***Департамент образования Воронежской области***

**Статистико-аналитический отчет о результатах ГИА-11 в Воронежской области**

**Часть 2 (Информатика и ИКТ)**

***Воронеж, 2023***

**Составители:** Н.А. Каплиева, Е.А. Авдеева, С.В. Дендебер, А.Ю. Величко

# Методический анализ результатов ЕГЭ ****по Информатике и ИКТ** (наименование учебного предмета)**

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

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

Таблица 2‑1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2021 г.** | | **2022 г.** | | **2023 г.** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| 1435 | 14,12 | 1648 | 15,99 | 1758 | 18,57 |

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

Таблица 2‑2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пол** | **2021 г.** | | **2022 г.** | | **2023 г.** | |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| Женский | 372 | 25,92 | 409 | 24,82 | 432 | 24,57 |
| Мужской | 1063 | 74,08 | 1239 | 75,18 | 1326 | 75,43 |

### Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2‑3

| **Всего участников ЕГЭ по предмету** | 1758 |
| --- | --- |
| Из них:   * ВТГ, обучающихся по программам СОО | 1709 |
| * ВТГ, обучающихся по программам СПО | 6 |
| * ВПЛ и непрошедшие ГИА | 43 |
| * участников с ограниченными возможностями здоровья | 16 |

### Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 2‑4

| **Всего ВТГ** | 1709 |
| --- | --- |
| Из них:   * выпускники лицеев и гимназий | 487 |
| * выпускники СОШ и СОШ с УИОП | 1199 |
| * выпускники интернатов | 17 |
| * выпускники ВСОШ | 6 |
| * выпускники организаций с низкими образовательными результатами | 130 |
| * выпускники организаций, функционирующих в зоне риска снижения образовательных результатов | 111 |
| * выпускники ОО, расположенных в городских населенных пунктах с населением более 15 тыс. жителей (Кластер 1) | 1438 |
| * выпускники ОО, расположенных в городских населенных пунктах с населением менее 15 тыс. жителей (Кластер 2) | 82 |
| * выпускники ОО, расположенных в сельских населенных пунктах, не относящихся к малокомплектным (Кластер 3) | 134 |
| * выпускники ОО, относящихся к малокомплектным с численностью обучающихся (средние 101-154; основные 61-126; начальные 11-56) (Кластер 4) | 21 |
| * выпускники малокомплектных ОО с численностью обучающихся (средние до 100; основные до 60; начальные до 10) (Кластер 5) | 15 |
| * Образовательные организации регионального подчинения и СПО (Кластер 6) | 14 |

### Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2‑5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | АТЕ | Количество участников ЕГЭ по учебному предмету | % от общего числа участников в регионе |
|  | Железнодорожный район городского округа город Воронеж | 158 | 25,28 |
|  | Коминтерновский район городского округа город Воронеж | 410 | 24,52 |
|  | Левобережный район городского округа город Воронеж | 198 | 23,57 |
|  | Ленинский район городского округа город Воронеж | 115 | 20,00 |
|  | Советский район городского округа город Воронеж | 179 | 23,31 |
|  | Центральный район городского округа город Воронеж | 172 | 17,06 |
|  | Аннинский муниципальный район | 11 | 11,58 |
|  | Бобровский муниципальный район | 21 | 13,46 |
|  | Богучарский муниципальный район | 17 | 17,17 |
|  | Борисоглебский городской округ | 41 | 17,37 |
|  | Бутурлиновский муниципальный район | 8 | 7,69 |
|  | Верхнемамонский муниципальный район | 10 | 10,64 |
|  | Верхнехавский муниципальный район | 5 | 7,46 |
|  | Воробьевский муниципальный район | 8 | 14,04 |
|  | Грибановский муниципальный район | 11 | 14,29 |
|  | Калачеевский муниципальный район | 17 | 11,26 |
|  | Каменский муниципальный район | 3 | 6,82 |
|  | Кантемировский муниципальный район | 8 | 7,84 |
|  | Каширский муниципальный район | 7 | 11,48 |
|  | Лискинский муниципальный район | 33 | 9,48 |
|  | Нижнедевицкий муниципальный район | 5 | 8,93 |
|  | Новоусманский муницпальный район | 61 | 20,47 |
|  | Новохопёрский муниципальный район | 13 | 11,71 |
|  | Ольховатский муниципальный район | 5 | 9,43 |
|  | Острогожский муниципальный район | 21 | 11,35 |
|  | Павловский муниципальный район | 28 | 15,73 |
|  | Панинский муниципальный район | 4 | 7,41 |
|  | Петропавловский муниципальный район | 3 | 4,84 |
|  | Поворинский муниципальный район | 10 | 13,33 |
|  | Подгоренский муниципальный район | 16 | 31,37 |
|  | Рамонский муниципальный район | 30 | 22,06 |
|  | Репьевский муниципальный район | 5 | 16,13 |
|  | Россошанский муниципальный район | 39 | 12,19 |
|  | Семилукский муниципальный район | 34 | 15,32 |
|  | Таловский муниципальный район | 12 | 11,21 |
|  | Терновский муниципальный район | 4 | 9,30 |
|  | Хохольский муниципальный район | 3 | 3,80 |
|  | Эртильский муниципальный район | 5 | 6,76 |
|  | городской округ город Нововоронеж | 28 | 18,54 |

### Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ), которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2022-2023 учебном году.

Таблица 2‑6

| № п/п | Название учебников ФПУ | Примерный процент ОО, в которых использовался учебник |
| --- | --- | --- |
|  | Учебник из ФПУ *(указать авторов, название, год издания)* |  |
| 1. | Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 11 кл. (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях) | 69,4% |
| 2. | Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 11 кл. (базовый уровень) ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний» | 22,5% |
| 3. | Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М. Информатика. 11 кл. (углубленное обучение) ООО «ДРОФА» | 8,1% |

В 100% образовательных организациях Воронежской области в 2022-2023 учебном году использовались учебники из ФПУ 2020 г.

Корректировки в выборе УМК будут обусловлены в дальнейшем изменениями в Федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию.

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

С 2021 по 2023 год в Воронежской области наблюдается увеличение числа участников ЕГЭ по информатике и ИКТ на 4,45%. Увеличение числа выпускников, выбирающих экзамен по информатике и ИКТ, связано по-прежнему с особенностями вступительной кампании в вузах Воронежа, а также с растущей востребованностью специалистов в данной области на рынке труда.

Среди участников ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2021-2023 гг. соотношение юношей и девушек стабильно: примерно 75% к 25%, что связано с большим выбором юношами технических специальностей в вузах.

