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

Глава 2. Методический анализ результатов ЕГЭ[1]
по информатике и ИКТ

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

2020		2021		2022	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
670	10,80	751	14,61	791	13,27

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

Пол	2020		2021		2022	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	178	26,57	150	19,97	179	22,63
Мужской	492	73,43	601	80,03	612	77,37

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	2020	2021	2022
Из них: − выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	91,73	94,41	96,59
− выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	0,30	0,67	0,51
− выпускников прошлых лет	7,22	4,93	2,91
− участников с ограниченными возможностями здоровья	0,75	-	-

[1] При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов), включая основные и резервные дни экзаменов

1.4. **Количество участников ЕГЭ по типам ОО**

Таблица 2-4

Всего выпускников текущего года ЕГЭ по предмету	**2020**	**2021**	**2022**
	615	709	765
Из них: − выпускники лицеев и гимназий	14,63	16,93	17,25
− выпускники СОШ	76,26	70,24	72,68
− выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	8,94	12,69	9,93
− выпускники СОШ для ОВЗ	-	0,14	0,13

1.5. **Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона**

Таблица 2-5

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
	2020		2021		2022	
Бокситогорский район	9	1,36	10	1,33	11	1,39
Волосовский район	5	0,75	7	0,93	10	1,26
Волховский район	37	5,57	48	6,39	36	4,55
Всеволожский район	184	27,71	241	32,09	231	29,20
Выборгский район	59	8,89	65	8,66	78	9,86
Гатчинский район	85	12,80	64	8,52	118	14,92
Кингисеппский район	33	4,97	51	6,79	33	4,17
Киришский район	30	4,52	43	5,73	44	5,56
Кировский район	34	5,12	22	2,93	31	3,92
Лодейнопольский район	8	1,20	9	1,2	5	0,63
Ломоносовский район	12	1,81	10	1,33	14	1,77
Лужский район	26	3,91	21	2,8	20	2,53
Подпорожский район	7	1,05	5	0,67	7	0,88
Приозерский район	23	3,46	25	3,33	15	1,90
Сланцевский район	9	1,36	8	1,07	12	1,52
г. Сосновый Бор	48	7,23	57	7,59	50	6,32
Тихвинский район	26	3,92	25	3,33	23	2,91
Тосненский район	30	4,52	40	5,33	53	6,70

1.6. **Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)[2], которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2021-2022 учебном году**.

Таблица 2-6

№ п/п	Название УМК из федерального перечня	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК / другие пособия
1	Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 7 класс-9 класс ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»	80
2	Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В. Информатика. 7 – 9 классы ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»	10
3	Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика.7-9 ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»	5
4	Угринович Н.Д. Информатика. 7 – 9 классы ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»	5
5	Угринович Н.Д. Информатика. Учебники для 10-11 классов ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»	20
6	Семакин И.Г. и др. Информатика. 10 – 11 классы. ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»	35
7	Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углубленный уровень. Учебники для 10-11 классов ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»	30
8	Угринович Н.Д. Информатика. Профильный уровень. Учебники для 10-11 классов ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»	5
9	Семакин И.Г. и др. Информатика. Углубленный уровень. Учебники для 10-11 классов. ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение»	10

Планируемые корректировки в выборе учебников из ФПУ (если запланированы)

Данные таблицы свидетельствуют о том, что в Ленинградской области в соответствии с требованиями статьи 18 Федерального закона «Об образовании в

[2] Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

Российской Федерации» используются учебники, вошедшие в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность[3].

Выбор учебников из федерального перечня образовательные организации (ОО) региона осуществляют самостоятельно. Указанные в таблице учебники хорошо зарекомендовали себя на территории Ленинградской области. Отметим, что материал указанных учебников согласован с требованиями ГИА.

Корректировки в выборе учебников из федерального перечня на региональном уровне не запланированы. На мероприятиях по повышению квалификации учителей информатики проводится обзор всех учебников из федерального перечня. При этом в регионе сложились определенные традиции, обусловленные, в том числе, активным методическим сопровождением авторов учебников информатики издательства «БИНОМ». По мере выпуска новых учебников такими авторами, как Босова Л.Л. и Поляков К.Ю., они постепенно встраиваются в учебный процесс, обеспечивая преподавание информатики по «линейке одного автора» с 7 по 11 класс.

Анализ результатов КЕГЭ за 2021-2022 годы по информатике показывает, что корреляции результатов экзамена с выбором учебников не прослеживается.

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

На основе приведенных статистических данных можно сделать следующие выводы:

В целом в регионе за 2019-2022 годы отмечается стабильное увеличение численности участников ЕГЭ по информатике. По сравнению с 2021 годом произошло увеличение на 40 человек (на 5,32%).

Соотношение сдающих ЕГЭ по информатике по гендерному признаку всегда было с существенным преобладанием юношей. Анализ количества участников за три года позволяет говорить, что в среднем это соотношение стабильно.

В 2022 году 179 девушек сдавали экзамен по информатике. Их количество несколько увеличилось и снова приблизилось к показателю 2020 года (178 человек). Возможно, что уменьшение количества девушек в 2021 году (150 человек) было связано со свойственной им осторожностью в выборе экзамена в связи с переходом на новый формат и возникшими изменениями в структуре и содержании экзамена.

В 2022 году на 2,02 % снизился процент участия выпускников прошлых лет (2020 год - 7,22%, 2021-4,93%, 2022-2,91%), выпускники с ОВЗ не принимали участие в сдаче КЕГЭ по информатике. Соответственно, процентное соотношение выпускников текущего года возросло.

---

[3] приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (в ред. приказа Минпросвещения России от 23.12.2020 № 766)

Полагаем, что такая ситуация связана со сменой формата экзамена и большей уверенностью в успешной сдаче КЕГЭ у выпускников текущего года, которых педагоги планомерно подготавливали к КЕГЭ на текущих занятиях, учитывая все предметные и методические особенности компьютерного формата ЕГЭ.

Соотношение количества участников по типам ОО в целом остается неизменным для Ленинградской области и соответствует абсолютному количеству школ разных категорий. На первом месте – участники из средних образовательных школ, на втором – выпускники лицеев и гимназий, на третьем – выпускники школ с углублённым изучением предметов.

Как особенность 2022 года можно отметить уменьшение в процентном соотношении количества участников из лицеев и гимназий, а также из школ с углубленным изучением предметов. На наш взгляд, в условиях смены формата экзамена участники общеобразовательных школ почувствовали себя более уверенно в этом формате экзамена, что отразилось на статистическом показателе. На данный момент это лишь предположение, поскольку ещё недостаточно статистических данных для его обоснования.

Анализ количества участников по АТЕ показывает, что в целом это значение соотносится в процентном отношении с общим количеством участников экзамена по муниципальным образованиям. Возрастание общего числа участников экзамена в 2022 году на 40 человек произошло в основном за счет Гатчинского района, в котором в прошлом 2021 году число участников было меньше обычного, а в 2022 году учителя и ученики, проанализировав результаты КЕГЭ 2021 года, снова вошли в число лидеров по количеству сдающих экзамен.

Обстоятельств, которые могли существенным образом повлиять на изменение количества участников ЕГЭ по предмету именно в регионе Ленинградская область, не отмечено.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по информатике и ИКТ в компьютерной форме в 2022 г.



