Приложение 1
ШАБЛОН САО-11

Статистико-аналитический отчет
о результатах государственной итоговой аттестации
по образовательным программам среднего общего образования
в 2022 году
в Отрадненском ТУ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью отчета является

- представление статистических данных о результатах ГИА-11 в Отрадненском управлении МОН СО;
- проведение методического анализа типичных затруднений участников ГИА-11 по учебным предметам и разработка рекомендаций по совершенствованию преподавания;
- формирование предложений в «дорожную карту» по развитию региональной системы образования (в части выявления и распространения лучших педагогических практик, оказания поддержки образовательным организациям, демонстрирующим устойчиво низкие результаты обучения).

Структура отчета

Отчет состоит из двух частей:

Глава 1 включает в себя общую информацию о результатах проведения ГИА-11 в 2022 году.

Глава 2 включает в себя Методический анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету и информацию о мероприятиях, запланированных для включения в «дорожную карту» по развитию региональной системы образования. Глава 2 заполняется по каждому отдельному учебному предмету: русский язык, математика (профильный уровень), физика, химия, информатика, биология, история, география, обществознание, литература, английский язык, немецкий язык[1], французский язык[2], испанский язык[3], китайский язык[4].

Отчет может быть использован:

– специалистами органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования, для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения;

[1] При количестве участников экзамена по учебному предмету в субъекте Российской Федерации суммарно по всем дням экзамена от 10 человек
[2] При количестве участников экзамена по учебному предмету в субъекте Российской Федерации суммарно по всем дням экзамена от 10 человек.
[3] При количестве участников экзамена по учебному предмету в субъекте Российской Федерации суммарно по всем дням экзамена от 10 человек.
[4] При количестве участников экзамена по учебному предмету в субъекте Российской Федерации суммарно по всем дням экзамена от 10 человек

– специалистами организаций дополнительного профессионального образования (институты повышения квалификации) при разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций;

– методическими объединениями учителей-предметников при планировании обмена опытом работы и распространении успешного опыта обучения учебному предмету и успешного опыта подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации;

– руководителями образовательных организаций и учителями-предметниками при планировании учебного процесса и выборе технологий обучения.

Статистико-аналитический отчет

о результатах государственной итоговой аттестации в 2022 году

в Отрадненском ТУ

Перечень условных обозначений, сокращений и терминов

АТЕ	Административно-территориальная единица
ВПЛ	Выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
ВТГ	Выпускники текущего года, обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ
ГВЭ-11	Государственный выпускной экзамен по образовательным программам среднего общего образования
ГИА-11	Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования
ЕГЭ	Единый государственный экзамен
КИМ	Контрольные измерительные материалы
Минимальный балл	Минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования
ОИВ	Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования
ОО	Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе
РИС	Региональная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования
Участник ЕГЭ / участник экзамена / участник	Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ, выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
Участники ЕГЭ с ОВЗ	Участники ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья
ФПУ	Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

Основные количественные характеристики[5] экзаменационной кампании ГИА-11 в 2022 году в субъекте Российской Федерации

1. Количество участников экзаменационной кампании ЕГЭ в 2022 году в Отрадненском ТУ

Таблица 0-1

№ п/п	Наименование учебного предмета	Количество ВТГ	Количество участников ЕГЭ	Количество участников ГВЭ-11
1.	Русский язык	302	306	1
2.	Математика (базовый уровень)	119	119	1
3.	Математика (профильный уровень)	183	188	0
4.	Физика	111	111	0
5.	Химия	34	37	0
6.	Информатика	17	17	0
7.	Биология	49	50	0
8.	История	47	48	0
9.	География	1	1	0
10.	Обществознание	112	113	0
11.	Литература	25	25	0
12.	Английский язык	13	13	0
13.	Немецкий язык	0	0	0
14.	Французский язык	0	0	0
15.	Испанский язык	0	0	0
16.	Китайский язык	0	0	0

2. Ранжирование всех ОО субъекта Российской Федерации по интегральным показателям качества подготовки выпускников

(анализируется доля выпускников текущего года, набравших соответствующее количество тестовых баллов, суммарно полученных на ЕГЭ по трём предметам с наиболее высокими результатами)

Таблица 0-2

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%[6]	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	ГБОУ СОШ с.Беловка	0	0	1	100%	0	0	0	0
2.	ГБОУ СОШ с.Богатое	4	12%	16	47%	7	20%	1	3%
3	ГБОУ СОШ с.Печинено	0	0	1	25%	0	0	0	0
4	ГБОУ СОШ с.Съезжее	0	0	0	0	0	0	0	0
5	ГБОУ СОШ с.Александровка	3	100%	0	0	0	0	0	0
6	ГБОУ СОШ с.Кабановка	0	0	0	0	1	50%	1	50%

[5] При заполнении разделов Главы 1 рекомендуется рассматривать полный массив данных о результатах ЕГЭ, включающий и действительные, и аннулированные результаты.