Преобладают выпускники текущего года, обучающихся по программам СОО, их доля в общей массе участников в 2023 году составляет 97,2%; большинство из них составляют выпускники СОШ, лицеев и гимназий (98,7%). В основном это выпускники ОО, расположенных в городских населенных пунктах с населением более 15 тыс. жителей (Кластер 1). Доля выпускников ОО других образовательных кластеров - участников ЕГЭ информатике и ИКТ невелика: 7,8% (3 кластер - ОО, расположенные в сельских населенных пунктах, не относящихся к малокомплектным) до 0,8% (6 кластер – ОО регионального подчинения и СПО).

В 2023 г. для анализа результатов ЕГЭ взяты результаты выпускников организаций с низкими образовательными результатами и выпускников организаций, функционирующих в зоне риска снижения образовательных результатов, доля которых составляет 7,6% и 6,5%, соответственно, от общего количества выпускников.

Наибольшее количество сдававших информатику и ИКТ традиционно зафиксировано в г.о.г. Воронеж – 70,0% (1232 человек), что на 63 человека больше по сравнению с 2022 годом. Наибольший процент приходится на Коминтерновский район г.о.г. Воронеж. Среди муниципальных районов области лидируют, как и в прошлые годы, Лискинский, Новоусманский, Семилукский, Россошанский муниципальные районы, Борисоглебский городской округ.

Таким образом, стабильный рост количества участников ЕГЭ по информатике и ИКТ за ряд лет, особенно категории обучающихся СОШ, СОШ с УИОП, гимназий и лицеев, говорят о востребованности дисциплины для сдачи ГИА-11 с целью дальнейшего поступления на профильные специальности в вузы.

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

### Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2023 г. *(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Плотность распределения участников ЕГЭ, набравших соответствующий тестовый балл в 2022-23 годах** | | | | | | | | | | | | |
| **Информатика и ИКТ** | | | | | | | | | | | | |
| |  | | --- | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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

Таблица 2‑7

| № п/п | Участников, набравших балл | Субъект Российской Федерации | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2021 г. | 2022 г. | 2023 г. |
|  | ниже минимального балла, % | 13,80 | 18,39 | 15,24 |
|  | от минимального балла до 60 баллов, % | 39,65 | 35,98 | 41,47 |
|  | от 61 до 80 баллов, % | 32,13 | 30,58 | 33,22 |
|  | от 81 до 99 баллов, % | 14,01 | 14,81 | 9,84 |
|  | 100 баллов, чел. | 6 | 4 | 4 |
|  | Средний тестовый балл | 58,57 | 56,62 | 56,24 |

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

### в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2‑8

| № п/п | Участников, набравших балл | ВТГ, обучающиеся по программам СОО | ВТГ, обучающиеся по программам СПО | ВПЛ и непрошедшие ГИА | Участники экзамена с ОВЗ | Завершившие образование по предмету (10 класс) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Доля участников, набравших балл ниже минимального | 14,69 | 50,00 | 32,56 | 12,50 | 0,00 |
|  | Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов | 41,49 | 50,00 | 39,53 | 56,25 | 0,00 |
|  | Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов | 33,65 | 0,00 | 20,93 | 18,75 | 0,00 |
|  | Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов | 9,95 | 0,00 | 6,98 | 12,50 | 0,00 |
|  | Количество участников, получивших 100 баллов | **4** | **0** | **0** | **0** | **0** |

### в разрезе типа ОО

Таблица 2‑9

|  | 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 |
| СОШ и СОШ с УИОП | 17,85 | 44,70 | 30,53 | 6,84 | 1 |
| Лицеи, гимназии | 6,16 | 33,68 | 41,89 | 17,66 | 3 |
| Интернаты | 17,65 | 47,06 | 23,53 | 11,76 | 0 |
| ВСОШ | 66,67 | 16,67 | 16,67 | 0,00 | 0 |
| выпускники ОО с низкими образовательными результатами | 34,62 | 43,08 | 19,23 | 3,08 | 0 |
| выпускники ОО, функционирующих в зоне риска снижения образовательных результатов | 16,22 | 47,75 | 29,73 | 6,31 | 0 |
| выпускники ОО, расположенных в городских населенных пунктах с населением более 15 тыс. жителей (Кластер 1) | 13,00 | 40,26 | 35,54 | 10,92 | 4 |

| выпускники ОО, расположенных в городских населенных пунктах с населением менее 15 тыс. жителей (Кластер 2) | 15,85 | 59,76 | 19,51 | 4,88 | 0 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| выпускники ОО, расположенных в сельских населенных пунктах, не относящихся к малокомплектным (Кластер 3) | 27,61 | 41,04 | 26,12 | 5,22 | 0 |
| выпускники ОО, относящихся к малокомплектным с численностью обучающихся (средние 101-154; основные 61-126; начальные 11-56) (Кластер 4) | 14,29 | 52,38 | 33,33 | 0,00 | 0 |
| выпускники малокомплектных ОО с численностью обучающихся (средние до 100; основные до 60; начальные до 10) (Кластер 5) | 40,00 | 33,33 | 20,00 | 6,67 | 0 |
| Образовательные организации регионального подчинения и СПО (Кластер 6) | 21,43 | 50,00 | 21,43 | 7,14 | 0 |