В целом распределение баллов участников экзамена свидетельствует о хорошей дифференцирующей способности экзамена и соответствии трудности КИМ уровню подготовки экзаменуемых по информатике. Явные пики, которые прослеживаются на диаграмме, можно объяснить следующим образом:

- 43 балла смогли набрать те участники экзамена, которые даже на базовом уровне не справились с заданиями на кодирование информации и программирование;
- 64 балла в основном характерны для тех, кто не справился с заданиями на логику, алгоритмы и программирование на повышенном и высоком уровнях сложности;
- 75 и 78 и 80 баллов получили участники экзамена, которые не справились с заданиями на программирование высокого уровня сложности;
- 83 балла, как показал анализ выполнения заданий, набрали те участники экзамена, которые справились хотя бы с одним заданием высокого уровня сложности, но допустили досадные ошибки в заданиях базового и повышенного уровней, т.е. их ошибки в основном связаны с метапредметными навыками – умением внимательно прочитать задание и перепроверить ответ;
- 88 баллов в основном получили участники экзамена, уверенно выполнившие задания высокого уровня сложности, но потерявшие баллы в заданиях базового и повышенного уровня сложности по невнимательности.

2.2. **Динамика результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ за последние 3 года**

Таблица 2-7

Участников, набравших балл	Ленинградская область		
	2020 г.	2021 г.	2022 г.
ниже минимального балла, %	4,51	3,99	6,70
от 61 до 80 баллов, %	44,93	41,54	40,33
от 81 до 99 баллов, %	20,75	22,24	19,97
100 баллов, чел.	4	7	5
Средний тестовый балл	66,26	67,38	64,74

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

2.3.1. **в разрезе категорий[4] участников ЕГЭ**

Таблица 2-8

	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	6,41	25,00	13,04	-

[4] 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
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	32,46	25,00	30,43	-
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	39,92	50,00	52,17	-
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	20,55	0,00	4,35	-
Количество участников, получивших 100 баллов	5	0	0	-

2.3.2. **в разрезе типа ОО[5]**

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	
Лицеи, гимназии	4,55	24,24	39,39	28,79	4
СОШ	7,37	33,09	40,47	18,71	1
СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	2,63	40,79	36,84	19,74	0
СОШ для ОВЗ	0,00	100,00	0,00	0,00	0

2.3.3. **основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ**

Таблица 2-10

Наименование АТЕ	Доля участников, набравших балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	Количество участников, получивших 100 баллов
Бокситогорский район	9,09	54,55	27,27	9,09	0
Волосовский район	0,00	50,00	40,00	10,00	0
Волховский район	8,33	30,56	41,67	16,67	1

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

Всеволожский район	9,09	37,23	36,36	16,88	1
Выборгский район	5,13	34,62	44,87	15,38	0
Гатчинский район	4,24	31,36	40,68	23,73	0
Кингисеппский район	0,00	6,06	69,70	24,24	0
Киришский район	11,36	29,55	31,82	22,73	2
Кировский район	6,45	19,35	38,71	35,48	0
Лодейнопольский район	0,00	0,00	20,00	80,00	0
Ломоносовский район	7,14	28,57	57,14	7,14	0
Лужский район	0,00	25,00	50,00	25,00	0
Подпорожский район	0,00	28,57	57,14	14,29	0
Приозерский район	0,00	40,00	33,33	26,67	0
Сланцевский район	0,00	25,00	41,67	25,00	1
г. Сосновый Бор	6,00	32,00	40,00	22,00	0
Тихвинский район	0,00	26,09	43,48	30,43	0
Тосненский район	15,09	39,62	33,96	11,32	0

2.4. **Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету**

2.4.1. **перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету**

Таблица 2-11

№	Наименование ОО	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, не достигших минимального балла
1	МБОУ «Лицей №8» г. Сосновый Бор	46,67	46,67	0,00
2	МБОУ «Кингисеппская СОШ №4»	45,45	54,55	0,00
3	МБОУ «СОШ № 10» Выборгский район	40,00	40,00	0,00
4	МОБУ «Школа № 8 г. Волхова»	27,27	63,64	0,00
5	МОУ «Лицей № 1» г. Всеволожска	27,27	45,45	0,00
6	МБОУ «СОШ №1 г. Тосно»	23,08	30,77	0,00
7	МОУ «Кузьмоловская СОШ №1»	20,00	40,00	0,00
8	МБОУ «Гатчинская СОШ № 7»	20,00	20,00	0,00
9	МБОУ «Гатчинская СОШ № 1»	10,00	60,00	0,00

2.4.2. **перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету**

Таблица 212

№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1	МОУ «Всеволожский ЦО»	30,00	40,00	0,00
2	МБОУ «Гимназия №2 г. Тосно им. Героя Социалистического Труда Н.Ф. Федорова»	9,09	27,27	0,00

2.5. **ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету**

Анализ результатов 2022 года показывает ухудшение показателей по сравнению с рядом показателей 2021 года. Отчасти это связано с тем, что выпускники 2022 года не сдавали ОГЭ в 9 классе в 2020 году из-за пандемии и не получили соответствующий полезный экзаменационный опыт. Также, на наш взгляд, участники экзамена прошлого 2021 с большей ответственностью подошли к сдаче КЕГЭ в ситуации достаточно высокой степени неопределенности в условиях старта нового формата и внесенных изменений. Они более детально прорабатывали новые формулировки заданий, осваивали новые типы заданий в связи с работой за компьютером. Достаточно хорошие результаты 2021 года способствовали тому, что некоторые ученики и учителя позволили себе «снизить планку» подготовки, и это привело к снижению результатов в целом.

В итоге, в 2022 году произошло:

- понижение среднего балла по отношению к результату предыдущего года на 2,64 балла (2022 год - 64,74 , 2021 год - 67,38);
- уменьшение количества стобалльных результатов (в 2022 году - 5 человек, в 2021 году было 7 человек) , вместе с тем, это очень достойный результат, который выше 2020 года.
- увеличение доли участников, не преодолевших порог минимального балла, на 2,71%.

Категория выпускников текущего года, по сравнению с выпускниками прошлых лет, как и в предыдущие годы, достигла лучших результатов, что закономерно, т.к. выпускники текущего года имеют «свежие» знания и систематически занимаются под руководством учителей. При этом стоит обратить внимание, что более 52% выпускников прошлых лет набрали от 61 до 80 баллов, что является хорошим показателем и результатом серьезной подготовки.

Среди выпускников СОШ около 60% набрали выше 61 балла при одном результате в 100 баллов, а среди выпускников лицеев и гимназий более 70% получили за экзамен выше 61 балла, и 4 ученика получили 100 баллов. Лицеи и гимназии ежегодно демонстрируют более высокие результаты по сравнению с СОШ, что объясняется как бОльшим количеством часов на преподавание информатики во

многих лицеях/гимназиях, так и более высоким профессиональным уровнем педагогов.

Отметим, что участники из школ с углубленным изучением предметов в 2022 году в среднем показали результат ниже участников из СОШ, хотя и среди них есть лидеры, к которым относится СОШ № 1 с углубленным изучением предметов г. Тосно.

Сравнение результатов по АТЕ позволяет снова выделить среди лидеров Лодейнопольский район, в котором 100% учеников получили выше 60 баллов (число участников – 5), Кингисеппский район – более 93% «четверок и пятерок» при отсутствии «двоечников» (число участников – 33), более 70 % «четверок и пятерок» в Тихвинском (23 участника), Лужском (20 участников) и Подпорожском (7 участников) районах при отсутствии не преодолевших пороговый балл, в Кировском районе (31 участник) также более 70% участников экзамена набрали более 60 баллов.

Количество участников влияет на показатели, но важно отметить стабильность высоких результатов немногочисленного Лодейнопольского района.

Наибольший процент участников, набравших балл ниже минимального, приходится на учащихся Тосненского (15,09% от числа участников) и Киришского районов (11,36% от числа участников). Особенностью Киришского района является то, что наряду с высоким процентом «двоечников», в районе высокий процент «четверок и пятерок», включая 2 стобалльных результата.