[6] от количества ВТГ данной ОО

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%[6]	чел.	%	чел.	%	чел.	%
7	ГБОУ СОШ №1 с.Кинель-Черкассы	1	3,5%	15	53%	5	18%	2	7%
8	ГБОУ СОШ с.Тимашево	9	31%	16	55%	2	7%	2	7%
9	ГБОУ СОШ №2 с.Кинель-Черкассы	9	25%	17	47%	5	14%	2	5%
10	ГБОУ СОШ №3 с.Кинель-Черкассы	3	20%	8	53%	1	7%	1	7%
11	ГБОУ СОШ с.Кротовка	6	31%	8	42%	3	16%	1	5%
12	ГБОУ СОШ №6 г.о.Отрадный	4	22%	10	55%	4	22%	0	
13	ГБОУ гимназия «ОЦ Гармония» г.о.Отрадный	4	26%	6	40%	1	7%	1	7%
14	ГБОУ СОШ №8 г.о.Отрадный	8	12%	32	50%	4	6%	2	3%
15	ГБОУ СОШ №10 «ОЦ ЛИК» г.о.Отрадный	4	12%	19	59%	4	12%	1	3%
	Итого по Отрадненскому ТУ	55	19%	149	49%	37	12%	14	5%

Глава 2. Методический анализ результатов ЕГЭ[7]

по__информатике___
(учебный предмет)

Далее приведена типовая структура отчета по учебному предмету

а. РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 0-1

2020		2021		2022	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
6	1,7	15	4,6	17	5,6

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 0-2

Пол	2020		2021		2022	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	2	33%	3	20%	3	17,6%
Мужской	4	66%	12	80%	14	82,4%

1.3. Количество участников ЕГЭ в округе по категориям

Таблица 0-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	18
Из них: – выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	17
– выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	1
– выпускников прошлых лет	0
– участников с ограниченными возможностями здоровья	0

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 0-4

Всего ВТГ	17
Из них: – выпускники лицеев и гимназий	0
– выпускники СОШ	17

[7] При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов ЕГЭ (без учета аннулированных)

1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 0-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в округе
1.	Богатовский м.р.	3	17,6
2.	Кинель-Черкасский м.р.	1	5,9
3.	г.о. Отрадный	13	76,5

1.6. Основные УМК по предмету из федерального перечня Минпросвещения России, которые использовались в ОО в 2021-2022 учебном году.

Таблица 0-6

№ п/п	Название УМК из федерального перечня	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК / другие пособия
	УМК из федерального перечня *(указать авторов, название, год издания)*	
1	Босова Л.Л., Босова А.Ю., Информатика. Базовый уровень, ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2020г.	23,1%
2	Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях), ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2019-2021г.	30,8%
3	Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Информатика (базовый уровень), ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2018-2020г.	30,8%
4	Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Информатика (углубленный уровень) (в 2 частях), ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2019,2021г.	15,3%

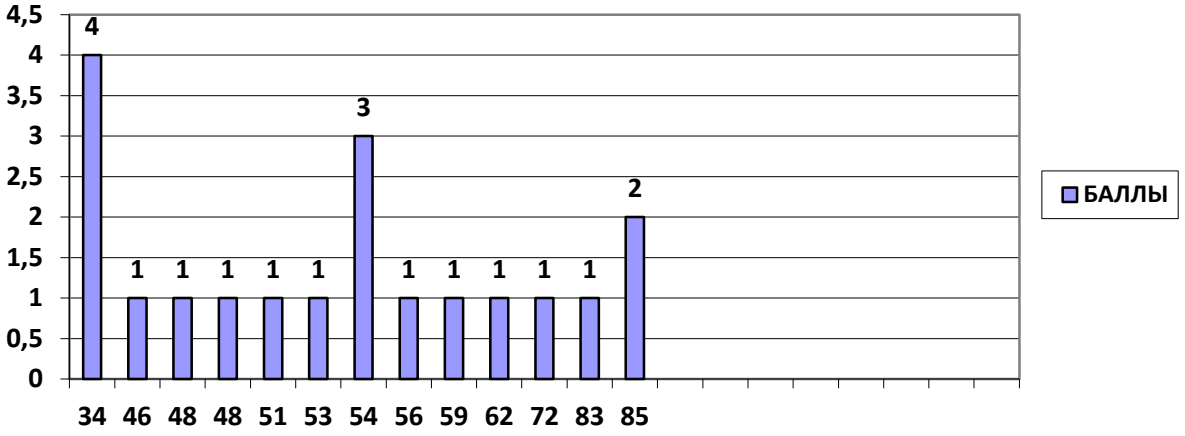
1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету.