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

Таблица 2‑10

| № п/п | Наименование АТЕ | Количество участников экзамена, чел. | 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 100 баллов |
|  | Железнодорожный район городского округа город Воронеж | 158 | 13,92 | 41,77 | 32,28 | 11,39 | 1 |
|  | Коминтерновский район городского округа город Воронеж | 410 | 13,90 | 42,20 | 33,17 | 10,73 | 0 |
|  | Левобережный район городского округа город Воронеж | 198 | 14,14 | 45,96 | 31,31 | 8,08 | 1 |
|  | Ленинский район городского округа город Воронеж | 115 | 15,65 | 44,35 | 28,70 | 11,30 | 0 |
|  | Советский район городского округа город Воронеж | 179 | 17,88 | 31,84 | 36,87 | 12,85 | 1 |
|  | Центральный район городского округа город Воронеж | 172 | 8,72 | 34,88 | 40,12 | 15,70 | 1 |
|  | Аннинский муниципальный район | 11 | 27,27 | 45,45 | 27,27 | 0,00 | 0 |
|  | Бобровский муниципальный район | 21 | 14,29 | 28,57 | 42,86 | 14,29 | 0 |
|  | Богучарский муниципальный район | 17 | 5,88 | 64,71 | 23,53 | 5,88 | 0 |
|  | Борисоглебский городской округ | 41 | 7,32 | 46,34 | 36,59 | 9,76 | 0 |
|  | Бутурлиновский муниципальный район | 8 | 25,00 | 37,50 | 37,50 | 0,00 | 0 |
|  | Верхнемамонский муниципальный район | 10 | 30,00 | 40,00 | 30,00 | 0,00 | 0 |
|  | Верхнехавский муниципальный район | 5 | 0,00 | 80,00 | 0,00 | 20,00 | 0 |
|  | Воробьевский муниципальный район | 8 | 37,50 | 12,50 | 50,00 | 0,00 | 0 |
|  | Грибановский муниципальный район | 11 | 18,18 | 54,55 | 27,27 | 0,00 | 0 |
|  | Калачеевский муниципальный район | 17 | 47,06 | 29,41 | 23,53 | 0,00 | 0 |
|  | Каменский муниципальный район | 3 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
|  | Кантемировский муниципальный район | 8 | 12,50 | 75,00 | 12,50 | 0,00 | 0 |
|  | Каширский муниципальный район | 7 | 14,29 | 42,86 | 28,57 | 14,29 | 0 |
|  | Лискинский муниципальный район | 33 | 6,06 | 48,48 | 42,42 | 3,03 | 0 |
|  | Нижнедевицкий муниципальный район | 5 | 40,00 | 40,00 | 20,00 | 0,00 | 0 |
|  | Новоусманский муницпальный район | 61 | 27,87 | 40,98 | 22,95 | 8,20 | 0 |
|  | Новохопёрский муниципальный район | 13 | 30,77 | 46,15 | 15,38 | 7,69 | 0 |
|  | Ольховатский муниципальный район | 5 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
|  | Острогожский муниципальный район | 21 | 23,81 | 42,86 | 33,33 | 0,00 | 0 |
|  | Павловский муниципальный район | 28 | 17,86 | 14,29 | 53,57 | 14,29 | 0 |
|  | Панинский муниципальный район | 4 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
|  | Петропавловский муниципальный район | 3 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
|  | Поворинский муниципальный район | 10 | 20,00 | 10,00 | 40,00 | 30,00 | 0 |
|  | Подгоренский муниципальный район | 16 | 25,00 | 56,25 | 18,75 | 0,00 | 0 |
|  | Рамонский муниципальный район | 30 | 20,00 | 56,67 | 20,00 | 3,33 | 0 |
|  | Репьевский муниципальный район | 5 | 60,00 | 40,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
|  | Россошанский муниципальный район | 39 | 5,13 | 35,90 | 51,28 | 7,69 | 0 |
|  | Семилукский муниципальный район | 34 | 8,82 | 52,94 | 35,29 | 2,94 | 0 |
|  | Таловский муниципальный район | 12 | 25,00 | 41,67 | 33,33 | 0,00 | 0 |
|  | Терновский муниципальный район | 4 | 0,00 | 50,00 | 50,00 | 0,00 | 0 |
|  | Хохольский муниципальный район | 3 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
|  | Эртильский муниципальный район | 5 | 20,00 | 40,00 | 20,00 | 20,00 | 0 |
|  | городской округ город Нововоронеж | 28 | 3,57 | 50,00 | 39,29 | 7,14 | 0 |

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

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

Таблица 2‑11

| № п/п | Наименование ОО | Количество участников, чел. | Доля ВТГ, получивших  от 81 до 100 баллов | Доля ВТГ, получивших  от 61 до 80 баллов | Доля ВТГ, получивших  от минимального до 60 баллов | Доля ВТГ,  не достигших минимального балла |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия им. академика Н.Г. Басова при Воронежском государственном университете г.о.г. Воронеж | 45 | 26,67 | 40,00 | 28,89 | 4,44 |
| 2. | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей №1" г.о.г. Воронеж | 31 | 32,26 | 61,29 | 6,45 | 0,00 |
| 3. | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №9 г.о.г. Воронеж | 35 | 31,43 | 37,14 | 28,57 | 2,86 |
| 4. | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение cредняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов №38 имени Е. А. Болховитинова г.о.г. Воронеж | 13 | 30,77 | 38,46 | 30,77 | 0,00 |
| 5. | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Павловская средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов Павловского муниципального района Воронежской области | 14 | 28,57 | 71,43 | 0,00 | 0,00 |
| 6. | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 5 г.о.г. Воронеж | 11 | 27,27 | 45,45 | 27,27 | 0,00 |
| 7. | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей "Воронежский учебно-воспитательный комплекс им. А.П. Киселева" г.о.г. Воронеж | 19 | 26,32 | 42,11 | 31,58 | 0,00 |
| 8. | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 7 г.о.г. Воронеж | 19 | 26,32 | 57,89 | 15,79 | 0,00 |
| 9. | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия "Учебно-воспитательный комплекс №1" г.о.г. Воронеж | 12 | 16,67 | 50,00 | 33,33 | 0,00 |

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

Таблица 2‑12

| № п/п | Наименование ОО | Количество участников, чел. | Доля участников,  не достигших минимального балла | Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов | Доля участников, получивших  от 61 до 80 баллов | Доля участников, получивших  от 81 до 100 баллов |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №29 г.о.г. Воронеж | 12 | 50,00 | 33,33 | 16,67 | 0,00 |
| 2. | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 88 c углубленным изучением отдельных предметов г.о.г. Воронеж | 11 | 36,36 | 27,27 | 36,36 | 0,00 |
| 3. | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 84 г.о.г. Воронеж | 15 | 26,67 | 46,67 | 26,67 | 0,00 |

### ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Средний балл ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2023 году в Воронежской области – 56,24, что соответствует среднему тестовому баллу 2022 года.

В 2023 г., также, как и в 2022 г., 4 выпускника получили 100 баллов, в 2021 году таких выпускников было 6. Снизилась доля участников ЕГЭ, не преодолевших минимального балла по сравнению с 2022 г. на 3,15%. Вместе с тем на 4,97% уменьшилась доля выпускников, получивших высокие баллы (81- 99). Увеличилась процентная доля участников, получивших массовые результаты.

В 2023 году снизилась доля выпускников, обучающихся по программе СОО, не набравших минимальный балл, по сравнению с 2022 годом на 3,44%. Но в то же время снизилась доля участников с высокими (81-99 баллов) баллами на 5,0%. Возросла процентная доля выпускников прошлых лет и непрошедших ГИА по сравнению с 2022 годом на 4,78% и снизилась процентная доля выпускников с баллами от 81 до 99 на 1,35%, что говорит о снижении качества подготовки данной категории выпускников. Участники с ОВЗ также показали рост доли выпускников, набравших балл ниже минимального, по сравнению с 2022 годом на 4,81%. Но данная категория участников ЕГЭ показала также рост высоких результатов (81-99 баллов) по сравнению с прошлым годом на 4,17%.

Наилучшие результаты показали выпускники лицеев и гимназий: наименьшая доля участников, получивших балл ниже минимального, что примерно на 11% ниже, чем данные по СОШ и СОШ с УИОП и интернатам и ниже данных 2022 года на 2,19%; наибольшая доля выпускников, набравших от 81 до 99 баллов, но немногим ниже в сравнении с прошлым годом – на 6,64%. Наибольшее количество участников (3 человека из 4), получивших 100 баллов, также, как и в 2022 году, приходится на выпускников лицеев и гимназий, что говорит о более качественной, целенаправленной подготовке обучающихся ОО данной категории.

