**МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ**

**ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ**

**РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ**

**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

### Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2‑1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2019** | | **2020** | | **2021** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| 507 | 8,39 | 492 | 10,31 | 559 | 10,95 |

### Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2‑2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пол** | **2019** | | **2020** | | **2021** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| Женский | 132 | 26,04 | 100 | 20,33 | 124 | 22,18 |
| Мужской | 375 | 73,96 | 392 | 79,67 | 435 | 77,82 |

### Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2‑3

|  |  |
| --- | --- |
| **Всего участников ЕГЭ по предмету** | **559** |
| Выпускник общеобразовательной организации текущего года | 540 |
| Выпускник прошлых лет | 18 |
| Обучающийся образовательной организации среднего профессионального образования | 1 |
| Участников с ограниченными возможностями здоровья | 3 |

### Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 2‑4

|  |  |
| --- | --- |
| **Всего ВТГ** | **540** |
| Гимназия | 40 |
| Гимназия-интернат | 13 |
| Институт | 19 |
| Лицей | 12 |
| Лицей-интернат | 17 |
| Средняя общеобразовательная школа | 415 |
| Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов | 22 |
| Средняя общеобразовательная школа-интернат | 2 |

### Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2‑5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **АТЕ** | **Количество участников ЕГЭ по учебному предмету** | **% от общего числа участников в регионе** |
| Агинский район | 7 | 1,25 |
| Акшинский район | 1 | 0,18 |
| Балейский район | 3 | 0,54 |
| г. Борзя и Борзинский район | 13 | 2,33 |
| г. Краснокаменск и Краснокаменский район | 44 | 7,87 |
| г. Петровск-Забайкальский | 2 | 0,36 |
| г. Чита | 278 | 49,73 |
| Газимуро-Заводский район | 1 | 0,18 |
| Дульдургинский район | 10 | 1,79 |
| Забайкальский район | 18 | 3,22 |
| ЗАТО п.Горный | 3 | 0,54 |
| Каларский район | 2 | 0,36 |
| Калганский район | 2 | 0,36 |
| Карымский район | 11 | 1,97 |
| Красночикойский район | 7 | 1,25 |
| Кыринский район | 1 | 0,18 |
| Могойтуйский район | 24 | 4,29 |
| Могочинский район | 8 | 1,43 |
| Нерчинский район | 7 | 1,25 |
| Оловяннинский район | 6 | 1,07 |
| Ононский район | 2 | 0,36 |
| п. Агинское | 35 | 6,26 |
| Петровск-Забайкальский район | 3 | 0,54 |
| Приаргунский район | 7 | 1,25 |
| Сретенский район | 7 | 1,25 |
| Тунгокоченский район | 2 | 0,36 |
| Улетовский район | 3 | 0,54 |
| Хилокский район | 11 | 1,97 |
| Чернышевский район | 5 | 0,89 |
| Читинский район | 15 | 2,68 |
| Шелопугинский район | 1 | 0,18 |
| Шилкинский район | 20 | 3,58 |

### Основные УМК по предмету из федерального перечня Минпросвещения России, которые использовались в ОО в 2020-2021 учебном году.

Таблица 2‑6

| № п/п | Название УМК | Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК |
| --- | --- | --- |
| 1 | Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Информатика. Базовый уровень, 10,11 класс, БИНОМ. Лаборатория знаний  Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. | 45% |
| 2 | Информатика. 10, 11 класс. Базовый уровень. Босова Л.Л. | 10% |
| 3 | Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Информатика (углубленный уровень)10,11 класс БИНОМ. Лаборатория знаний | 25% |
| 4 | Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика (углубленный уровень), 10,11 класс, БИНОМ. Лаборатория знаний | 20% |

**Планируемые корректировки в выборе УМК из федерального перечня**

Не запланированы

### Выводы о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету.

Количество участников ЕГЭ по предмету увеличилось на 67 человек, при этом доля участников от общего количества сдававших осталась на уровне 10%. Традиционно большую часть сдававших составляют юноши. По отдельным категориям, видам образовательных организаций, АТЕ существенных изменений не выявлено.