В этом году КЕГЭ по информатике сдавали 17 выпускников, это на 2 выпускника больше, чем в 2021 году и на 11 человек больше, чем в 2020 году. Незначительный прирост выпускников, сдающих КЕГЭ связан с прохождением экзамена в компьютерной форме и с тем, что вузы включили информатику как предмет при поступлении. К слову, в 2019 году информатику сдавали всего 3 выпускника.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2022 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 0-7

	Субъект Российской Федерации		
	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Не преодолели минимального балла, %	17%	6,7%	23,5%
Средний тестовый балл	55	56	56
Получили от 81 до 99 баллов, %	0	6,7%	17,6%
Получили 100 баллов, чел.	0	0	0

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

2.3.1. в разрезе категорий[8] участников ЕГЭ

Таблица 0-8

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Выпускники прошлых лет	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Доля участников, набравших балл ниже минимального	23,5	0	0	0
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	47,1	100	0	0
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	11,8	0	0	0
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	17,6	0	0	0

[8] Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Выпускники прошлых лет	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Количество участников, получивших 100 баллов	0	0	0	0

2.3.2. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 0-9

№	Наименование АТЕ	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	
1.	м.р.Богатовский	0	66,7	33,3	0	0
2.	м.р.Кинель-Черкассы	0	0	0	100	0
3.	г.о.Отрадный	30,8	46,2	7,7	15,4	0

2.4. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Средний тестовый балл по результатам 2022 года составил 56, также, как и в 2020 году. В этом году 4 выпускника не преодолели минимальный порог баллов, в 2021 году это был 1 участник. Большинство (47,1%) набрали балл -от минимального балла до 60 баллов, 11,8% набрали баллы от 61 до 80. В этом году 17,6% составили высокобалльные результаты.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

В 2022 году ЕГЭ по информатике и ИКТ проводился в компьютерной форме. Компьютерное представление КИМ позволило включить в работу задания на практическое программирование (составление и отладка программы в выбранной участником среде программирования), работу с электронными таблицами и информационный поиск. Таких заданий в работе девять, тогда как в прошлом году таких заданий было только восемь. В них проверяются навыки работы с прикладным программным обеспечением и навыки написания собственных программ для решения различных задач.

Увеличилось количество заданий, для решения которых нужно использовать дополнительные файлы: в 2021 году таких номеров было 6, сейчас — 8.

В ЕГЭ по-прежнему осталось 27 заданий, но теперь это все задания с кратким ответом. За задания 1-25 можно получить по 1 первичному баллу, а за задания 26 и 27 — по 2 балла. Максимальный возможный результат — 29 первичных баллов, по сравнению с 30 баллами в 2021 году.

Все задания школьникам нужно решить за 3 часа 55 минут.

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.

В ЕГЭ по информатике в 2022 году по сравнению с 2021 годом были внесены следующие изменения:

2. Задание 3 будет выполняться с использованием файла, содержащего простую реляционную базу данных, состоящую из нескольких таблиц (в 2021 г. это задание было аналогично заданию 3 бланкового экзамена прошлых лет).
3. Задание 17 будет выполняться с использованием файла, содержащего целочисленную последовательность, предназначенную для обработки с использованием массива.
4. Задание 25 будет оцениваться исходя из максимального балла за выполнение задания равного 1.
5. Максимальный балл за выполнение всей работы составит 29 (в 2021 г.– 30).

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

Таблица 3.2.1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Отрадненском образовательном округе[9]				
			средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 б.	в группе от 61 до 80 б.	в группе от 81 до 100 б.
1	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Б	94%	75%	100%	100%	100%
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б	82%	25%	100%	100%	100%
3	Умения поиска и сортировки информации в реляционных базах данных	Б	88%	50%	100%	100%	100%
4	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	65%	25%	63%	100%	100%
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	53%	25%	50%	50%	100%
6	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	Б	71%	25%	75%	100%	100%
7	Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	Б	59%	75%	38%	100%	67%
8	Знание о методах измерения количества информации	Б	18%	0%	0%	0%	100%
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Б	18%	0%	13%	0%	67%
10	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	Б	65%	50%	75%	50%	67%
11	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	П	29%	0%	25%	100%	33%

[9] Вычисляется по формуле p=Nnm·100%, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Отрадненском образовательном округе[9]				
			средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 б.	в группе от 61 до 80 б.	в группе от 81 до 100 б.
12	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	59%	25%	50%	100%	100%
13	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	П	47%	25%	38%	50%	100%
14	Знание позиционных систем счисления	П	41%	0%	25%	100%	100%
15	Знание основных понятий и законов математической логики	П	29%	0%	13%	50%	100%
16	Вычисление рекуррентных выражений	П	59%	0%	75%	50%	100%
17	Умение составить алгоритм и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	П	18%	0%	0%	50%	67%
18	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	П	41%	0%	25%	100%	100%
19	Умение анализировать алгоритм логической игры	Б	47%	25%	38%	50%	100%
20	Умение найти выигрышную стратегию игры	П	41%	0%	38%	50%	100%
21	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	В	35%	0%	38%	0%	100%
22	Умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл	П	65%	50%	50%	100%	100%
23	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	П	41%	25%	25%	50%	100%
24	Умение создавать собственные программы	В	29%	0%	13%	50%	100%
25	(10-20 строк) для обработки символьной информации	В	0%	0%	0%	0%	0%
26	Умение создавать собственные программы	В	6%	0%	0%	0%	33%
27	(10-20 строк) для обработки целочисленной информации	В	0%	0%	0%	0%	0%

Выпускникам было предложено 27 заданий, среди которых 11 заданий базового уровня, 11 заданий – повышенного и 5 заданий – высокого уровня сложности.