В 2023 году уменьшилась процентная доля выпускников СОШ и СОШ с УИОП, получивших тестовый балл ниже минимального, на 5,39%, но в то же время уменьшилась доля участников с высокими баллами (81-99 баллов) на 3,29%; соответственно, возросла доля массовых результатов.

Выпускники ОО с низкими образовательными результатами и выпускники ОО, функционирующих в зоне риска снижения образовательных результатов показали высокую долю участников, получивших тестовый балл ниже минимального – 34,62% и 16,22%, соответственно. Доля участников с баллами от 61 до 99 существенно ниже, чем у выпускников других категорий ОО.

Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 99 баллов, максимальная для кластера 1 (выпускники ОО, расположенных в городских населенных пунктах с населением более 15 тыс. жителей). Причинами могут быть достаточная материальная база и соответствующий требованиям педагогический состав.

Среди муниципальных районов Воронежской области наибольший процент участников, не достигших минимального балла, отмечается в Калачеевском, Верхнемамонском, Новохоперском, Аннинском, Новоусманском (от 27 до 47%). Высокие результаты (от 81 до 99 баллов) показал наибольший процент выпускников Центрального района г.о.г. Воронеж (15,70%), Поворинского (30%), Павловского (14,29%), Бобровского (14,29%) муниципальных районов.

Высокие результаты в 2023 году показали 9 образовательных организаций, основная масса которых – лицеи, гимназии и СОШ с УИОП с профильными классами. Низкие результаты ЕГЭ показали в 2023 году 3 школы, в 2022 году таких ОО было 11.

В целом, результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2023 году оказались неоднозначными. Рост числа участников ЕГЭ, стабильность среднего балла в сравнении с 2022 годом, снижение доли выпускников, не достигших минимального балла, говорят о росте интереса к предмету, целенаправленности на обучение на технических специальностях вузов. С другой стороны, снижение доли выпускников, получивших высокие баллы, по сравнению с 2022 г. говорит о проблемах в подготовке обучающихся к ЕГЭ по информатике и ИКТ.

## **Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ**

### Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2023 году, как и в 2021, 2022 годах, проводился в компьютерной форме. Все задания КИМ тематически соответствуют демонстрационной версии. Для выполнения заданий 3, 9, 10, 17, 18, 24–27 требовался компьютер и специализированное программное обеспечение (редакторы электронных таблиц и текстов, среды программирования). Остальные задания могли быть решены как с использованием компьютера, так и без него.

В 2023 году были изменены следующие задания:

Задание 6 посвящено анализу алгоритмов для конкретного исполнителя и проверяет умение определять возможные результаты работы простейших алгоритмов управления исполнителями. Результаты данного задания могут быть использованы для проверки таких метапредметных результаты, как владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в процессе решения задачи; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, возможности ее решения.

Задание 22 посвящено построению математических моделей для решения задач, связанных с архитектурой современных компьютеров, многопроцессорных систем. Результаты данного задания могут быть использованы для проверки таких метапредметных результатов, как умение самостоятельно планировать варианты решения задания, самостоятельно искать пути для решения задачи.

### Анализ выполнения заданий КИМ

### Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

Таблица 2‑13

| Номер  задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания  в субъекте Российской Федерации | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| средний | в группе не преодолев-ших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе  от 81 до 100 т.б. |
| 1 | Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) | Б | 91 | 63 | 94 | 98 | 99 |
| 2 | Умение строить таблицы истинности и логические схемы | Б | 81 | 29 | 82 | 97 | 99 |
| 3 | Умение поиска информации в реляционных базах данных | Б | 73 | 34 | 73 | 84 | 95 |
| 4 | Умение кодировать и декодировать информацию | Б | 81 | 35 | 83 | 94 | 99 |
| 5 | Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы | Б | 35 | 2 | 16 | 55 | 88 |
| 6 | Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов | Б | 21 | 1 | 10 | 28 | 69 |
| 7 | Умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации | Б | 65 | 19 | 57 | 85 | 96 |
| 8 | Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации | Б | 29 | 3 | 15 | 45 | 77 |
| 9 | Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах | Б | 21 | 2 | 7 | 31 | 74 |
| 10 | Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора | Б | 79 | 49 | 7 | 89 | 98 |
| 11 | Умение подсчитывать информационный объем сообщения | П | 58 | 9 | 46 | 83 | 98 |
| 12 | Умение исполнять алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд | П | 34 | 2 | 11 | 60 | 92 |
| 13 | Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) | П | 65 | 35 | 57 | 80 | 96 |
| 14 | Знание позиционных систем счисления | П | 44 | 1 | 22 | 77 | 94 |
| 15 | Знание основных понятий и законов математической логики | П | 48 | 1 | 25 | 82 | 99 |
| 16 | Вычисление рекуррентных выражений | П | 60 | 4 | 47 | 88 | 99 |
| 17 | Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования | П | 18 | 0 | 1 | 29 | 78 |
| 18 | Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных | П | 18 | 0 | 6 | 25 | 68 |
| 19 | Умение анализировать алгоритм логической игры | Б | 73 | 24 | 66 | 95 | 100 |
| 20 | Умение найти выигрышную стратегию игры | П | 60 | 4 | 46 | 89 | 99 |
| 21 | Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию | В | 49 | 2 | 28 | 80 | 98 |
| 22 | Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы | П | 58 | 7 | 45 | 84 | 98 |
| 23 | Умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл | П | 43 | 2 | 20 | 75 | 95 |
| 24 | Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации | В | 9 | 0 | 1 | 9 | 51 |
| 25 | Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации | В | 36 | 0 | 10 | 65 | 95 |
| 26 | Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки | В | 4 | 0 | 0 | 2 | 32 |
| 27 | Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей | В | 5 | 0 | 0 | 3 | 40 |

Среди заданий ***базового*** уровня сложности наибольшую трудность (процент выполнения ниже 50) вызвали: ***задание 5*** (формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы) – процент выполнения ***35***, ***задание 6*** (определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов) – процент выполнения ***21***, ***задание 8*** (знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации) – процент выполнения ***29*** и ***задание 9*** (умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах) – процент выполнения ***21***.

Среди заданий ***повышенного*** и ***высокого*** уровня наибольшую трудность (процент выполнения ниже 15) вызвали задания, требующие хорошего знания алгоритмов обработки данных и умение реализовать эти алгоритмы на языке программирования: ***задание 24*** (умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации) – процент выполнения 9, ***задание 26*** (умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки) – процент выполнения 4 и ***задание 27*** (умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей) – процент выполнения 5.

К успешно усвоенным элементам содержания/освоенные умения, навыки, виды деятельности можно отнести:

По заданиям *базового* уровня (процент выполнения 60–90):

– умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) (задание 1).