Более детальный анализ ситуации в этих районах говорит о том, что наряду со школами с низкими результатами в районе есть школы-лидеры, которые готовы делиться своим успешным опытом и оказывать помощь в формате сетевого партнерства.

Анализируя показатели районов, ещё раз подчеркнем, что большое значение в достижении результатов играет система внутрирайонных мероприятий по сопровождению педагогов и учеников в ходе подготовки к ГИА. В наиболее успешных районах, наряду с участием в целевых семинарах и вебинарах ГБУ ДПО «ЛОИРО», были реализованы серии мастер-классов и открытых уроков учителей, имеющих высокие результаты сдачи КЕГЭ, регулярно проводились тематические консультации педагогов и учеников на районном уровне с привлечением наиболее опытных педагогов, детально анализировались и обсуждались результаты пробного КЕГЭ.

В большинстве районов ежегодно проводятся методические фестивали, предметные декады и другие формы погружения педагогов и учеников в важные для повышения качества знаний предметные и метапредметный темы для помощи в их освоении.

Приведем в качестве примера несколько наиболее актуальных районных мероприятий, тематика и форма проведения которых важны для обмена опытом на региональном уровне.

В Тихвинском районе особое внимание было уделено освоению различных методов и приемов решения задач повышенной сложности, что важно при возможности использования компьютера для выполнения заданий. При сдаче КЕГЭ

можно использовать потенциал электронных таблиц и программирования, на что и ориентированы задания КЕГЭ, но многие учителя привыкли решать задания традиционными способами «бумажного варианта» и ещё не имеют достаточного опыта альтернативных компьютерных решений.

Среди мероприятий Подпорожского района отметим «Неделю погружения в предмет» для обучающихся 11 классов с привлечением экспертов ПК ЕГЭ, а также районный методический день «Метапредметность как одно из средств формирования функциональной грамотности школьников». Не раз подчеркивалось, что метапредметная подготовка имеет большое значение для успешной сдачи ГИА, поэтому привлечение внимания к этой проблематике и обмен опытом очень важны для педагогов всех предметов, включая информатику.

В Сосновоборском городском округе большое внимание уделяется формированию цифровой образовательной среды школ и использованию цифровых ресурсов для организации эффективного сопровождения учебного процесса и самостоятельной работы школьников. На уровне района был распространен опыт учителя информатики Лицея №8 Глезденева Виктора Ивановича по использованию образовательной онлайн-платформы Stepik в преподавании информатики с 8-го по 11-й классы на основе создания собственных курсов для поддержки преподавания предмета. Заметим, что опыт Глезденева В.И. также был представлен на региональном уровне на курсах повышения квалификации учителей информатики в ЛОИРО. В этом районе также большое внимание уделяется вопросам интеграции урочной и внеурочной деятельности.

В Гатчинском районе было усилено внимание к повышению уровню владения всеми учителями информатики района языком программирования Python, который является наиболее востребованным при выполнении заданий КЕГЭ.

Во Всеволожском районе была организована сессия каникулярной школы для педагогов «Умные каникулы»: «Читательская грамотность как основа успешности обучающегося». Эта тема актуальна для всех педагогов, независимо от предмета, т.к. невнимательность при прочтении задания, неумение вычленить главное и структурировать полученную информацию является распространенной причиной ошибочных решений и низких результатов экзамена. Мероприятия по формированию функциональной грамотности в той или иной степени проводятся во всех районах, но хочется подчеркнуть важность расстановки акцентов в системе подготовки к ГИА.

Говоря о районах с невысокими усредненными результатами выполнения КЕГЭ, обратим внимание на серию мероприятий Ломоносовского района по теме «Сетевое наставничество образовательных организаций как ресурс повышения качества образования» и методическую тему муниципального уровня Бокситогорского района «Наставничество в сетевом взаимодействии». Это очень важная тема в условиях кадрового дефицита, в том числе, среди учителей информатики.

К числу школ-лидеров стабильно относится МБОУ «Лицей №8» г. Сосновый Бор, в котором сдавали экзамен по информатике 15 человек, и все преодолели минимальный порог. В Лицее сформировался высокопрофессиональный кадровый состав по информатике, среди которых три учителя в течение нескольких лет

являлись экспертами региональной предметной комиссии по информатике, включая заслуженного учителя РФ Н. Н. Паньгину. Важна также целесообразная интеграция потенциала школы и дополнительного образования, в рамках которого осуществляется углубленное изучение информатики.

В число школ-лидеров, в которых все выпускники успешно сдали экзамен, при этом большинство участников экзамена набрали от 61- 100 баллов, вошли, в том числе, отдельные школы районов с самыми низкими среднестатистическими показателями по АТЕ (Тосненский район). Этот факт подтверждает необходимость глубокого анализа результатов на уровне каждого района и проектирование сетевого взаимодействия между школами лидерами и школами с низкими результатами.

Еще раз подчеркнем, что анализ результатов каждого района требует детального разбора ситуации по каждой школе, т.к. усредненные сведения не всегда позволяют делать обоснованные обобщенные выводы. Например, Всеволожский, Волховский и Киришские муниципальные районы имеют результаты в 100 баллов наряду с достаточно высоким процентом «двоечников» (от 8 до 11%). Во всех этих случаях необходим детальный анализ на уровне конкретных школ и организация различных форм обмена опытом и наставничества как внутри школ, имеющих педагогов разного уровня, так и между школами лидерами и отстающими школами. Такое взаимодействие может быть расширено мероприятиями межрайонного характера, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий.

Среди школ, продемонстрировавших низкие результаты по предмету, особого внимания заслуживают МОУ «Всеволожский ЦО» и МБОУ «Гимназия №2 г. Тосно им. Героя Социалистического Труда Н.Ф. Федорова» как ОО с неожиданно низкими результатами, но высоким потенциалом, что подтверждается результатами олимпиад регионального уровня.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ [6]

3.

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Анализ КИМ ЕГЭ по информатике осуществлялся на основе варианта 313. КИМ полностью соответствует заявленной спецификации и кодификатору КЕГЭ 2022 года. Задания достаточны для проверки знаний и умений учащихся по информатике и позволяют дифференцировать участников экзамена по уровню знаний и умений.

В 2022 г. в КИМ ЕГЭ внесен ряд изменений, которые не привели к принципиальным изменениям в структуре и содержании экзамена и носили в основном организационный характер: задания 3 и 17 теперь выполняются с использованием файла, а задание 25 стало оцениваться в 1 балл, а не 2, что уменьшает максимальный первичный балл за выполнение работы с 30 до 29. Все

[6] При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

изменения были заранее объявлены и учтены в процессе подготовки к экзамену, поэтому на результатах экзамена не отразились.

В варианте 313 некоторые изменения формулировки претерпело также задание 15: ранее отдельно рассматривались исполнители, битовые операции, отрезки, линейное программирование и множества, а в представленном варианте КИМ 2022года в этом задании объединены два элемента. Это изменение тоже не привело к понижению результата. Результат 2022 года за задание 15 даже несколько выше, чем в 2021 году (2022 год - 46,1%, 2021 год - 40,91%).

3.2. **Анализ выполнения заданий КИМ**

Анализ выполнения КИМ в разделе 3.2 выполняется на основе результатов всего массива участников основного периода ЕГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

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

Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе результатов выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки (не достигшие минимального балла, группы с результатами от минимального балла до 60, от 61 до 80 и от 81 до 100 т.б.). Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / вид деятельности, в совокупности с учетом их уровней сложности. При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям (например, в КИМ по русскому языку задание с развернутым ответом предполагает оценивание по 12 критериям), следует считать единицами анализа отдельные критерии.