**Диаграммы, средний тестовый балл по АТЕ, по ОО представлены в приложении.**

## **РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов по предмету в 2021 г.** | | |
|  |  |  |
|  |  |  |

### Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2‑7

|  | Забайкальский край | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. |
| Не преодолели минимального балла, % | 12,43 | 13,82 | 17,17 |
| Средний тестовый балл | 57,25 | 54,80 | 55,44 |
| Получили от 81 до 99 баллов, % | 14,60 | 9,55 | 11,81 |
| Получили 100 баллов, чел. | 1 | 1 | 0 |

### Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

### в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2‑8

|  |
| --- |
|  |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | |  | | | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  | ВТГ | ВПЛ | Обучающийся образовательной организации СПО | Участники ЕГЭ с ОВЗ | |  | Доля участников, набравших балл ниже минимального | 16,48 | 33,33 | 100,00 | 66,67 | |  | Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов | 42,59 | 27,78 | 0,00 | 0,00 | |  | Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов | 28,70 | 38,89 | 0,00 | 33,33 | |  | Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов | 12,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |  | Количество участников, получивших 100 баллов | 0 | 0 | 0 | 0 | |  | | |

### в разрезе типа ОО

Таблица 2‑9

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Доля участников, получивших тестовый балл | | | |  |
|  | ниже минимального | от минимального до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 99 баллов | Количество участников, получивших  100 баллов |
| Гимназия | 7,50 | 35,00 | 35,00 | 22,50 | 0 |
| Гимназия-интернат | 0,00 | 37,50 | 50,00 | 12,50 | 0 |
| Институт | 10,53 | 63,16 | 21,05 | 5,26 | 0 |
| Лицей | 0,00 | 16,67 | 58,33 | 25,00 | 0 |
| Лицей-интернат | 0,00 | 0,00 | 41,18 | 58,82 | 0 |
| Основная общеобразовательная школа | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| Средняя общеобразовательная школа | 20,47 | 44,65 | 26,51 | 8,37 | 0 |
| Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов | 4,55 | 36,36 | 36,36 | 22,73 | 0 |
| Средняя общеобразовательная школа-интернат | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |

|  |
| --- |
|  |
| |  | | --- | |  | |

### основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2‑10

|  |
| --- |
|  |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  | |  | Доля участников, получивших тестовый балл | | | | Количество участников, получивших  100 баллов | |  | ниже минимального | от минимального до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 99 баллов | | Агинский район | 0,00 | 57,14 | 28,57 | 14,29 | 0 | | Акшинский район | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | | Балейский район | 33,33 | 0,00 | 66,67 | 0,00 | 0 | | г. Борзя и Борзинский район | 15,38 | 76,92 | 7,69 | 0,00 | 0 | | г. Краснокаменск и Краснокаменский район | 13,64 | 40,91 | 36,36 | 9,09 | 0 | | г. Петровск-Забайкальский | 0,00 | 50,00 | 50,00 | 0,00 | 0 | | г. Чита | 17,99 | 37,05 | 29,50 | 15,47 | 0 | | Газимуро-Заводский район | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0 | | Дульдургинский район | 20,00 | 20,00 | 60,00 | 0,00 | 0 | | Забайкальский район | 33,33 | 22,22 | 33,33 | 11,11 | 0 | | ЗАТО п.Горный | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | | Каларский район | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | | Калганский район | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | | Карымский район | 27,27 | 54,55 | 9,09 | 9,09 | 0 | | Красночикойский район | 0,00 | 57,14 | 28,57 | 14,29 | 0 | | Кыринский район | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | | Могойтуйский район | 12,50 | 62,50 | 25,00 | 0,00 | 0 | | Могочинский район | 12,50 | 50,00 | 12,50 | 25,00 | 0 | | Нерчинский район | 0,00 | 57,14 | 14,29 | 28,57 | 0 | | Оловяннинский район | 16,67 | 50,00 | 33,33 | 0,00 | 0 | | Ононский район | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | | п. Агинское | 5,71 | 48,57 | 40,00 | 5,71 | 0 | | Петровск-Забайкальский район | 0,00 | 33,33 | 66,67 | 0,00 | 0 | | Приаргунский район | 14,29 | 57,14 | 0,00 | 28,57 | 0 | | Сретенский район | 0,00 | 71,43 | 28,57 | 0,00 | 0 | | Тунгокоченский район | 50,00 | 50,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | | Улетовский район | 33,33 | 66,67 | 0,00 | 0,00 | 0 | | Хилокский район | 18,18 | 54,55 | 18,18 | 9,09 | 0 | | Чернышевский район | 20,00 | 60,00 | 20,00 | 0,00 | 0 | | Читинский район | 26,67 | 26,67 | 33,33 | 13,33 | 0 | | Шелопугинский район | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0 | | Шилкинский район | 15,00 | 40,00 | 30,00 | 15,00 | 0 | |  | | |

### Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету

### Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

**Считаются ОО с количеством участников не менее 10.**

Таблица 2‑11

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  | | --- | |  | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | АТЕ | Наименование ОО | Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов | Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов | Доля участников,  не достигших минимального балла | | г. Чита | ГОУ "Забайкальский краевой лицей-интернат" | 58,82 | 41,18 | 0,00 | | г. Чита | Многопрофильный лицей ФГБОУ ВО "Забайкальский государственный университет" | 25,00 | 58,33 | 0,00 | | г. Чита | МБОУ "СОШ №49 с углубленным изучением английского языка" | 23,08 | 46,15 | 0,00 | | |  | | |
| |  |  | | --- | --- | |  |  | |

### Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

**Считаются ОО с количеством участников не менее 10.**

Таблица 2‑12

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  | | --- | |  | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | АТЕ | Наименование ОО | Доля участников, не достигших минимального балла | Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов | Доля участников, получивших  от 81 до 100 баллов | | г. Чита | МБОУ "СОШ №43" | 36,36 | 18,18 | 0,00 | | г. Чита | МБОУ "СОШ №2" | 26,67 | 20,00 | 0,00 | | |  | | |
| |  |  | | --- | --- | |  |  | |

### Выводы о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

1. Результаты ЕГЭ 2021 года по сравнению с предыдущими периодами существенно не изменились, хотя средний балл по предмету немного снизился.
2. Увеличилось на 3% количество участников не преодолели минимального балла. При этом средний тестовый балл остался на уровне 2020 года.
3. В целом по всем оценочным диапазонам не наблюдается ухудшения результатов.

## **Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ГРУПП ЗАДАНИЙ**

### Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединённых в следующие тематические блоки: «Информация и её кодирование», «Моделирование и компьютерный эксперимент», «Системы счисления», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов», «Программирование», «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей», «Обработка числовой информации», «Технологии поиска и хранения информации».

Содержанием экзаменационной работы охватывается основное содержание курса информатики и ИКТ, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики и ИКТ.

Работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные требованиями базового уровня освоения основной образовательной программы, так и задания повышенного и высокого уровней сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные требованиями профильного уровня. Количество заданий в варианте КИМ должно, с одной стороны, обеспечить всестороннюю проверку знаний и умений выпускников, приобретённых за весь период обучения по предмету, и с другой стороны, соответствовать критериям сложности, устойчивости результатов, надёжности измерения. Структура экзаменационной работы обеспечивает оптимальный баланс заданий разных типов и разновидностей, трёх уровней сложности, проверяющих знания и умения на трёх различных уровнях: воспроизведения, применения в стандартной ситуации, применения в новой ситуации. Проверка практических навыков решения учебных задач с помощью компьютера обеспечивается набором заданий, для выполнения которых экзаменуемому необходимо воспользоваться редактором электронных (динамических) таблиц, текстовым редактором или средой программирования на одном из универсальных языков программирования высокого уровня.