– умение строить таблицы истинности и логические схемы (задание 2);

– умение поиска информации в реляционных базах данных (задание 3);

– умение кодировать и декодировать информацию (задание 4);

– умение кодировать и декодировать информацию (задание 7);

– информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора (задание 10);

– умение анализировать алгоритм логической игры (задание 19);

По заданиям *повышенного* и *высокого* уровня (процент выполнения 50–90):

– умение подсчитывать информационный объем сообщения (задание 11);

– умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) (задание 13);

– вычисление рекуррентных выражений (задание 16);

– умение найти выигрышную стратегию игры (задание 20);

– умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл (задание 22).

В группе не преодолевших минимальный балл лучше всего (более 50 процентов) выполнено задание 1 (умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Хуже всего выполнены задания, связанные с программным решением.

В группе с результатом до 60 баллов хуже всего выполнены задания повышенного и высокого уровня, среди заданий базового типа хуже всего выполнены задания 5, 6 и 9 (менее 20 процентов).

В группе с результатами 60–80 баллов достаточно хорошо выполнены задания с базовым уровнем и большинство заданий повышенного уровня. Хуже всего выполнено задание 24 (умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации).

В группе учащихся с результатами 81–100 баллов все задания выполнены на достаточно хорошем уровне.

В двух последних группах хуже всего выполнены самые сложные задания – 26 и 27.

### Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Выводы делаются на основе веера ответов по открытому варианту КИМ.

Среди заданий *базового* уровня наиболее сложным оказались:

**Задание 6** (средний процент выполнения 21).

Это новое задание на определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.

Из 168 человек 92 ученика (54,8 %) дали одинаковый неверный ответ и 33 верный (19,6 %). Причина массовой ошибки заключалась в невнимательном прочтении условия задачи. Согласно условию, на экране рисуется две фигуры (два прямоугольника) и необходимо было найти область объединения этих фигур, а основная масса нашла область пересечения этих фигур.

**Задание 9** (средний процент выполнения 21).

Данное задание проверяет умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах.

Возможные ошибки при решении данной задачи:

– недостаточная практика работы с электронными таблицами и табличными редакторами (ошибки в формулах);

– алгоритмические ошибки (неверное пересечение требуемых условий).

**Задание 8** (средний процент выполнения 29).

Данное задание проверяет знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации

Условие: «Сколько существует восьмеричных пятизначных чисел, не содержащих в своей записи цифру 1, в которых все цифры различны и никакие две четные или две нечетные цифры не стоят рядом».

Верный ответ дали 55 из 105 учеников (52,4 %)

Возможные ошибки при решении данной задачи:

– неверное построение шаблонов пятизначных чисел, в записи которых ровно одна цифра 1, при этом все цифры различны и никакие две четные или две нечетные цифры не стоят рядом;

– не учитывается, что используется восьмеричная система счисления, алфавит которой содержит цифры от 0 до 7;

– не учитывается, что первой цифрой не может быть цифра 0. Эту ошибку сделали 14 учеников из 55 (25,5 %).

Среди заданий *повышенного и высокого* уровней наиболее сложным (как и в прошлые годы) являются задания, связанные с алгоритмизацией и программированием. При выполнении этих заданий обучающийся должен хорошо владеть каким-либо языком программирования, знать соответствующую систему программирования, иметь представление о базовых и сложно структурированных типах данных, иметь навык разработки, отладки и тестирования программ, знать основные алгоритмы обработки данных.

**Задание 26** (средний процент выполнения 4).

Для решения подобных задач необходимо уметь осуществлять чтение данных из файла, хранение массива данных, сортировку данных (в нужном порядке), знать алгоритмы обработки последовательных фрагментов, удовлетворяющих заданным требованиям, уметь разрабатывать программное решение задачи, производить его отладку.

**Задание 27** (средний процент выполнения 5).

Для решения подобных задач необходимо уметь осуществлять чтение данных из файла, знать основы комбинаторики, элементы динамического программирования, уметь разрабатывать программное решение задачи, производить его отладку, при необходимости использовать арифметику многоразрядных чисел.

**Задание 24** (средний процент выполнения 9).

Для решения подобных задач необходимо уметь осуществлять чтение данных из файла, знать особенности хранения и обработки текстовой информации, уметь разрабатывать программное решение задачи, производить его отладку.

### Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль). Учитывая специфику предмета можно утверждать, (несмотря на то, что на экзамен вышли выпускники, не сдававшие в свое время ОГЭ по информатике (2021 год), не имеющие опыта прохождения государственной аттестации), что у обучающихся сформированы такие метапредметные умения – «уметь обращаться с устройствами и информационными объектами, используемыми в ИКТ; вводить информацию в компьютер; создавать, представлять и передавать, обрабатывать информацию с использованием устройств ИКТ; искать и сохранять информацию с использованием устройств ИКТ; создавать, представлять и передавать сообщения, обрабатывать информацию с использованием устройств ИКТ».

Рассмотрим сформированность и применение метапредметных знаний в соответствии с уровнем (базовый, повышенный, высокий) знаний каждого из номеров ЕГЭ.

**Базовый уровень знаний**

*Высокие показатели (от70 %) верного решения:*

* № 1 (96% Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы) – «обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы; устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы; преобразовывать модели из одной знаковой системы в другую (таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.); оценивать достоверность полученных решений»
* № 2 (82% Умение строить таблицы истинности и логические схемы) – «обрабатывать информацию с использованием устройств ИКТ; оценивать достоверность полученных решений; планировать действия в соответствии с поставленной задачей, выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей (имеется в виду выбор варианта решения – аналитический/ вручную или компьютерный вариант); оценивать количественные параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации; использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)».
* № 3 (70% Умение поиска информации в реляционных базах данных) – «умение поиска информации в реляционных базах данных; достоверность полученных решений; планировать действия в соответствии с поставленной задачей, выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей; обобщать, интегрировать информацию из различных источников (нескольких таблиц) и делать простейшие прогнозы; создавать модель задачной ситуации, отделяя главные элементы условия от второстепенных; планировать этапы исследования; поиск в базах данных, заполнение адресной и телефонной книги, а также других баз данных небольшого объема».
* № 4 (81% Умение кодировать и декодировать информацию) – «осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия; понимать границы своего знания и формировать запрос на недостающую информацию».
* № 7 (70% Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации) – «использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)».
* № 10 (80% Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора) – «создавать модель задачной ситуации, отделяя главные элементы условия от второстепенных; представлять основные соотношения, следующие из условия, в виде моделей, используя их для нахождения решений; формулировать поисковый запрос, сочетать тематический и предметный поиск информации; поиск информации в компьютере, использование систем поиска внутри компьютера, поиск по свойствам файлов, по наличию данного слова; редактирование текста (удаление, замена и вставка буквы, слова, фрагмента текста; повторение части текста и пр.)».
* № 19 (77% Умение анализировать алгоритм логической игры) – «владеть основам прогнозирования как предвидения развития процессов; оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации; устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы; планировать действия в соответствии с поставленной задачей, выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей (имеется в виду выбор варианта решения – задания можно было выполнить в ЭТ, или вручную (аналитически), не всегда выбор ЭТ было более рациональным).