3.2.1. **Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году**

*Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету **с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии**.*

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации[7]				
			средний	в группе не преодолевших 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	1.3.1	Б	90,43	63,64	86,77	93,73	98,77
2	1.5.1	Б	79,85	18,18	64,20	93,42	98,77
3	3.5.1	Б	80,10	47,27	72,37	84,64	94,48
4	1.1.2	Б	70,53	18,18	54,09	80,25	95,09
5	1.6.3	Б	47,61	3,64	26,85	53,29	84,05
6	1.7.2	Б	84,63	29,09	79,77	90,91	98,77
7	3.3.1	Б	42,19	5,45	21,40	49,84	72,39
8	1.1.3	Б	32,87	0,00	10,12	36,99	71,78
9	3.4.1	Б	48,99	0,00	22,18	61,44	83,44
10	3.5.2	Б	84,76	60,00	78,21	87,77	97,55
11	1.1.3	П	47,61	0,00	19,07	58,31	87,73

[7] Вычисляется по формуле , 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 субъекте Российской Федерации[7]				
			средний	в группе не преодолевших 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.
12	1.6.2	П	72,54	16,36	56,81	84,33	93,25
13	1.3.1	П	57,30	12,73	40,08	63,01	88,34
14	1.4.1	П	53,65	3,64	27,24	65,83	88,34
15	1.5.1	П	46,10	5,45	10,89	56,43	95,09
16	1.5.3	П	75,06	9,09	50,58	94,04	98,77
17	1.7.2	П	37,66	0,00	4,28	46,39	85,89
18	3.4.3	П	60,71	1,82	32,68	75,55	95,71
19	1.5.2	Б	82,87	41,82	71,21	91,85	97,55
20	1.5.2	П	70,53	10,91	40,86	89,97	99,39
21	1.5.2	В	55,42	1,82	17,51	73,67	97,55
22	1.6.1	П	77,08	5,45	58,37	92,79	100,00
23	1.6.2	П	45,97	0,00	12,84	57,05	92,02
24	1.5.2	В	23,30	0,00	1,17	15,99	80,37
25	1.6.3	В	28,46	0,00	3,50	28,53	77,30
26	1.5.6	В	18,07	0,00	1,36	10,97	64,42
27	1.6.3	В	3,40	0,00	0,00	0,16	16,26

В рамках выполнения анализа, по меньшей мере, необходимо указать:

− линии заданий с наименьшими процентами выполнения, среди них отдельно выделить:

о *задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50);*

о *задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15);*

успешно усвоенные и недостаточно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности.

Статистический усредненный анализ выполнения заданий относительно ориентира (для заданий базового уровня - процент выполнения не ниже 50, для заданий повышенного и высокого уровня - процент выполнения не ниже 15), показывает, что участники экзамена 2022 года

- не перешли порог 50% в 4-х заданиях базового уровня №5 (47,61%), задание №7 (42,12%), задание №8 (32,87%) и задание №9 (48,99%);
- среди заданий повышенного и высокого уровня сложности процент выполнения ниже 15% только в 27 задании (3,40%).
- самый низкий средний процент выполнения заданий повышенного уровня сложности - задание №17 - 37,66%.

Приведенная ниже таблица результатов КЕГЭ по информатике 2021 - 2022 годов по уровням сложности в соответствии с предполагаемым процентом выполнения этих заданий на основании материалов ФИПИ. Участники экзамена 2022-го года понизили процент выполнения в части заданий базового и

повышенного уровня сложности, но при этом процент выполнения заданий высокого уровня сложности стал выше (в скобках приведены рекомендуемые в данном отчете ориентиры - 50% для заданий базового уровня и 15% для заданий повышенного и высокого уровня сложности).

Уровень сложности	Предполагаемый процент выполнения	Выполнение в Ленинградской области	
		2021	2022
Базовый	60-90% (не ниже 50%)	77,96%	68,12%
Повышенный	40-60% (не ниже 15%)	60,03%	58,92%
Высокий	В пределах 40% (не ниже 15%)	21,43%	30,38%

На наш взгляд, повышение процента выполнения заданий высокого уровня сложности связано с адаптацией к новому формату и приобретением навыка адекватно оценивать временные затраты на выполнение и отладку программы с учетом необходимости ее оптимизации по времени, что важно для результативного выполнение задания №27. Полагаем, что навык эффективного использования компьютера на экзамене для решения различного типа задач будет совершенствоваться год от года.

Анализ выполнения заданий по основным темам, ряд которых объединили в «Основы ИКТ», показывает следующую картину по процентам выполнения:

Темы	Средний % выполнения	в группе не преодолевших 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.
Информация и ее кодирование	39,38	6,06	24,39	46,19	60,94
Моделирование	73,87	38,19	63,43	78,37	93,56
Системы счисления	53,65	3,64	27,24	65,83	88,34
Логика и алгоритмы	56,4	10,91	32,22	65,79	91,49
Элементы теории алгоритмов и программирование	49,67	6,82	30,30	56,68	80,94
Основы информационно-коммуникационных технологий	63,35	22,91	45,37	71,85	88,71

Группа учащихся с баллами больше 81, естественно, вполне успешно справилась со всеми заданиями, но наиболее проблемными заданиями оказались задания высокого уровня сложности на программирование и алгоритмизацию, что тоже было ожидаемо. Как уже отмечали, некоторым ученикам просто не хватило времени на задание 27, поскольку время теперь надо рационально распределять с учетом работы на компьютере.

Самый низкий процент выполнения заданий - по теме «Информация и ее кодирование» (39,38%), при этом даже в группе учащихся от 61 до 80 баллов этот процент меньше 50% (46,19%). Затруднение вызвали задания 8 (базовый уровень) и 11 (повышенный уровень). С заданием 4 базового уровня по той же теме справились хорошо. Содержательный анализ заданий 8 и 11 приведен ниже в соответствующем разделе.

При сравнении с результатами выполнения отдельных заданий разными группами участников КЕГЭ в 2021 и 2022 годах, можно отметить более высокий процент выполнения следующих заданий:

- задание 3 на умение поиска информации в реляционных базах данных (средний процент: 2021 год - 57, 75%, 2022 год - 80,10%);
- задание 18 на умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных (средний процент: 2021 год - 41, 18%, 2022 год - 60,71%), т.е. удалось вывести это задание из разряда проблемных;
- задание 11 на умение подсчитывать информационный объем сообщения, по-прежнему, остается в зоне проблемных, но процент его выполнения все же стал выше (средний процент: 2021 год - 47, 61%, 2022 год - 48,80%), и этой теме будет уделено особое внимание в работе с педагогами.

Следует отметить, что участники экзамена стали лучше справляться с заданиями на математическую логику, которая относится к сложным темам курса информатики, причем не только на базовом уровне - задание 2), но и на повышенном - задание 15 (средний процент: 2021 год - 40, 91%, 2022 год - 46,10%);

При этом задание 9 на умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах, с которым в 2021 году справились 86, 63 % участников экзамена, оказалось в 2022 году в проблемной зоне со средним процентом выполнения 48,99%. Это связано не только с темой, но и конкретной формулировкой задания в 2022 году, которая потребовала более глубокого логического анализа условия, прежде чем применять арсенал электронных таблиц.

В таблицах далее отражен процент выполнения заданий по уровням для двух наиболее слабых категорий участников экзамена. Такой анализ важен для планирования работы с учениками со слабой и средней подготовкой и невысокой мотивацией.

Тема «Информация и ее кодирование» включает два задания базового уровня и одно повышенного.