По содержанию КИМ стоило бы отнести задания 5, 7, 8, 9 к повышенному уровню. Об этом говорит и статистика: с заданиями 8 и 9 справилось в среднем 18% учащихся, а с заданиями

№5и 7 — 56%. По остальным семи заданиям базового уровня процент выполнения составил 73,1%.

Таким образом, среди заданий базового уровня (с процентом выполнения ниже 50) можно выделить: 8(18%) и 9 (18%).

Среди заданий повышенного уровня сложности выявлены три задания, с которым справились бы менее 40% участников КЕГЭ - 11, 15 и 17. Самыми сложными среди этой категории оказались: задание 17 (на умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы) - с ним справились 18%; задание 15 (на знание основных понятий и законом математической логики), с ним справились 29% учащихся; задание 11 (расчетная задача на объем информации) – с ним также справились 29% всех участников КЕГЭ. Со всеми остальными заданиями повышенного уровня сложности справились более 40% учащихся.

При рассмотрении заданий высокого уровня сложности самыми трудными оказались задания № 25 (создание программы для обработки целочисленной информации) – с ним справились 0% учащихся, №26 (на умение составлять собственные программы на выбранном ЯП) - с ним справились 0% и № 27 (создание программы для анализа очень большой числовой последовательности), с которым справились только 6% всех участников КЕГЭ. В 2021 году с заданием № 27 для сравнения справились 4% учащихся.

Таким образом, среди заданий повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15) можно выделить три задания – 25 (0%), 25 (6%), 25 (0%).

Для группы участников, не преодолевших минимальный порог, самыми сложными среди заданий базового уровня оказались задание 8 (сочетание знаний систем счисления, элементов комбинаторики и арифметики) – 0%, 9 (решение расчетной задачи с помощью электронных таблиц) - 0%. В этой группе с заданиями высокого уровня сложности не справился ни один участник КЕГЭ. Среди заданий повышенного уровня сложности наибольшие затруднения вызвали задание №11 и №14-18 — с ними не справился никто.

Та же самая тенденция прослеживается и в группе учащихся, набравших от минимального до 60 тестовых баллов. Среди заданий базового уровня сложными оказались №№ 8, 9 (менее 25% выполнения), среди заданий повышенного уровня сложности - №№ 15, 17 (менее 15 % выполнения). Среди заданий высокого уровня только с № 21 (построение дерева игры, определение выигрышной стратегии) справились 25% учащихся данной категории, с остальными же заданиями, относящимися ко 2 части работы, либо никто не справился (№ 25-27), либо справились менее 15% участников КЕГЭ (№ 24).

Практически те же самые задания, упомянутые выше, вызвали затруднения и у группы учащихся, кто набрал от 60 до 80 баллов. Среди этих учащихся наибольшее затруднение из заданий базового уровня вызвали № 8 и 9 – 0% и выполнения, все остальные задания базового уровня по итогу ребята группы с баллами от 60 до 80 выполнили более чем на 50%. Среди заданий повышенного уровня нет ни одного задания с долей выполнения менее 50% среди участников этой группы.

Для ребят с высокими результатами самыми затруднительными оказались задания 11 (базового уровня, на умение подсчитывать информационный объем сообщения) - 33%, 26 (высокого уровня, на умение создавать собственные программы) - 33%, и задания 25, 27 - 0%

Самыми сложными заданиями высокого уровня сложности оказались задания № 25 и № 27, которые, как уже было сказано выше, на самом деле было олимпиадного уровня сложности. Даже среди выпускников с высокими результатами никто не смог выполнить данные задания.

В целом, наиболее успешно усвоенными заданиями можно считать (процент выполнения заданий выше 65% - от 65 до 94%): задания базового уровня – 1,2,3,4,6,10; задания повышенного уровня сложности – 22. Также хорошо усвоенными заданиями можно считать (процент выполнения заданий выше 50% - от 50,6 до 64%): задание базового уровня – 5,7; задания повышенного уровня сложности – 12, 16.

Нельзя считать достаточно усвоенными в Отрадненском округе следующие задания (процент выполнения ниже 25%): задания базового уровня 8 (0%) и 9 (0%), повышенного уровня 17 (18%), высокого уровня – 25 (0%), 26 (6%) и 27 (0%).

3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Анализ результатов КЕГЭ 2022 года показал достаточное усвоение участниками экзамена большинства элементов содержания/умений и видов деятельности, оцениваемых в ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Рассмотрим задания, оказавшиеся самыми сложными для учащихся.

Задание № 8.