*Средние показатели (от 41% до 69%) верного решения:*

* № 5 (45% Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы) «обрабатывать информацию с использованием устройств ИКТ; оценивать достоверность полученных решений; планировать действия в соответствии с поставленной задачей, выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей (имеется в виду выбор варианта решения – аналитический/ вручную или компьютерный вариант, не всегда программирование было более рациональным); оценивать количественные параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации; использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)»; обрабатывать информацию с использованием устройств ИКТ и Оценивать достоверность полученных решений;». К сожалению, зачастую при подготовке к экзамену обучающиеся заучивают способы решения задач по конкретному шаблону, не вникая в суть задачи. Происходит так называемое «натаскивание» выпускников на конкретные типы заданий. Когда же на экзамене встречается немного измененная формулировка задания, обучающиеся теряются и решают его неверно либо не приступают к его решению (пример: «если число N делится на 3, то к этой записи дописываются три последние двоичные цифры», ученики путаются в двоичной/троичной системах счисления».

*Низкие показатели (ниже 40 %) верного решения:*

* № 6 (16% Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов) – «способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания» и «готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; применять информацию из текста при решении учебно-практических задач». Аналогичная ситуация с №5, произошло заучивание способа решения задач по конкретному шаблону, не вникая в суть задачи. Это новое задание на определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Из 168 человек 92 ученика (54,8 %) дали одинаковый неверный ответ и 33 верный (19,6 %). Причина массовой ошибки заключалась в невнимательном прочтении условия задачи. Согласно условию, на экране рисуется две фигуры (два прямоугольника) и необходимо было найти область объединения этих фигур, а основная масса нашла область пересечения этих фигур. Условие: «Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри объединения фигур, ограниченного заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях».
* № 8 (27% Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации) – «создавать модель задачной ситуации, отделяя главные элементы условия от второстепенных; применять информацию из текста при решении учебно-практических задач». Условие: «Сколько существует восьмеричных пятизначных чисел, не содержащих в своей записи цифру 1, в которых все цифры различны и никакие две четные или две нечетные цифры не стоят рядом». Верный ответ дали 55 из 105 учеников (52,4 %). 14 учеников из 55 (25,5 %) дали одинаковый неверный ответ, в котором не учитывается, что первой цифрой не может быть цифра 0.
* № 9 (22% Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах) – «использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем); формулировать поисковый запрос, сочетать тематический и предметный поиск информации».

**Повышенный уровень**

*Средние показатели (от 41% до 69%) верных ответов:*

* № 11 (65% Умение подсчитывать информационный объём сообщения) – «использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)».
* № 13 (69% Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)) – «обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы; устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы; преобразовывать модели из одной знаковой системы в другую (таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.); оценивать достоверность полученных решений».
* № 14 (51% Знание позиционных систем счисления) – «устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы; использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем); необходимо применение знаний из математики, без чего решение задачи невозможно».
* № 15 (44% Знание основных понятий и законов математической логики) – «оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации; планировать действия в соответствии с поставленной задачей, выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей; устанавливать причинно-следственные связи и давать объяснения на основе установленных причинно-следственных связей; использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)».
* № 16 (62% Вычисление рекуррентных выражений) – «обрабатывать информацию с использованием устройств ИКТ; оценивать достоверность полученных решений; планировать действия в соответствии с поставленной задачей, выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей».
* № 20 (61% Умение найти выигрышную стратегию игры) – «владеть основам прогнозирования как предвидения развития процессов; оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации; устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы; планировать действия в соответствии с поставленной задачей, выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей (имеется в виду выбор варианта решения – задания можно было выполнить в ЭТ, или вручную (аналитически), не всегда выбор ЭТ было более рациональным).
* № 22 (60% Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы) – «создавать модель задачной ситуации, отделяя главные элементы условия от второстепенных; оценивать достаточность информации для решения задач; описывать блоки и устройства компьютера, других средств ИКТ и их функции; создавать модель задачной ситуации, отделяя главные элементы условия от второстепенных».

*Низкие показатели (ниже 40 %) верных ответов:*

* № 12 (30% Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд) – «пользовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем); обрабатывать информацию с использованием устройств ИКТ; оценивать достоверность полученных решений; планировать действия в соответствии с поставленной задачей, выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей (аналитический/вручную или компьютерный вариант/ в среде программирования решения); оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализаций».
* № 17 (19% Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования) и №18 (14% Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных) – «обрабатывать информацию с использованием устройств ИКТ; оценивать достоверность полученных решений; 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».
* № 23 (39% Умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл) – «использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем); создавать модель задачной ситуации, отделяя главные элементы условия от второстепенных; представлять основные соотношения, следующие из условия, в виде графиков, схем, таблиц и других моделей, используя их для нахождения решений».

**Высокий уровень**

*Средние показатели (от 41% до 69%) верных ответов:*

* № 21 (42% Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию) – «владеть основам прогнозирования как предвидения развития процессов; оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации; устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы; планировать действия в соответствии с поставленной задачей, выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей ( имеется в виду выбор варианта решения – задания можно было выполнить в ЭТ, или вручную (аналитически), не всегда выбор ЭТ было более рациональным).

*Низкие показатели (ниже 40 %) верных ответов:*

* № 24 (5% Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации), №25 (33% Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации), №26 (4% Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки), №27 (5% Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей) – «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; использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)».

**Вывод:**

* Хорошо сформированные метапредметные умения как на базовом, так и на повышенном уровнях – «обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы; устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы; преобразовывать модели из одной знаковой системы в другую (таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.) Оценивать достоверность полученных решений» (№1, №13)
* Одни и те же метапредментые навыки – «обрабатывать информацию с использованием устройств ИКТ; оценивать достоверность полученных решений; планировать действия в соответствии с поставленной задачей, выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей) в задачах базового и повышенного уровня показали соответственно высокий (№5), средние и низкий (№12 и №15) уровней верных ответов. Скорее всего это связано с предметными знаниями и умениями при решении учебно-практических задач.
* При решении заданий №№ 19, 20, 21 (до КЕГЭ это было одно задание с тремя вопросами) применяются одни и те же метапредметные знания – «владеть основам прогнозирования как предвидения развития процессов; оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации; устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы; планировать действия в соответствии с поставленной задачей, выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей», однако качество выполнения заданий снижается в зависимости от повышения уровня.