уровень	**в группе ниже минимального балла**	**в группе от минимального до 60 т.б.**
базовый	9,09	32,105
повышенный	0	19,07

Решить эти задания без использования компьютера в нынешнем формате экзамена нерационально и сложно. Вероятно, учащиеся, не преодолевшие порог,

просто пропустили задания, требующие для их выполнения программирования или работы в электронных таблицах.

Тема «Моделирование» оказалась посильна даже многим из тех, кто не преодолел «порог». Она содержит 2 задания: по одному базового и повышенного уровней сложности.

уровень	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.
базовый	63,64	86,77
повышенный	12,73	40,08

На наш взгляд, непривычная формулировка вопроса в задании 13 снизила процент его выполнения.

Тема «Системы счисления» содержит всего 1 задание повышенного уровня сложности, с которым плохо справились обе группа участников экзамена, хотя средний процент выполнения по всем группам - 53,65% за счет хорошего результата двух других групп - выше 60 баллов.

уровень	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.
повышенный	3,64	27,24

Эта тема четко связана со знанием математики и требует аккуратности при выполнении вычислений, поэтому многие учащиеся решают это задание с ошибками. К тому же в формате КЕГЭ предполагаются разные варианты решения задания, включая использование компьютера.

Тема «Логика и алгоритмы» содержит 8 заданий: 2- базового, 3 - повышенного и 3 высокого уровней сложности, которые включают в себя не только задания на основы математической логики, но и задания на выигрышную стратегию и сортировку.

уровень	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.
базовый	30,00	67,71
повышенный	8,48	34,11
высокий	0,61	6,68

Несмотря на то, что эта тема относится к сложным и всегда требует особого внимания на курсах повышения квалификации учителей и при подготовке учащихся к экзамену, эти задания активно решали, и даже в группе участников экзамена, получивших менее 60 баллов, процент выполнения заданий на базовом уровне более 67%, и среди них есть те, кто успешно справился с заданиями высокого уровня сложности. Можно утверждать, что эта тема переходит из разряда проблемных с разряд стабильно решаемых для основного контингента участников экзамена.

Расширенная тема «Элементы теории алгоритмов и программирование» содержит 8 заданий: 2- базового, 4 - повышенного и 2 - высокого уровней сложности.

уровень	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.
базовый	16,37	53,31
повышенный	5,45	33,08
высокий	0	1,75

Эта тема является наиболее сложной в курсе преподавания информатики. На данный момент происходит осмысление особенностей экзамена в компьютерной форме и понимание того, что требуется конкретный верный ответ, а ход решения не проверяется. Без компьютера ученики могли допустить досадные ошибки, которые теперь они имеют возможность исправить при запуске программы, но, вместе с тем, досадная ошибка по невнимательности, повлиявшая на итоговый ответ, теперь перечеркнет весь результат, а ранее могла просто снизить баллы за задание. В целом, изменение формата положительно повлияло на готовность и способность учеников к выполнению непростых заданий на программирование.

Тема «Основы информационно-коммуникационных технологий» содержит 5 заданий: 4- базового, 1 - повышенного уровней сложности.

уровень	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.
базовый	28,18	48,54
повышенный	1,82	32,68

Задания на эту тему активно и достаточно успешно выполняют даже ученики невысокого уровня подготовки, т.к. они в наибольшей степени связаны с обычными пользовательскими навыками.

Эти данные ещё раз подчеркивают хорошую дифференцирующую способность экзамена и соответствие трудности КИМ уровню подготовки экзаменуемых по информатике.

3.2.2. **Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

о *Приводятся наиболее сложные (см. п. 3.2.1.) для участников ЕГЭ задания, указываются их характеристики, типичные ошибки, анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в регионе*

*(примеры сложных для участников ЕГЭ заданий приводятся **только из вариантов, номера которых будут направлены в субъекты Российской Федерации дополнительно** вместе со статистической информацией о результатах ЕГЭ по соответствующему учебному предмет).*

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

Статистический анализ выполнения заданий КИМ с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по информатике вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ, позволил выделить ряд заданий, вызвавших наибольшие сложности у участников экзамена. Ниже приведен содержательный разбора этих заданий на основе материалов варианта 313.

Задание 5. (Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд)

Содержание задания:

На вход алгоритма подаётся натуральное число *N*. Алгоритм строит по нему новое число *R* следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа *N*.
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается 0, а затем два левых разряда заменяются на 10;

б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи справа дописывается 1, а затем два левых разряда заменяются на 11.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа *R*.

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $1000_2 = 8_{10}$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ результатом является число $1101_2 = 13_{10}$.

Укажите **минимальное** число N, после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R, большее 40. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

Пример решения: (на Phyton):

```
for i in range(1,20):
    n=bin(i)
    n=(n[2:])
    f=n.count('1')
    if f%2==0:
        n=n+str(f%2)
        n='10'+n[2:]
    else:
        n=n+str(f%2)
        n='11'+n[2:]
    if int(n,2)>40:
        print(i)
        break
```

Ответ 16

Анализ затруднений:

Как одно из затруднений - умение работать с длинными текстами, содержащими несколько условий. Также важно отметить, что это задание

достаточно легко решается с помощью программирования, при том, что решение методом рассуждений приводит к большему количеству ошибок из-за необходимости одновременного учета нескольких условий. Однако, навыки программирования у многих учеников слабые.

Пути устранения типичных ошибочных ответов в ходе обучения школьников:

Работа над «смысловым чтением». Дополнительное изучение языка программирования с помощью дистанционных курсов на образовательных онлайн-платформах при консультационном сопровождении учителя.

Задание 7. (Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации)

Содержание задания:

Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 480 на 768 пикселей отведено 80 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Файл оригинального изображения больше сжатого на 25%. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

Пример решения:

Вычисляем объём файла 480*768*i, где i количество бит для кодирование цветов, участвующих в изображении. По условию задачи после сжатия отвели 80Кбайт =80*1024*8 бит. Оригинальное изображение больше сжатого на 25%, значит оригинальное изображение 480*768*i=80*1024*8+20*1024*8

480*768*i=100*1024*8

i=100*1024*8/(480*768)

i=2,2

Количество цветов $N=2^2=4$

Ответ 4

Анализ затруднений:

Неверно понятое условие: перепутан объем исходного и сжатого файлов; найдено количество бит, а не количество цветов.

Пути устранения типичных ошибочных ответов в ходе обучения школьников:

Работа над «смысловым чтением»: развитие читательской грамотности и умения анализировать текст.

Задание 8. (Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации).

Содержание задания:

Определите количество пятизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, в записи которых ровно одна цифра 1, при этом никакая чётная цифра не стоит рядом с цифрой 1.

Пример решения:

Самое малое пятизначное *число 10000 и самое большое 88888.*

В девятеричной системе счисления используются цифры от 0 до 8.

Если * стоит рядом с единицей, то ее возможные значения 3, 5, 7 (три значения)

В другом случае символ * может принимать значения 0,2,3,4,5,6,7,8 (восемь значений)

```
def ss9(n):
    s=''
    while n>0:
        s=s+str(n%9)
        n//=9
    return (s)
k=0
for i in range(int('10000',9),(int('88888',9)+1)):
    s9=ss9(i)
    if s9.count('1')==1:
        s9='9'+s9+'9'
        p=s9.find('1')

        if (int(s9[p-1])%2!=0) and (int(s9[p+1])%2!=0):
            k+=1
print(k)
```

Ответ: 4464

Анализ затруднений:

Прежде всего, надо иметь хороший уровень знаний по информатике, чтобы уловить идею решения через использование систем счисления. Также причинами неверного выполнения этого задания может быть неправильно понятое условие задачи. Еще к типичным ошибкам относится то, что не учли, что первая цифра не может быть 0.