Пример: *Определите количество пятизначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, которые не начинаются с нечётных цифр, не оканчиваются цифрами 2 или 6, а также содержат не более двух цифр 7.*

Стандартные ошибки, которые могли возникнуть:

- число не может начинаться с цифры 0;

- если сказано, что число содержит не более двух цифр 7, это означает, что их может не быть вообще, учащиеся могли не обратить на это внимание;

- неверный учет всех условий в совокупности.

Задание №9.

Пример: *Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке четыре натуральных числа. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:*
– наибольшее из четырёх чисел меньше суммы трёх других;
– среди четырёх чисел есть только одна пара равных чисел.

В ответе запишите только число.

Возможные ошибки могут быть в следующем:

- учащиеся неверно отделили наибольшее число от всех остальных;

- неверно составленное сложное условие на поиск только одной пары равных чисел;

- трудности с формулировкой задания: одна пара равных чисел обязательно должна быть или она может отсутствовать.

Задание № 11.

Пример: *При регистрации в компьютерной системе каждому объекту присваивается идентификатор, состоящий из 282 символов и содержащий только десятичные цифры и символы из 4300-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого идентификатора отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите объём памяти (в Кбайт), необходимый для хранения 65 536 идентификаторов. В ответе запишите только целое число – количество Кбайт.*

Традиционно в заданиях подобного типа проблема возникает с определением алфавита записываемого сообщения. Учащиеся путают количество символов в алфавите и количество

символов в сообщении, либо не учитывают все символы, которые используются в алфавите. Ответ в данном задании необходимо было дать в Кбайтах, при выполнении могла возникнуть арифметическая ошибка.

Задание № 15.

<u>Пример:</u> *Обозначим через ДЕЛ(n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m»; и пусть на числовой прямой дан отрезок B = [50; 70]. Для какого наибольшего натурального числа A формула*

ДЕЛ(x, A) ∨ ((x ∈ B) → ¬ДЕЛ(x, 15))

тождественно истинна (т.е. принимает значение 1) при любом натуральном значении переменной x.

Это задание из года в год становится камнем преткновения для учащихся, т.к. задания очень разнообразны, необходимо сориентироваться не только в том, какой закон или формулу использовать, но и как их применить к данной конкретной задаче. В приведенном выше примере учащихся могло запутать совмещение числовых отрезков и делителей числа.

Задание № 17.

<u>Пример:</u> *В файле содержится последовательность натуральных чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 1 до 100000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых сумма остатков от деления обоих элементов на 10 равна минимальному элементу последовательности. В ответе запишите количество найденных пар, затем минимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.*

В 2021 году задание с подобным условием находилось в части 2, теперь оно перенесено в задания повышенного уровня сложности из заданий высокого уровня. Задача разбивается на несколько подзадач:

1) сначала необходимо найти минимальный элемент последовательности, хранящейся в файле;

2) рассмотреть пары рядом стоящих элементов последовательности, определить сумму их последних цифр (это аналогично сумме остатков от деления на 10), проверить, не равна ли эта сумма найденному на предыдущем этапе значению, и если равна, то количество найденных пар увеличить на 1. Если пара подходящая, то сравнить сумму самих элементов (а не их последних цифр!) с хранящимся минимумом и в случае истинности заменить минимум на сумму текущей подходящей пары.

Задание № 25. Составление собственной программы для обработки целочисленных данных.

<u>Пример:</u> *Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы: – символ «?» означает ровно одну произвольную цифру; – символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность. Например, маске 123*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300405. Среди натуральных чисел, не превышающих 10^8 , найдите все числа, соответствующие маске 12*4?45, делящиеся на 131 без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 131. Количество строк в таблице для ответа избыточно.*

Ошибки, которые могли допустить учащиеся:

- неверная проверка делимости числа
- неверное определение чисел, соответствующих маске
- неполный перебор последовательностей цифр, который мог находится вместо символа «*»
- неверный формат вывода (сначала выводится результат деления, а не само число либо числа выводятся в произвольном порядке, а не в порядке возрастания)

Задание № 27 – создание собственной программы для анализа числовой последовательности. Это задание, как уже было сказано выше, вызвало самые большие затруднения у участников КЕГЭ. Изменение формулировки задачи, большой объем исходных данных сделали это задание похожим на задание олимпиады городского или регионального уровня.

<u>Пример:</u> *На кольцевой автодороге с двусторонним движением находится N бензоколонок (не более одной бензоколонки на каждом километре дороги). Длина кольцевой автодороги равна K км. Нулевой километр и K-й километр находятся в одной точке. Известно количество топлива, которое ежедневно на каждую бензоколонку доставляет отдельный бензовоз. Для перевозки топлива используются бензовозы вместимостью 5 $м^3$. Стоимость доставки топлива вычисляется как произведение количества рейсов бензовоза на расстояние от нефтехранилища до бензоколонки. Пробег пустого бензовоза не учитывается. Нефтехранилище расположили на территории одной из бензоколонок таким образом, что общая стоимость доставки топлива от нефтехранилища до всех бензоколонок минимальна. Определите минимальную общую стоимость доставки топлива от нефтехранилища до всех бензоколонок. Входные данные Дано два входных файла (файл A и файл B), каждый из которых в первой строке содержит два числа N и K ($1 \le N \le 10\ 000\ 000$, $1 \le K \le 10\ 000\ 000$) – количество бензоколонок на кольцевой автодороге и длина автодороги в километрах. В каждой из следующих N строк находится два числа: номер километра кольцевой автодороги, на котором расположена бензоколонка, и количество топлива в кубометрах (все числа натуральные, количество топлива на каждой бензоколонке не превышает 1000). Числа указаны в порядке расположения бензоколонок на автодороге. В ответе укажите два числа: сначала значение искомой величины для файла A, затем – для файла B.*