Содержание экзаменационной работы отражает значительную часть содержания предмета. Всё это обеспечивает валидность результатов экзамена и надёжность измерения.

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 27 заданий, различающихся уровнем сложности и необходимым для их выполнения программным обеспечением.

В работу входят 9 заданий, для выполнения которых, помимо тестирующей системы, необходимо специализированное программное обеспечение (ПО), а именно редакторы электронных таблиц и текстов, среды программирования.

Ответы на все задания представляют собой одно или несколько чисел или последовательности символов (букв или цифр). Количество заданий требующих использования специального ПО-9, не требующих – 18.

Отбор содержания, подлежащего проверке в КИМ ЕГЭ, осуществляется на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровни).

В КИМ заданиями базового и повышенного уровней сложности проверяется достижение следующих предметных результатов освоения основной образовательной программы на базовом уровне:

• владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

• владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

• владение компьютерными средствами представления и анализа данных.

В КИМ заданиями повышенного и высокого уровней сложности проверяется достижение следующих предметных результатов освоения основной образовательной программы на профильном уровне:

• владение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

• владение универсальным языком программирования высокого уровня (одним из нижеследующих: Школьный алгоритмический язык, С#, C++, Pascal, Java, Python), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

• владение навыками и опытом разработки программ в среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;

• сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;

• умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

• владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

• владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов.

Нижеперечисленные предметные результаты освоения основной образовательной программы вследствие специфики формата государственного экзамена проверяются косвенно через понимание используемой терминологии, взаимосвязей основных понятий, размерностей единиц и т.д. при выполнении экзаменуемыми практических заданий по различным темам предмета.

Таким образом, в КИМ по информатике и ИКТ проверяется достижение следующих предметных результатов базового и профильного уровней освоения основной образовательной программы:

* сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
* владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
* владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
* сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
* сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
* сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
* сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
* сформированность систематизации знаний, относящихся к математическим объектам информатики.

В КИМ проверяются следующие метапредметные результаты освоения основной образовательной программы:

* умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

В КИМ ЕГЭ по информатике и ИКТ не включены задания, требующие простого воспроизведения терминов, понятий, величин, правил (такие задания слишком просты для выполнения). При выполнении любого из заданий КИМ от экзаменуемого требуется решить тематическую задачу: либо прямо использовать известное правило, алгоритм, умение, либо выбрать из общего количества изученных понятий и алгоритмов наиболее подходящее и применить его в известной или новой ситуации.

КИМ содержат 11 заданий базового уровня сложности, 11 заданий повышенного уровня и 5 заданий высокого уровня сложности.

Предполагаемый процент выполнения заданий базового уровня – 60–90.

Предполагаемый процент выполнения заданий повышенного уровня – 40–60.

Предполагаемый процент выполнения заданий высокого уровня – менее 40.