Пути устранения типичных ошибочных ответов в ходе обучения школьников:

Использовать на уроках информатики разноуровневые задания на системы счисления, не ограничиваясь их простыми вариантами, формируя у учеников умение видеть применение этой темы при решении нестандартных задач. А также работать над метапредметными умениями - внимательно читать задание, анализировать условие и аккуратно его оформлять, перепроверять решение.

Задание 9. (Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах).

Содержание задания:

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;
- четыре числа можно разбить на две пары чисел с равными суммами.

В ответе запишите только число.

Пример решения:

Основной вариант решения с использованием функций электронной таблицы (ниже приведен фрагмент таблицы).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1					наибольшее число	сумма трех других	наименьшее число	1 сумма	2 сумма	проверка условий
2	47	36	18	16	=НАИБОЛЬШИЙ(A2:D2;1)	=СУММ(A2:D2)-E2	=НАИМЕНЬШИЙ(A2:D2;1)	=E2+G2	=СУММ(A2:D2)-H2	=ЕСЛИ(И(E2<F2;H2=I2);1;0)
3	37	17	1	13	=НАИБОЛЬШИЙ(A3:D3;1)	=СУММ(A3:D3)-E3	=НАИМЕНЬШИЙ(A3:D3;1)	=E3+G3	=СУММ(A3:D3)-H3	=ЕСЛИ(И(E3<F3;H3=I3);1;0)
4	7	41	23	23	=НАИБОЛЬШИЙ(A4:D4;1)	=СУММ(A4:D4)-E4	=НАИМЕНЬШИЙ(A4:D4;1)	=E4+G4	=СУММ(A4:D4)-H4	=ЕСЛИ(И(E4<F4;H4=I4);1;0)
5	40	22	16	13	=НАИБОЛЬШИЙ(A5:D5;1)	=СУММ(A5:D5)-E5	=НАИМЕНЬШИЙ(A5:D5;1)	=E5+G5	=СУММ(A5:D5)-H5	=ЕСЛИ(И(E5<F5;H5=I5);1;0)
6	38	13	9	10	=НАИБОЛЬШИЙ(A6:D6;1)	=СУММ(A6:D6)-E6	=НАИМЕНЬШИЙ(A6:D6;1)	=E6+G6	=СУММ(A6:D6)-H6	=ЕСЛИ(И(E6<F6;H6=I6);1;0)
7	33	36	32	38	=НАИБОЛЬШИЙ(A7:D7;1)	=СУММ(A7:D7)-E7	=НАИМЕНЬШИЙ(A7:D7;1)	=E7+G7	=СУММ(A7:D7)-H7	=ЕСЛИ(И(E7<F7;H7=I7);1;0)
8	9	46	25	50	=НАИБОЛЬШИЙ(A8:D8;1)	=СУММ(A8:D8)-E8	=НАИМЕНЬШИЙ(A8:D8;1)	=E8+G8	=СУММ(A8:D8)-H8	=ЕСЛИ(И(E8<F8;H8=I8);1;0)

Ответ 128

Анализ затруднений:

Ошибка в определении элементов при суммировании, а также в условном операторе

Пути устранения типичных ошибочных ответов в ходе обучения школьников:

Использование на уроках и в индивидуальной работе с учениками практических заданий на электронные таблицы с применением разнообразных формул и функций, развитие логики.

Среди заданий повышенного уровня сложности рассмотрим те, процент выполнения которых удовлетворяет требованиям к их выполнению, но при этом этот процент меньше 50-ти.

Задание 11. (Умение подсчитывать информационный объём сообщения)

Содержание задания:

При регистрации в компьютерной системе каждому объекту присваивается идентификатор, состоящий из 260 символов и содержащий только десятичные цифры и символы из 1850-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 32 768 идентификаторов. В ответе запишите только целое число - количество Кбайт.

Пример решения:

В коде содержатся десятичные цифры и символы из 1850-символьного специального алфавита, т.е. всего 1860 символов. Для их кодирования надо

$2^i >= 1860$

i=11

Идентификатор, состоящий из 260 символов

260*11=2860 бит переводим в байты 358 байт

Объём памяти (в Кбайт), необходимый для хранения 32 768 идентификаторов

358*32768=11730944 байт=11456 Кбайт

Ответ 11456

Анализ затруднений:

По нашим наблюдениям, большинство ошибок связаны с неумением аккуратно выполнять вычисления и возможной путаницей понятий - мощность алфавита и длина кодового слова. Есть ошибки из-за того, что забыли перевести биты в байты.

Пути устранения типичных ошибочных ответов в ходе обучения школьников:

Это задание ещё раз подчеркивает тесную связь информатики с математикой и важность метапредметной подготовки - умение внимательно читать задание, анализировать условие и аккуратно его оформлять, перепроверять решение.

Задание 15. (Знание основных понятий и законов математической логики)

Содержание задания:

Обозначим через ДЕЛ(п, m) утверждение «натуральное число *n* делится без остатка на натуральное число m»; и пусть на числовой прямой дан отрезок *B* = [40; 50].

Для какого наибольшего натурального числа А формула

Дел(x, A)∨ ((x∈B)→¬Дел(x,11))

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

Пример решения:

Дел(x, A)∨ ((x∈B)→¬Дел(x,11)) преобразуем

Дел(x, A) ∨ (¬ (x∈B) ∨ ¬ Дел(x,11))=

Дел(x, A) ∨ ¬ ((x∈B) ∧ Дел(x,11))

Из отрезка B = [40; 50] делится на 11 число 44. Для него надо чтобы выполнялось Дел(x, A) и при этом наибольшее A. Значит A=44

Ответ 44

Анализ затруднений:

Как отмечалось при анализе КИМ, задание 15 данного варианта претерпело изменения, поэтому требует дополнительного времени на его осмысление. Ошибки возможны в логике рассуждений и в конкретных преобразованиях выражения.

Пути устранения типичных ошибочных ответов в ходе обучения школьников:

Использовать на уроках информатики разноуровневые и смешанные задания на алгебру логики.

Задание 17. (Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10– 15 строк) на языке программирования)

Содержание задания:

В файле содержится последовательность натуральных чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 1 до 100 000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых остаток от деления хотя бы одного из элементов на 20 равен минимальному элементу последовательности. В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Пример решения:

```
with open('313_17.txt') as f:
    a = [int(x) for x in f.readlines()]
```

```
count = 0
b=min(a)
mx=0
for i in range(1, len(a) - 1):
    if a[i - 1]%20==b or a[i]%20==b:
        count += 1
        mx = max(mx, (a[i]+a[i-1]))
print(count, mx)
```

Ответ 971и 176024

Анализ затруднений:

Ошибки двух типов: связанные с программированием и метапредметного характера. При программировании решения наибольшее количество ошибок связано с использованием счетчика. К ошибкам, связанным с неумение внимательно работать с текстом, относятся такие как: присутствует только один ответ из двух или пары учтены не в соответствии с условиями задания. Важно, в частности, умение сопоставить ответ с вопросом.

Пути устранения типичных ошибочных ответов в ходе обучения школьников:

Больше отрабатывать на практике базовые приемы программирования в формате групповой и индивидуальной работы, используя, в том числе, тренажеры цифровых образовательных платформ. Анализировать алгоритмы. Работать над метапредметными умениями - внимательно читать задание, четко анализировать условие, аккуратно оформлять и перепроверять решение.

Задание 23. (Умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл)

Содержание задания:

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. **Вычти 1**
2. **Найди целую часть от деления на 2**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая заменяет число на экране на целую часть от деления числа на 2. Программа для исполнителя - это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 30 результатом является число 1, и при этом траектория вычислений содержит число 9?