Типовой пример организации данных во входном файле:

6 40

2 1

9 5

16 20

25 2

32 22

40 6

При таких исходных данных и вместимости бензовоза 3 м^3 минимальные расходы на доставку топлива из оптимально расположенного нефтехранилища составят: $10 \cdot 1 + 17 \cdot 2 + 16 \cdot 7 + 7 \cdot 1 + 0 \cdot 8 + 8 \cdot 2$.

Для типового примера организации входных данных необходимо было пояснить, что нефтехранилище нужно разместить с бензозаправкой на 32 километре, иначе учащимся очень долго приходится понимать, откуда берутся числа для предложенного вычисления, и почему оно оптимально. Составителям КИМ нужно более точно формулировать все пояснения.

4. Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, используемыми в субъекте Российской Федерации учебниками и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования

Выбор УМК для учебного предмета «Информатика», внеурочной деятельности необходимо строить на основе совокупности факторов: интересы участников образовательных отношений, особенности учебного плана в образовательном учреждении, возможности приобретения и использования учебно-методических и инструментальных (программно-аппаратных) комплексов.

Особое внимание при выборе УМК необходимо уделять следующим важными критериям:

- учет сформированности знаний и навыков обучающихся по другим предметам, в первую очередь по математике и физике, к моменту изучения связанного с ними материала учебного предмета «Информатика и ИКТ»;

- наличие в составе УМК материалов для организации самостоятельной работы обучающихся, в том числе достаточное количество заданий по всем изучаемым разделам различного уровня сложности для формирования устойчивых навыков;

- дистанционная поддержка УМК, в рамках постоянно обновляемого интернет-ресурса, содержащее дополнительные материалы, тесты, тренажеры и учебные приложения, задания в форматах, использующихся в ГИА, аннотированные ссылки на рекомендуемое программное обеспечение, а также средства обратной связи с авторским коллективом УМК.

Обучение ИКТ в Отрадненском округе проводится по учебным программам и УМК, входящий в ФПУ (см. раздел 1 пункт 1.6), поэтому никаких расхождений между программным материалом и элементами содержания ЕГЭ не наблюдается.

2.1.1. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

В число заданий с низким средним процентом выполнения вошли три задания: задания 8, 9 – задания базового уровня, задание 27 –высокого уровня сложности.

В задании 8 (средний процент выполнения задания 18,0) необходимо было определить количество пятизначных чисел в восьмеричной системе счисления при указанных дополнительных условиях. Обучающиеся не смогли или ошиблись в использовании методов, используемых при измерении количества информации. Слабая сформированность умений применять обобщенные способы решения задач привела к низкому результату выполнения этого задания.

Задание 9 (средний процент выполнения – 18,0) направлено на проверку умения проводить вычисления в электронных таблицах. В задании даётся файл электронной таблицы с числовой информацией; необходимо было определить количество строк таблицы, содержащей числа, для которых выполнены два предложенных условия, то есть продемонстрировать умение обрабатывать числовую информацию. При выполнении задания выпускники не продемонстрировали умения использования средств информационных технологий в решении практических задач.

Наибольшее затруднение вызывало задание 27 высокого уровня сложности; средний процент выполнения – 0%. Это задание на умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей. В задании описана реальная ситуация, в которой необходимо определить минимальную общую стоимость доставки топлива от нефтехранилища до бензоколонок. Даются два входных файла с числовой информацией о количестве, параметрах объектов. Обучающиеся не смогли разработать программу в выбранной среде программирования, осуществить тестирование и отладку программ; продемонстрировать навыки формализации прикладной задачи и документирования программ. Это связано со слабой сформированностью умений анализировать условия практических заданий и способностью обучающихся к самопроверке.

2.1.2. 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.

Выпускники Отрадненского округа показали прочное знание следующих элементов содержания/ умений и видов деятельности по информатике и ИКТ, так как процент выполнения заданий выше 65%:

- умение строить таблицы истинности и логические схемы;
- умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы);
- умение поиска информации в реляционных базах данных;
- умение кодировать и декодировать информацию;

- знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания;
- информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора;
- умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд;
- вычисление рекуррентных выражений;
- умение анализировать алгоритм логической игры;
- умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл.

На хорошем уровне, где процент выполнения составил выше 50%, участники КЕГЭ продемонстрировали следующие элементы содержания/ умений и видов деятельности:

- формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд;
- умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)
- знание позиционных систем счисления;
- знание основных понятий и законов математической логики;
- умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных;
- умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию.