Для заданий высокого уровня №24, №25, №26, №27 такие метапредметные знания можно считать плохо сформированными – «умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализаций планов деятельности, использование предметных знаний и умений при решении учебно-практических задач (проблем)». Так же прослеживается недостаточная сформированность такого метапредметного умения, как умение выходить за рамки учебного предмета (необходимость применение знаний из математики, без чего решение задачи невозможно) и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действий, владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.

### 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.*

– умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы);

– умение строить таблицы истинности и логические схемы;

– умение поиска информации в реляционных базах данных;

– умение кодировать и декодировать информацию

– умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации

– информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора;

– умение анализировать алгоритм логической игры.

* *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 (10–20 строк) для обработки символьной информации;

умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки;

умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей.

Это задания, требующие хорошей подготовки в области алгоритмизации и программирования.

* *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать).*

По сравнению с результатами 2022 в 2023 году повысились результаты выполнения заданий:

4 (умение кодировать и декодировать информацию) 53 баллов (2022), 81 балл (2023);

7 (умение определять объем памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации) 35 баллов (2022), 65 баллов (2023);

20 (умение найти выигрышную стратегию игры) 49 баллов (2022), 60 баллов (2023);

25 (умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации) 22 балла (2022), 36 баллов (2023).

Снизились результаты выполнения заданий:

6 (**новая задача**: определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов) 80 баллов (2022), 21 баллов (2023);

12 (умение исполнять алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд) 60 баллов (2022), 34 балла (2023);

17 (умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования) 34 баллов (2022), 18 баллов (2023);

18 (умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных) 50 баллов (2022), 18 баллов (2023);

24 (умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации) 19 баллов (2022), 9 баллов (2023);

26 (умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки) 16 баллов (2022), 4 балла (2023).

* *Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2023 году, относительно КИМ прошлых лет.*

З**адание 6** может быть решено как с использованием системы программирования Кумир, так и без специальных систем программирования.

Данная задача требует внимательного выполнения заданного алгоритма.

З**адание 22** выполняется с использованием табличных редакторов.

Данное изменение требует знания архитектуры современных компьютеров и многопроцессорных систем, а также модели выполнения параллельных задач.

* *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2022 году.*

В статистико-аналитическом отчете 2022 г. присутствовали краткие рекомендации для системы образования Воронежской области, которые нашли отражение в рамках мероприятий, курсах повышения квалификации за период 2022-2023 учебного года. Несомненно, проведенные мероприятия способствовали развитию компетенций педагогов и соответственно, повышению результативности государственной итоговой аттестации по информатике и ИКТ в 2023 году.

* *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2022 году*

В дорожную карту 2022 года были предложены мероприятия по работе с образовательными организациями с аномально низкими результатами ЕГЭ 2022 года, курсы повышения квалификации, мероприятия по повышению профессиональной компетентности учителей в обучении продуктивным видам деятельности в рамках учебного предмета «Информатика и ИКТ», что, в итоге, привело к повышению образовательных результатов обучающихся и росту результатов по оценочным процедурам, в том числе по ЕГЭ. Все проведенные в 2022-2023 учебном году мероприятия показали высокую эффективность.

* *Прочие выводы*

Так как наиболее сложными являются задания (не отмечается существенной динамики результатов выполнения таких заданий), связанные с алгоритмизацией и программированием, при подготовке к ЕГЭ по Информатике и ИКТ необходимо уделять внимание изучению различных структур данных (числовых и текстовых) и алгоритмов их обработки. Отрабатывать навыки разработки, отладки и тестирования программ, включающие изучение не только языка программирования, но и среды разработки.

При разборе заданий рассматривать общие подходы к решениям рассматриваемого класса задач, обращать внимание на особенности конкретной задачи.

## **Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

### Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

* *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Так как наиболее сложными являются задания (не отмечается существенной динамики результатов выполнения таких заданий), связанные с алгоритмизацией и программированием, при подготовке к ЕГЭ по Информатике и ИКТ необходимо уделять внимание изучению различных структур данных (числовых и текстовых) и алгоритмов их обработки. Отрабатывать навыки разработки, отладки и тестирования программ, включающие изучение не только языка программирования, но и среды разработки.

При разборе заданий рассматривать общие подходы к решениям рассматриваемого класса задач, обращать внимание на особенности конкретной задачи.

* *Муниципальным органам управления образованием.*

Организовать серию методических мероприятий по обмену опытом учителей, достигших наиболее высоких результатов по итогам ЕГЭ 2023 года по математике.

Выстраивать взаимодействие педагогов школ с высокими и низкими результатами ЕГЭ-2023 по информатике и ИКТ.

Продолжать поддерживать региональные сетевые проекты для школьных команд из учителей информатики и обучающихся, проявляющих интерес к информатике (http://fest.36edu.ru/ - XII региональный фестиваль «Интернет и Мы» для команд образовательных организаций, реализующих программы общего и дополнительного образования на территории Воронежской области - региональный сетевой проект по обучению программированию на языке Python.

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

* *Учителям, методическим объединениям учителей.*

При работе в хорошо успевающими учащимися в первую очередь обратить внимание на работу с большими массивами данных в электронных таблицах.

При работе с обучающихся, показывающими низкие результаты, добиваться четких и осознанных базовых знаний, позволяющих выполнять задания базового уровня, работать с мотивацией обучающихся к изучению предмета, в том числе с использованием возможностей воспитательной работы и внеурочной деятельности.

Для мотивации обучающихся к изучению предмета «Информатика» рекомендуется проводить раннее введение в начала предмета посредством проведения внеурочных занятий в рамках внеурочной деятельности в начальной школе.

Для поддержки интереса к предмету рекомендуется предусматривать изучение информатики в 5 и 6 классах за счет часов части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Для профильного и предпрофильного образования обучающимся рекомендуется предлагать различные бесплатные образовательные программы и проекты для обучения языкам программирования (программа Лицей Академии Яндекс (Яндекс.Лицей), программа IT Школа Samsung на факультете ФКН ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», программы Код Будущего).

Методическим объединениям учителей использовать потенциал опытных педагогов для выработки методик преподавания трудных тем в курсе Информатики и ИКТ.

* *Администрациям образовательных организаций:*

Организовать обсуждение результатов ЕГЭ по информатике для ликвидации выявленных образовательных дефицитов в обучении.

В течение учебного года осуществлять мониторинг образовательных результатов обучающихся с разным уровнем предметной подготовки.

Проводить заседания методических объединений по тематике выявленных затруднений учеников 11-х классов.

Создать условия для дифференцированной работы педагогов с обучающимися разного уровня подготовки, планирующими сдавать экзамен по предмету, с учетом их индивидуальных потребностей и запросов за счет использования внеурочной деятельности.

С целью привития интереса к изучению предмета «Информатика» проводить в образовательных организациях образовательные проекты и другие мероприятия по информатике, принимать участие в мероприятиях регионального и федерального уровня (УРОК ЦИФРЫ —всероссийский образовательный проект в сфере информационных технологий).