Траектория вычислений программы - это последовательность результатов выполнения всех команд программы. *Например,* для программы **122** при исходном числе 10 траектория состоит из чисел 9, 4, 2.

Пример решения:

```
def f(start,end):
    d=[0]*31
    d[start]=1
    for i in range (start, end-1,-1):
        d[i-1]+=d[i]
```

```
        d[i//2]+=d[i]
    return d[end]
print(f(30,9)*f(9,1))
```

Ответ 322

Анализ затруднений:

При выполнении задания с использованием программирования наиболее частая ошибка в вычислениях при определении целой части. При выполнении задания без использования компьютера требуется быть очень внимательным в структурировании решения и проведении вычислений, что вызывает затруднения метапредметного характера.

Пути устранения типичных ошибочных ответов в ходе обучения школьников:

Больше отрабатывать на практике базовые конструкции языка программирования в формате групповой и индивидуальной работы, используя, в том числе, тренажеры цифровых образовательных платформ. Работать над метапредметными умениями - внимательно читать задание, четко анализировать условие, аккуратно оформлять и перепроверять решение.

Из заданий высокого уровня сложности приведем разбор задания 27, процент выполнения которой оказался существенно ниже 15%.

Задание 27 (Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей)

Содержание задания:

У медицинской компании есть *N* пунктов приёма биоматериалов на анализ. Все пункты расположены вдоль автомагистрали и имеют номера, соответствующие расстоянию от нулевой отметки до конкретного пункта. Известно количество пробирок, которое ежедневно принимают в каждом из пунктов. Пробирки перевозят в специальных транспортировочных контейнерах вместимостью не более 40 штук. Каждый транспортировочный контейнер упаковывается в пункте приёма и вскрывается только в лаборатории. Компания планирует открыть лабораторию в одном из пунктов. Стоимость перевозки биоматериалов равна произведению расстояния от пункта до лаборатории на количество контейнеров с пробирками. Общая стоимость перевозки за день равна сумме стоимостей перевозок из каждого пункта в лабораторию. Лабораторию расположили в одном из пунктов приёма биоматериалов таким образом, что общая стоимость доставки биоматериалов из всех пунктов минимальна.

Определите минимальную общую стоимость доставки биоматериалов из всех пунктов приёма в лабораторию.

Входные данные

Дано два входных файла (файл *A* и файл Б), каждый из которых в первой строке содержит число *N* ($1 < N < 10\ 000\ 000$) - количество пунктов приёма биоматериалов. В каждой из следующих *N* строк находится два числа: номер пункта и количество пробирок в этом пункте (все числа натуральные, количество пробирок в каждом пункте не превышает 1000). Пункты перечислены в порядке их расположения вдоль дороги, начиная от нулевой отметки.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой величины для файла А, затем - для файла Б.

Типовой пример организации данных во входном файле

6
1 100
2 200
5 4
7 3
82
10 190

При таких исходных данных и вместимости транспортировочного контейнера, составляющей 96 пробирок, компании выгодно открыть лабораторию в пункте 2. В этом случае сумма транспортных затрат составит: 1 • 2 + 3 • 1 + 5 • 1 + 6 • 1 + 8 • 2. ***Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов. Предупреждение:*** для обработки файла *Б* **не следует** использовать переборный алгоритм, вычисляющий сумму для всех возможных вариантов, поскольку написанная по такому алгоритму программа будет выполняться слишком долго.

Пример решения (на Phyton):

```
f= open('313_27_B.txt')
n=int(f.readline())
r=[0]*n
k=[0]*n
s=0
for i in range(n):
    r[i],k[i]=[int(x) for x in f.readline().split()]
    if k[i] %40 ==0:
        k[i]=k[i]//40
    else:
        k[i]=k[i]//40+1
    s+=k[i]
si=[0]*n
for i in range(1,n):
    si[0]+=(r[i]-r[0])*k[i]
s_minus=s-k[0]
for i in range(1,n):
    si[i]+=si[i-1]-(r[i]-r[i-1])*s_minus+(r[i]-r[i-1])*(s-s_minus)
    s_minus=s_minus-k[i]
print(min(si))
```

Ответ: 57616 4608391320516

Анализ затруднений:

Задание такого типа можно отнести к олимпиадному уровню, т.к. алгоритм префиксных сумм не разбирается в курсе информатики даже в профильном курсе.

Большинству учащихся не хватило времени, чтобы осмыслить и решить это задание с непривычной формулировкой, требующее высокого уровня алгоритмического мышления и программирования.

Пути устранения типичных ошибочных ответов в ходе обучения школьников:

Задания столь высокого уровня сложности не разбирают в рамках обычных уроков информатики, поэтому основной рекомендацией может быть обеспечение учителем целевой подборки учебных материалов с использованием интернет-ресурсов, включая видеоматериалы, по данной теме для дополнительной самостоятельной работы при подготовке к экзамену. А также дополнительные консультации с наиболее способными учениками, претендующими на 100-балльные результаты.

При этом можно сделать вывод, что какой-либо корреляции между результатами выполнения заданий и конкретными учебными программами, учебниками, УМК или иными особенностями преподавания информатики в школах региона не наблюдается, за исключением очевидного факта, что при углубленном изучении предмета результаты выше.

3.2.3. **Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Рассматриваются метапредметные результаты, которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения, в том числе:

владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Достижение этих результатов влияет и на успешность освоения учебных предметов.

В данном пункте ***приводятся задания / группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, навыков, способов деятельности и указываются соответствующие метапредметные результаты. Указываются типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных результатов.***

В качестве примеров заданий, на успешность выполнения которых повлияла метапредметная подготовка, приведем задания базового уровня №№ 5, 7, 8. Эти задания были проанализированы выше в разделе 3.2.2. по причине низкого процента их выполнения.

Приведем ещё раз содержание задания №5:

«На вход алгоритма подаётся натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N.

2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается 0, а затем два левых разряда заменяются на 10;

б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи справа дописывается 1, а затем два левых разряда заменяются на 11.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R.

Например, для исходного числа 610 = 1102 результатом является число 10002 = 810, а для исходного числа 410 = 1002 результатом является число 11012 = 1310.

Укажите минимальное число N, после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R, большее 40. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.»

В текст **задания 5** включены два условия (1 и 2), при этом второе из них, в свою очередь, состоит из двух подусловий (а и б). И в заключительном абзаце «Укажите минимальное число N, после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R, большее 40. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления», содержится ещё 3 условия: N минимальное, R больше 40, и окончательный ответ надо перевести из двоичной системы в десятичную.

С позиции предметной составляющей - это задание базового уровня сложности. Однако метапредметными умениями вчитаться в текст, четко структурировать все условия и учесть их при выполнении задания обладают далеко не все участники экзамена, что и послужило основной причиной выполнения этого задания лишь 47,61% участников экзамена.

При выполнении **задания 7** также важен навык смыслового чтения, поскольку анализ выполнения задания показал следующие типичные ошибки: перепутан объем исходного и сжатого файлов, найдено количество бит, а не количество цветов.

Текст **задания 8** не столь объемный, как в задании 5, но очень емкий по концентрации условий: « Определите количество пятизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, в записи которых ровно одна цифра 1, при этом никакая чётная цифра не стоит рядом с цифрой 1». Это задание базового уровня имеет самый низкий процент выполнения среди всех заданий базового уровня, и одной из значимых причин является неумение правильно структурировать информацию для определения алгоритма решения.

Обратим внимание и на **задание 27** высокого уровня сложности, с которым справились менее 4% участников экзамена. На наш взгляд, причина не только в недостаточной подготовке в области алгоритмизации и программирования, но и в неумении извлекать из развернутого текста главное и четко структурировать большой объем информации.