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

Нельзя считать достаточным усвоение в Самарском регионе следующих элементов содержания/ умений и видов деятельности (процент выполнения ниже 18%):

- умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации (18%);
- умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей (0%).

Прочие выводы

В курсе преподавания информатики необходимо усилить практическую сторону, а именно: создать условия для повышения качества обучения программированию, созданию собственных программ для обработки символьной и числовой информации, созданию программ с использованием сортировки и анализа числовых последовательностей, а также обработке числовых данных с использованием электронных таблиц.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТРАДНЕНСКОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОКРУГА

3.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

3.1.1. …по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Анализ результатов ЕГЭ 2022 г. показал проблемы учащихся: по решению задач на вычисление количества информации, по обработке данных с помощью электронных таблиц – задания базового уровня, составлению собственной программы – задания высокого уровня.

Тема «Измерение количества информации. Единицы измерения количества информации» традиционно одна из сложных тем для обучающихся. Понимание перевода единиц измерения информации и связи величин при решении задач вызывают особые сложности. С целью повышения качества результатов обучения необходимо регулярное обращение к изучению содержания данной темы. На ранних этапах изучения предмета (6 или 7 классы) следует отработать правила перевода единиц измерения информации, выстроить графическую модель перевода от большей единицы к меньшей и наоборот, закрепить знание и понимание количественных параметров информационных объектов, их связей. Основными приемами формирования навыков работы с количественными параметрами и единицами измерения информации могут стать задания с самопроверкой на интернет-платформах (например, https://learningapps.org), работа в парах, составление обучающимися собственных заданий, контроль знаний в игровой форме. При изучении параметров, характеризующих информационные объекты, следует соблюдать принцип целостности – системного представления о способах хранения цифровой информации, следует придерживаться единых обозначений для разных видов информации (текстовой, графической, звуковой), акцентировать внимание на понимании смысла той или иной величины в зависимости от вида информации. На протяжении всего курса изучения информатики регулярно обращаться к решению задач на вычисление количественных характеристик разных информационных объектов. В процессе обучения формировать у учеников способность к рефлексии – определять границу своих знаний и незнаний, научить детей находить причину своих затруднений, научить самоанализу, научить строить алгоритм действий по устранению своих затруднений, использовать парные и/или групповые методы обучения с применением взаимоконтроля и взаимопомощи.

Традиционно задания высокого уровня сложности – это задание на составление собственной программы на языке программирования, выбранном участником ЕГЭ. При освоении основ программирования следует:

- активно использовать опыт, накопленный педагогическим сообществом и ведущими педагогами страны в области информатики и ИКТ, в том числе: порталы К.Ю. Полякова http://kpolyakov.spb.ru/ и «Сдам ГИА: решу ЕГЭ» https://inf-ege.sdamgia.ru/, на которых

аккумулированы и систематизированы многочисленные тренировочные задания ЕГЭ; к заданиям высокого уровня сложности представлены решения с подробным описанием алгоритмов; указанные порталы регулярно обновляются и пополняются новыми заданиями;

- необходимо выстраивать процесс обучения с применением групповых поисковых методов деятельности, целесообразно проводить уроки-конференции, на которых ученики представляют свои способы решения задания, обсуждают, выбирают оптимальные решения;

- целесообразно применять эвристические методы, связанные с необходимостью обучающегося самостоятельно искать, конструировать оптимальный алгоритм, с использованием метода пошаговой детализации для его реализации, отладки и тестирования полученного решения, осуществлять выбор требуемых структур данных и конструкций языка программирования;

- при организации подготовки обучающихся к ЕГЭ уделять большее внимание анализу текста задания, инструкции по выполнению заданий;

- регулярно использовать задания, для выполнения которых необходимо применять математические знания, так как уровень общей математической подготовки выпускников существенно влияет на выполнение экзаменационной работы по информатике.

Целесообразно активно внедрять проектную деятельность. В процессе проектной деятельности формируются навыки действовать не только по образцу, но и самостоятельно получать необходимую информацию из максимально большего числа источников, анализировать, выдвигать гипотезы, строить модели, экспериментировать и делать выводы, принимать решения в сложных ситуациях.

Ресурсному центру, окружному учебно-методическому объединениям:

провести анализ результатов ЕГЭ по информатике и затруднений, возникших при выполнении заданий, в разрезе образовательных организаций;

обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников;

на основе типологии пробелов в знаниях учащихся скорректировать содержание методической работы с учителями информатики на следующий год;

организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ, учителей-предметников, чьи выпускники показали низкие результаты;

проанализировать результаты мониторинга степени сформированности функциональной грамотности и метапредметных умений обучающихся и обобщить опыт школ, показавших лучшие результаты.