### Анализ выполнения заданий КИМ

### Статистический анализ выполнения заданий КИМ

Таблица 2‑13

| №  задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания  в Забайкальском крае | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| средний | не преодолевших min балл | от min до 60 т.б. | от 61 до 80 т.б. | от 81 до 100 т.б. |
|  | Умение представлять и считывать данные в разных типах ин-  формационных моделей (схемы,  карты, таблицы, графики и формулы) | Б | 85 | 42 | 91 | 95 | 100 |
|  | Умение строить таблицы истинности и логические схемы | Б | 59 | 8 | 50 | 87 | 97 |  |
|  | Знание о технологии хранения,  поиска и сортировки информации в реляционных базах данных | Б | 62 | 25 | 61 | 76 | 86 |  |
|  | Умение кодировать и декодировать информацию | Б | 81 | 34 | 83 | 98 | 98 |  |
|  | Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном  языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным  набором команд | Б | 39 | 3 | 32 | 54 | 84 |
|  | Знание основных конструкций  языка программирования, понятия  переменной, оператора присваивания | Б | 77 | 40 | 78 | 89 | 100 |
|  | Умение определять объём памяти, необходимый для хранения  графической и звуковой информации | Б | 44 | 6 | 27 | 69 | 98 |
|  | Знание о методах измерения количества информации | Б | 42 | 2 | 24 | 69 | 98 |
|  | Умение обрабатывать числовую  информацию в электронных таблицах | Б | 75 | 40 | 75 | 89 | 95 |
|  | Информационный поиск средствами операционной системы или  текстового процессора | Б | 62 | 26 | 62 | 72 | 90 |
|  | Умение подсчитывать информационный объём сообщения | П | 33 | 1 | 19 | 55 | 81 |
|  | Умение исполнить алгоритм для  конкретного исполнителя с фиксированным набором команд | П | 58 | 6 | 48 | 87 | 100 |
|  | Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы,  карты, таблицы, графики и фор  мулы) | П | 56 | 17 | 51 | 75 | 84 |
|  | Знание позиционных систем  счисления | П | 39 | 1 | 21 | 64 | 95 |
|  | Знание основных понятий и законов математической логики | П | 28 | 2 | 8 | 49 | 86 |
|  | Вычисление рекуррентных выражений | П | 47 | 5 | 31 | 75 | 98 |
|  | Умение составить алгоритм  и записать его в виде простой  программы (10–15 строк) на языке программирования | П | 53 | 3 | 36 | 90 | 98 |
|  | Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных | П | 29 | 0 | 12 | 46 | 94 |
|  | Умение анализировать алгоритм  логической игры | Б | 63 | 23 | 56 | 84 | 94 |
|  | Умение найти выигрышную  стратегию игры | П | 50 | 3 | 34 | 83 | 94 |
|  | Умение построить дерево игры  по заданному алгоритму и найти  выигрышную стратегию | В | 33 | 0 | 15 | 59 | 87 |
|  | Умение анализировать алгоритм,  содержащий ветвление и цикл | П | 62 | 18 | 53 | 88 | 97 |
|  | Умение анализировать результат  исполнения алгоритма | П | 32 | 0 | 12 | 57 | 89 |
|  | Умение создавать собственные  программы (10–20 строк) для обработки символьной информации | В | 11 | 0 | 1 | 13 | 59 |
|  | Умение создавать собственные  программы (10–20 строк) для об-  работки целочисленной информации | В | 20 | 0 | 2 | 32 | 89 |
|  | Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки | В | 8 | 0 | 1 | 8 | 49 |
|  | Умение создавать собственные  программы (20–40 строк) для  анализа числовых последовательностей | В | 3 | 0 | 0 | 2 | 19 |

### Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Наиболее сложными для выполнения оказались задания № 24 (справились 11% экзаменуемых, это чуть более половины участников набравших от 80 до 100 баллов) и 27 (справились только 5% экзаменуемых, это треть участников набравших от 80 до 100 баллов).

**Задание № 24** предполагает умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации. Проверяемый элемент содержания согласно кодификатору «Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности». Для успешного выполнения нужно уметь строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов. Задание вызвало затруднения, скорее всего, из-за трудностей при обращении к файлам с данными, неумением правильно использовать команды для ассоциирования файлов, и чтения из них.

**Задание № 27** (традиционно сложное для выполнения, как и в предыдущие «бланковые» годы) предполагает умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей. Проверяемый элемент содержания согласно кодификатору «Построение алгоритмов и практические вычисления». Для успешного выполнения нужно уметь создавать программы на языке программирования по их описанию.

Традиционно к этому заданию приступают самые сильные выпускники, имеющие навыки и опыт программирования, хорошо знакомые с подходами к оптимизации программ. Явное указание на то, что «не следует использовать переборный алгоритм» привело к тому, что часть учащихся просто не приступили к выполнению этого задания. Переборное решение более понятно и не требует умения создавать оптимальный алгоритм.

**Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, УМК и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования**

Учебные программы по дисциплине «Информатика и ИКТ» используемые в регионе позволяет подготовить школьников к успешному выполнению всех заданий ЕГЭ, необходимо обратить внимание учителей и методистов на традиционно слабую подготовку по темам «Алгоритмизация и программирование» и «Математическая логика». Очевидно, это связано со стремлением педагогов пойти по пути «наименьшего сопротивления» и качественно преподавать более простые темы (системы счисления, измерение количества информации, информационные технологии), в результате, раздел «Программирование», изучаемый в финале курса, остаётся слабо изученным. По свидетельствам студентов IT-направлений ВУЗов региона, знания по программированию результат дополнительных занятий (курсы, репетиторы, самоподготовка и пр.), а не школьных уроков. Перенос на самоподготовку более лёгких тем и смещение акцентов на изучение программирования будет способствовать повышению качественного уровня работ.

### Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

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

1. Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)/Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания / Интерпретация результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов.
2. Умение кодировать и декодировать информацию/ Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации.
3. Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания/Основные конструкции языка программирования. Система программирования/ Чтение и отладка программы на языке программирования
4. Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах/ Математическая обработка статистических данных/Вычисления в электронных таблицах

**Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.**

Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей/ Построение алгоритмов и практические вычисления / Создавать программы на языке программирования по их описанию.

**Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности.**

Наблюдается улучшение по результатам выполнения заданий на проверку уровня знаний и сформированности умений по следующим элементам содержания:

1. Умение кодировать и декодировать информацию.
2. Умение определять объём памяти, необходимый для хранения.
3. графической и звуковой информации.
4. Знание о методах измерения количества информации.
5. Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд.
6. Знание позиционных систем счисления.
7. Умение составить алгоритм и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования.
8. Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию.
9. Умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл.

По элементам содержания из следующего списка наблюдается ухудшение (снижение среднего балла при выполнении заданий):

1. Умение строить таблицы истинности и логические схемы.
2. Знание о технологии хранения, поиска и сортировки информации в реляционных базах данных.
3. Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд.
4. Умение подсчитывать информационный объём сообщения.
5. Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы).
6. Знание основных понятий и законов математической логики.

**Выводы о существенности вклада содержательных изменений КИМ, использовавшихся в регионе в 2021 году, относительно КИМ прошлых лет.**

Существенных изменений содержания экзамена нет. Изменение формы проведения экзамена повлияло на результаты, но дифференцировано.

Включение в КИМ заданий на практическое программирование (составление и отладка программы в выбранной участником среде программирования), работу с электронными таблицами и информационный поиск, позволило подготовленным учащимся избежать ошибок, совершаемых ранее по невнимательности. Экзаменуемые имеющие хороший опыт программирования выполняли задания с большей уверенностью и успешностью.

Большая часть заданий сохраняют глубокую преемственность с КИМ ЕГЭ прошлых лет (экзамена в бланковой форме). При этом они адаптированы к новым условиям сдачи экзамена и не вызвали дискомфорта у учащихся.

**Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ в 2020 году.**

Рекомендации, включенные с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ в 2020 году в значительной мере учтены. Существенного улучшения результатов не наблюдается, скорее всего, в силу невозможности оперативно перестроить учебные планы и увеличить объём часов на дисциплину.

**Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2021 году**

Все мероприятия проведены. Введение дистанционного обучения в некоторой степени способствовало улучшению знаний заинтересованных учащихся.

## **Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ**

## **ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ**

### Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Забайкальском крае на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