* *Муниципальным органам управления образованием.*

Продолжать поддерживать региональные сетевые проекты для школьных команд из учителей информатики и обучающихся, проявляющих интерес к информатике (http://fest.36edu.ru/ - XII региональный фестиваль «Интернет и Мы» для команд образовательных организаций, реализующих программы общего и дополнительного образования на территории Воронежской области - региональный сетевой проект по обучению программированию на языке Python.

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

На методических объединениях, исходя из выявленных проблем при написании ЕГЭ по информатике в 2023 году, рекомендуется рассмотрение следующих тем:

- Типы и особенности программного обеспечения, используемого при проведении КЕГЭ по информатике и ИКТ.

- Методика решения заданий ЕГЭ по информатике и ИКТ с использованием электронных таблиц.

- Методика обучения программированию на языке Python.

- Технологии выполнения типовых алгоритмических задач.

- Работа с данными в разных типах информационных моделей.

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

В рамках повышения квалификации необходимо рассмотреть вопросы о некоторых технологиях решения заданий ГИА по информатики в 10-11 классах на примере типичных ошибок участников ЕГЭ-2023, рассмотреть подходы к решению задач на измерение количества информации, анализ выбора использования языка программирования при решения задач в условии экономии времени реализации задачи. А также продолжить практику стажировок педагогов на базе образовательных организаций, имеющих стабильные положительные результаты ГИА.

## **Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования**

### Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2022 – 2023 уч.г.

Таблица 2‑14

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название мероприятия | Показатели  (дата, формат, место проведения, категории участников) | Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий |
| 1 | «Организация подготовки обучающихся к ГИА» (Информатика и ИКТ) | Региональный семинар проходил 27.02.2023г. в онлайн-формате. Категория участников – председатель предметной комиссии по ГИА, учителя, осуществляющие подготовку обучающихся к итоговой аттестации. | Данное мероприятие проводилось в соответствии с приказом ГБУ ДПО ВО «ВИРО им. Н.Ф. Бунакова» от 21 февраля 2023 года № 01-07/148«О проведении региональных семинаров «Организация подготовки обучающихся к ГИА». В мероприятии приняло участие 168 человек.  На мероприятии были рассмотрены отдельные методические приёмы и элементы инновационных педагогических технологий, применяемые на уроках и при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ. Присутствующие педагоги оставили положительные отзывы о данном консультационном мероприятии. Существует необходимость продолжения практики подобных мероприятий. |
| 2 | Повышение эффективности образовательного процесса посредством формирования экосистемы | Курсы повышения квалификации на базе ВЦПМ  27 сентября - 4 ноября 2022  Учителя-предметники естественно-научного и гуманитарного профиля, математики школ, участвующих в региональном проекте "Адресная поддержка школ с низкими образовательными результатами" | Курсы повышения квалификации направлены на адресную поддержку школ с низкими результатами обучения.  В рамках КПК проводились мастер-классы учителей города и области, обучающиеся которых получили на ЕГЭ и ОГЭ высокие результаты по предметам.  Мероприятие получило высокую оценку. Практику планируется продолжать. |

### Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 уч.г. на региональном уровне.

### Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 2‑15

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата  *(месяц)* | Мероприятие  *(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)* | Категория участников |
| 1. | В течение учебного года | Проведение методических семинаров для учителей информатики Воронежской области, посвященных разборам типичных ошибок участников ЕГЭ по информатике и ИКТ (ВИРО им. Н.Ф. Бунакова) | учителя информатики образовательных организаций Воронежской области, руководители методических объединений учителей информатики |
| 2. | В течение учебного года | Проведение обучающих семинаров по наиболее сложным темам учебного предмета «Информатика» для школ с низкими образовательными результатами по итогам оценочных процедур 2022-2023 учебного года (ВИРО им. Н.Ф. Бунакова) | учителя информатики школ с низкими образовательными результатами |

### Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 2‑16

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Дата  *(месяц)* | Мероприятие  *(указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)* |
| 1. | В течение учебного года | КПК с привлечением учителей ОО, ученики которых показали высокие результаты по итогам ЕГЭ-2023 по информатике и ИКТ (МБОУ «УВК № 1» г.о.г. Воронеж, МБОУ СОШ № 38 с УИОП им. Е. А. Болховитинова г.о.г. Воронеж, МБОУ лицей «УВК им. А.П. Киселева» г.о.г. Воронеж, МБОУ лицей № 1 г.о.г. Воронеж, МБОУ гимназия им. академика Н.Г. Басова при ВГУ г.о.г. Воронеж, МБОУ лицей № 7 г.о.г. Воронеж, МБОУ лицей № 5 г.о.г. Воронеж, МБОУ гимназия № 9 г.о.г. Воронеж, МБОУ Павловская СОШ с УИОП Павловского муниципального района Воронежской области) (ВИРО им. Н.Ф. Бунакова) |
| 2. | В течение учебного года | Мастер-классы ведущих педагогов, ученики которых показали высокие результаты по итогам ЕГЭ-2023 по информатике и ИКТ, в рамках конференций и методических семинаров по направлению подготовки обучающихся к ЕГЭ по информатике (ВИРО им. Н.Ф. Бунакова) |

### Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2023 г.

Диагностические работы (по итогам курсовой подготовки по программам ДПО) по оценке уровня сформированности планируемых результатов у учителей информатики и ИКТ на основе использования тестовых материалов ФИПИ (ВИРО им. Н.Ф. Бунакова).

### Работа по другим направлениям

Серия вебинаров для школьников по наиболее сложным темам учебного предмета «Информатика и ИКТ» (ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»).

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету: **Информатика и ИКТ**

*Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету*

|  |  |
| --- | --- |
| *Фамилия, имя, отчество* | *Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)* |
| Каплиева Наталья Алексеевна | ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», доцент кафедры математического обеспечения ЭВМ, канд.-физ. мат. наук, доцент.  Председатель ПК по Информатике и ИКТ |

*Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету*

| *Фамилия, имя, отчество* | *Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)* |
| --- | --- |
| Авдеева Евгения Александровна | МБОУ Гимназия им. А. Платонова г.о.г. Воронеж, учитель математики и информатики ВКК, член регионального методического актива Воронежской области |

*Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ по учебным предметам*

|  |  |
| --- | --- |
| *Фамилия, имя, отчество* | *Место работы, должность, ученая степень, ученое звание* |
| Дендебер Светлана Викторовна | ГБУ ДПО ВО «Институт развития образования имени Н.Ф. Бунакова», главный эксперт – заместитель начальника отдела экспертно-аналитической деятельности, к. с.-х.н., доцент. |
| Величко Александр Юрьевич | Государственное бюджетное учреждение Воронежской области "Региональный центр обработки информации единого государственного экзамена и мониторинга качества образования" (ГБУ ВО РЦОИ «ИТЭК»), директор. |