Общеобразовательным организациям:

провести анализ результатов ЕГЭ, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с

запасом в 1-2 балла, и, преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки (81-82 балла);;

обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников;

скорректировать учебный план ОО с учетом результатов ГИА;

скорректировать календарно-тематическое планирование по информатике и ИКТ на 2022-2023 учебный год с учетом результатов ГИА;

организовать повышение квалификации учителей в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами;

организовать внутришкольную систему повышения квалификации педагогов в формате тьюторства и наставничества (или в рамках сетевого взаимодействия);

информировать родительскую общественность о результатах и проблемных аспектах сдачи ЕГЭ;

использовать в работе информационно-методическое письмо «О преподавании информатики в общеобразовательных организациях Самарской области в 2022-2023 учебном году», разработанное ГАУ ДПО СО ИРО;

проводить внутренний мониторинг уровня подготовки по предмету для обучающихся, планирующих сдачу ЕГЭ по информатике и ИКТ, начиная с 10 класса;

обеспечить индивидуальную работу с выпускниками, проявившими выдающиеся способности к информатике с использованием тьюторской поддержки, продолжить работу по подготовке учащихся 11-х классов к участию в школьном и иных этапах всероссийской олимпиады школьников по предмету;

проводить в общеобразовательных организациях, профильные смены, работающие по модели центра «Сириус»;

организовывать участие обучающихся в конкурсном отборе в профильные смены Центра «Вега».

3.1.2. …по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

На уроках информатики необходимо организовывать дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки, при этом учитывать особенности детей с ОВЗ.

Обучающимся с низким уровнем предметной подготовки предлагается выполнять задания по предложенному образцу. Для этой группы обучающихся необходимо выделить круг доступных им заданий, помочь освоить основные факты, которые позволят выполнять задания и сформируют уверенные навыки для достижения положительного результата обучения. Учащимся данной группы можно рекомендовать многократное повторение дидактических единиц, освоение

учебного материала по опорным схемам, работать у доски в паре с учеником, имеющим более высокий уровень подготовки – учебное сотрудничество и совместная деятельность с другими учениками повысит их мотивацию и познавательную деятельность. Индивидуальные пробелы в предметной подготовке обучающихся могут быть компенсированы за счет выдачи обучающимся индивидуальных заданий по повторению конкретного учебного материала к определенному уроку и обращения к ранее изученному в процессе освоения нового материала.

Обучающимся со средним уровнем предметной подготовки рекомендуется сохранить/повысить мотивацию в изучении предмета путём предложения им заданий повышенного уровня сложности, создать условия, при которых они смогут перейти от решения стандартных задач к решению задач похожего содержания, но иной формулировки и применению уже отработанных навыков в новой ситуации.

Обучающимся с высокими уровнем предметной подготовки необходимо создавать условия для успешного продвижения: предлагать задания высокого уровня сложности, предлагать изучать дополнительный материал; создавать условия для успешного саморазвития, выполнять исследовательскую работу, проект.

Для осуществления личностно-ориентированного обучения с позиций дифференциации содержания обучения необходимо:

- выстроить индивидуальную траекторию подготовки к ЕГЭ по предмету для каждого учащегося с указанием тематического содержания, ресурсов для подготовки и выбора заданий, сроков и контрольной даты проверки элементов содержания курса;
- внедрить опыт ведения каждым выпускником дневника подготовки к ЕГЭ с целью рефлексии собственной деятельности и совместно с учителем корректировки индивидуального плана подготовки к ЕГЭ как в сторону увеличения объёмов выполняемых заданий и сроков подготовки для ликвидации выявленных пробелов, так и в сторону усложнения заданий с целью повышения итогового балла ЕГЭ;
- реализовать очную/дистанционную поддержку выпускникам с целью своевременной консультации по возникающим вопросам в процессе обучения и подготовке к ЕГЭ;
- на основе результатов регулярно проводимых ОО мониторингах в формате ЕГЭ осуществлять индивидуальный подбор заданий, направленный на отработку проблемных зон;
- осуществлять проблемное обучение на основе групповых, парных форм обучения с целью взаимообучения, взаимоконтроля обучающихся, использовать приём «ученик-наставник»: успешный ученик осуществляет консультацию отстающим ученикам;
- не реже одного раза в четверть устраивать уроки-конференции с отчётом обучающихся о собственных успехах и проблемах в подготовке к ЕГЭ с целью создания ситуации успеха, обмена опытом обучающихся, мотивации обучающихся, выявлению поля для оказания помощи.

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

Рекомендуется организовать обсуждение на методических объединениях учителей информатики:

- анализ результатов ЕГЭ по информатике, анализ заданий с типичными ошибками и трудностями;

- демоверсию КИМ для ЕГЭ 2023 года в сравнении с открытыми материалами КИМ 2022 года;

- анализ регулярных мониторингов обучающихся в формате ЕГЭ и корректировки методической работы по подготовке обучающихся к ЕГЭ;

- итоги конференций и вебинаров педагогических сообществ по тематике подготовке к ЕГЭ.

Необходимо разработать новые программы повышения квалификации по методике преподавания программирования и языков программирования, по работе с электронными таблицами.