### По совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

1. Обратить внимание учителей и методистов на слабую подготовку по темам «Логика и алгоритмы», «Программирование», «Информация и её кодирование». Очевидно, это связано со стремлением педагогов пойти по пути «наименьшего сопротивления» и качественно преподавать более простые темы (системы счисления, измерение количества информации, информационные технологии), в результате, раздел «Программирование», изучаемый в финале курса, остаётся слабо изученным. По свидетельствам студентов информационных специальностей вузов региона, знания по программированию результат дополнительных занятий (курсы, репетиторы, самоподготовка и пр.), а не школьных уроков. Перенос на самоподготовку более лёгких тем и смещение акцентов на изучение программирования будет способствовать повышению качественного уровня работ.
2. Предложить учащимся выбирающим информатику для аттестации в форме ЕГЭ использовать для поддержки самоподготовки различные веб-ресурсы (например <http://informatics.msk.ru>, <http://kpolyakov.spb.ru/index.htm>, а также курсы, предлагаемые краевым Центром информационных технологий образования и дистанционного обучения).
3. На заседаниях методического объединения учителей информатики и ИКТ региона организовать подробный и детальный анализ выполнения отдельных выявленных типичных затруднений и ошибок. Особое внимание обратить на тему Информация и информационные процессы, подтемы:
   * Математические модели,
   * Логика и алгоритмы,
   * Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности
4. Отработать методику преподавания и набор рассматриваемых задач для формирования умений строить и преобразовывать логические выражения, выполнять анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление, умений решать нетривиальные задачи по позиционным системам счисления, формирования знаний о методах измерения количества информации.

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

1. Увеличивать количество недельных часов на дисциплину «Информатика и ИКТ». На региональном уровне необходимо принять меры по выравниванию знаний к моменту аттестации. В подготовке к ЕГЭ по информатике есть некоторые сложности. В отличие от общеобразовательных программ по математике или русскому языку, курс информатики сильно отличается в разных школах. В некоторых предмет преподается с 1 класса, где-то — с 5 класса, в других в школах ее практически нет, только в 8-9 классах. Поэтому, без дополнительной самоподготовки, к моменту аттестации в форме ЕГЭ ученики имеют знания разного уровня.
2. Обеспечить непрерывность изучения информатики. В некоторых школах предмет не изучается в 5-6 классе, что затрудняет и замедляет усвоение изученного ранее и изучаемого в старших классах. Учащиеся забывают, что изучили ранее и приходится возвращаться к уже пройденному материалу, тем самым уменьшая время на изучение и закрепление нового.
3. Организовать централизованную дистанционную подготовку к ЕГЭ по информатике для учеников, не проживающих в краевой столице, возможно привлечение заинтересованных кафедр ЗабГУ и Центра информационных технологий образования и дистанционного обучения. Это позволить дифференцировать обучение и выровнять уровень знаний к моменту аттестации.

### Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации

### Провести семинары и обучающие занятия для преподавателей информатики по содержательному анализу и формированию набора заданий по следующим разделам:

* Информация и её кодирование;
* Логика и алгоритмы;
* Элементы теории алгоритмов;
* Программирование;
* Обработка числовой информации;
* Технологии поиска и хранения информации.

**4.3. Адрес размещения на информационных интернет-ресурсах Забайкальского края приведенных рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.**

Сайт ГУ «Краевой центр оценки качества образования Забайкальского края» http://egechita.ru/index.php?mod=10356&p=19

Сайт ГУ «Краевой центр оценки качества образования Забайкальского края» - раздел Навигатор подготовки

https://www.youtube.com/channel/UCmbw7lrbPernnhftmZkbDaA/playlists

Сайт ГУ ДПО «Институт развития образования забайкальского края»

http://www.irozk.ru

### Раздел 5. Предложения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ

### по развитию региональной системы образования

### 5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2020 - 2021 г.

Таблица 2‑14

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название мероприятия | Показатели | Выводы об эффективности |
| 1 | Курсы повышения квалификации «Повышение качества образования на основе анализа данных оценочных процедур обучающихся» | Сентябрь 2020 г. учителя - предметники, имеющие низкие результаты по ЕГЭ по информатике (за последние 3 года). | Разработана индивидуальная программа по повышению профессиональной компетентности учителя, что отразилось на результатах сдачи ЕГЭ |
| 2 | Вебинар «Анализ результатов ЕГЭ по информатике», ГУ ДПО «ИРО Забайкальского края» | ноябрь 2020 г. | Анализ результатов экзамена в форме вебинара достаточно эффективен особенно для тех учителей у кого нет возможности приехать на курсы. В рамках вебинара рассмотрены основные ошибки учащихся. |
| 3 | Размещение материалов по подготовке к ЕГЭ по информатике, обсуждение трудных заданий на форуме, размещенном на сайте ассоциации учителей информатики Забайкальского края, ГУ ДПО «ИРО Забайкальского края» | В течение года | Изданы рекомендации в помощь учителю, в которых раскрыты некоторые приемы и методы решения систем логических уравнений. В данных рекомендациях в доступной форме для начинающих учителей представлены объяснения методов и приемов решения систем логических уравнений |
| 4 | Консультирование учителей информатики по вопросам подготовки к ЕГЭ, ГУ ДПО «ИРО Забайкальского края» | В течение года | Консультирование, самая востребованная форма поддержки учителей |

### 5.2. Предложения в дорожную карту на 2021-2022 учебный год

### 5.2.1. Повышение квалификации учителей в 2021-2022 уч.г., в том числе учителей ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2021 г.

Таблица 2‑15

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема программы ДПО | Критерии отбора ОО, учителей для обучения | Перечень ОО, учителя которых рекомендуются для обучения по данной программ |
| 1 | Курсы повышения квалификации «Повышение качества образования на основе анализа данных оценочных процедур обучающихся» | февраль 2022 | МБОУ "СОШ №43" г.Чита  МБОУ "СОШ №2" г.Чита  МАОУ «СОШ №1»п.Забайкальск  Акшинский, Каларский, Кыринский, Ононский, Тунгокоченский районы |
| 2 | Курсы повышения квалификации «Индивидуальная траектория подготовки ученика к сдаче экзамена» | ноябрь 2021 | МБОУ "СОШ №43" г.Чита  МБОУ "СОШ №2" г.Чита  МАОУ «СОШ №1»п.Забайкальск  Акшинский, Каларский, Кыринский, Ононский, Тунгокоченский районы |
| 3 | Вебинар «Анализ результатов ЕГЭ по информатике», ГУ ДПО «ИРО Забайкальского края» | ноябрь 2021 | для всех педагогов |

### 5.2.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2021-2022 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2021 г.

Таблица 2‑16

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дата | Мероприятие |
| 1 | в течение года | Размещение материалов по подготовке к ЕГЭ по информатике, обсуждение трудных заданий на форуме, размещенном на сайте ассоциации учителей информатики Забайкальского края, ГУ ДПО «ИРО Забайкальского края» |
| 2 | Сентябрь 2021 | Вебинар «Анализ результатов ЕГЭ по информатике», ГУ ДПО «ИРО Забайкальского края» |

### 5.2.3 Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2021 г.

Диагностические работы запланированы на февраль 2022 г.

### 5.2.4. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2021 г.

Таблица 2‑17

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дата | Мероприятие |
| 1 | сентябрь | Конференция ФГОС. ГУ ДПО «ИРО Забайкальского края» |
| 2 | ноябрь | Мастер-класс педагога, представителя ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2020 г. ГУ ДПО «ИРО Забайкальского края» |
| 3 | март | Конкурс лучших практик. ГУ ДПО «ИРО Забайкальского края» |

### 5.2.5. Работа по другим направлениям

Дистанционная подготовка к ЕГЭ учащихся 11 класса

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ЕГЭ

по предмету «Информатика и ИКТ»

ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет»

ГУ «КЦОКО Забайкальского края»

ГУ ДПО «ИРО Забайкальского края»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету | ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание | Принадлежность специалиста к региональной ПК по предмету |
| 1 | Информатика и ИКТ | Яковлева Лидия Леонидовна,  Доцент кафедры ПИМ ЗабГУ | председатель ПК  в 2020 г |
| 2 | Информатика и ИКТ | Казакова Любовь Ивановна,  Проректор, директор ЦЦТО ГУ ДПО ИРО Забайкальского края | заместитель председателя ПК  в 2020 г |