Сформированность метапредметных умений, навыков и способов деятельности, исходя из самого понятия - метапредметность, в той или иной степени влияет на выполнение всех заданий на всех экзаменах, поэтому более подробно остановимся в целом на их роли в контексте экзамена .

На этапе подготовки к экзамену особенно выделим владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Уровень сформированности

метапредметных навыков в целом влияет на умение ученика сопоставить свои возможности и уровень требований экзамена, причем как для преодоления порогового балла, так и для получения высокого результата.

И на этапе подготовки, и в процессе самого экзамена большую роль играет владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Важно:

- уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- уметь оценивать собственные возможности решения задачи и, в целом, рационально распределять свои силы на экзамене, что способствует уменьшению усталости и успешному выполнению большего количества заданий, которые соответствуют уровню подготовки участника экзамена.

Особого внимания заслуживает «смысловое чтение», поскольку от умения внимательно прочесть текст, выделить главное, четко зафиксировать все требования и условия, которые следует учесть при выполнении задания, сопоставить ответ с формулировкой вопроса - зависит итоговый результат. К сожалению, именно проблемы грамотной работы с текстом стали причиной большого количества ошибок при выполнении различных заданий, в том числе, достаточно простых заданий базового уровня. Даже задание, которое кажется очень простым, необходимо перепроверить и убедиться в отсутствии арифметических ошибок, строгом согласовании с формулировкой задания, в правильности формата представления ответа. Важно учить школьников умению перепроверить ответ альтернативным способом, если таковой существует.

Таким образом, высокий уровень метапредметных умений и навыков является необходимым условием получения высоких результатов при сдаче ЕГЭ по информатике.

3.2.4. **Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:**

Темы	Средний балл
Информация и ее кодирование	39,38
Моделирование	73,87
Системы счисления	53,65
Логика и алгоритмы	56,4
Элементы теории алгоритмов и программирование	49,67
Основы информационно-коммуникационных технологий	63,35

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

Исходя из данных таблицы и статистического анализа, приведенных в п.3.2.1, *можно говорить об успешном освоении следующих знаний и умений:*

- Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)
- Умение строить таблицы истинности и логические схемы
- Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке
- Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания
- Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах
- Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора
- Умение подсчитывать информационный объём сообщения
- Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд
- Знание позиционных систем счисления
- Знание основных понятий и законов математической логики
- Вычисление рекуррентных выражений
- Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных
- Умение анализировать алгоритм логической игры
- Умение найти выигрышную стратегию игры
- Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию
- Умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл
- Умение анализировать результат исполнения алгоритма

Следует отметить, что в теме «Кодирование информации и измерение ее количества», имеющей наиболее низкий процент выполнения заданий, большая часть ошибок была связана не с недостаточным освоением предмета, а с метапредметными навыками - невнимательностью при чтении текста задания и при выполнении вычислений без перепроверки.

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

В группе участников экзамена с высокими итоговыми баллами вызвали затруднение задания высокого уровня сложности на программирование 24 и 27, ориентированные на:

- Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации.
- Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей.

Подготовка к выполнению заданий высокого уровня сложности требует большого количества практики, на которую недостаточно времени на уроках не только в рамках базового курса информатики, но и профильного. Поэтому акцент необходимо делать на консультации и сопровождение самостоятельной работы учеников по подготовке к экзамену с помощью подборки рекомендуемых учителем сопроводительных материалов, включая интернет-ресурсы.

В группе участников экзамена, не прошедших порог минимального балла, вызвали затруднения практически все задания, при этом *наиболее успешно* они справились с заданиями на:

- Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах.
- Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора.

Для этой группы, естественно, характерны также проблемы метапредметного характера, которые проявились уже на этапе выбора экзамена и подготовки к нему.

В группе участников экзамена, набравших от 40 до 60 баллов, несмотря на улучшение показателей выполнения ряда заданий, следует отметить необходимость повышения уровня подготовки по следующим позициям:

- Знание основных понятий и законов математической логики
- Вычисление рекуррентных выражений
- Умение составить алгоритм и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования
- Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных
- Умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл
- Умение анализировать результат исполнения алгоритма
- Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации
- Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки
- Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей.

При том, что в этой группе были не выполнены многие задания базового уровня, задание повышенного уровня на умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию оказалось многим по силам. Это можно объяснить тем, что оно решается без применения программирования.

В группе от 61 до 80 баллов в разной степени вызвали затруднения задания *повышенного и высокого уровней* сложности на*:*

- Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации
- Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10– 15 строк) на языке программирования

- Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации
- Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации
- Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки
- Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей.

Для этой группы участников экзамена основной проблемой является недостаточность практики высокого уровня программирования и метапредметная подготовка.

Наиболее высокие результаты, что вполне очевидно, экзаменуемые показывают при выполнении заданий базового уровня сложности на применение известных алгоритмов в стандартных ситуациях.

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

При сравнении с результатами выполнения отдельных заданий разными группами участников КЕГЭ в 2021 и 2022 годах, можно отметить более высокий процент выполнения следующих заданий:

- задание 3 на умение поиска информации в реляционных базах данных (средний процент: 2021 год - 57, 75%, 2022 год - 80,10%);

- задание 18 повышенного уровня сложности на умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных (средний процент: 2021 год - 41, 18%, 2022 год - 60,71%), т.е. удалось вывести это задание из разряда проблемных;

- задания 16 повышенного уровня сложности на вычисление рекурентных выражений (средний процент: 2021 год - 67, 25%, 2022 год - 75,06%), при этом важно отметить рост показателя во всех группах участников экзамена, включая две самые слабые группы. Среди тех, кто набрал от 41 до 60 баллов процент выполнения стал на 15,52 пунктов больше (2021 год - 35,06%, 2022 год - 50, 58%).

- задание 11 повышенного уровня сложности на умение подсчитывать информационный объем сообщения, по-прежнему, остается в зоне проблемных, но процент его выполнения все же стал выше (средний процент: 2021 год - 47, 61%, 2022 год - 48,80%), и этой теме будет уделено особое внимание в работе с педагогами.

- задание 24 высокого уровня сложности на умение создавать собственные программы для обработки символьной информации (средний процент: 2021 год - 13, 90%, 2022 год - 23,30%) имеет хорошие показатели для данного уровня сложности. Отметим также, что в 2021 году его решили только в группах выше 61 балла, то в 2022 году 1,17% выполнения для участникам группы ниже 60 баллов, а среди групп участников, набравших более 61 балла, сравнительный процент выполнения по годам следующий: группа от 61 до 80 баллов - в 2021 году 5,43%, в 2022 году - 15,99%, группа выше 81 балла - в 2021 году 50,29%, в 2022 году - 80,37%.

Следует отметить, что участники экзамена стали лучше справляться с заданиями на алгебру логики, которая относится к сложным темам курса информатики, причем улучшились показатели не только на базовом уровне (задание 2), но и на повышенном (задание 15), средний процент выполнения которого в 2021 году - 40, 91%, а в 2022 году - 46,10%.

При этом задание 9 на умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах, с которым в 2021 году справились 86, 63 % участников экзамена, оказалось в 2022 году в проблемной зоне со средним процентом выполнения 48,99%. Это связано не только с темой, но и конкретной формулировкой задания в 2022 году, которая потребовала более глубокого логического анализа условия, прежде чем применять арсенал электронных таблиц.

Результаты 2022 года по сравнению с результатами КЕГЭ по информатике 2021 года в целом оказались ниже, поэтому нельзя ослабить уровень подготовки ни по одной из тем. При этом наибольшее падение результатов по совокупности заданий базового и повышенного уровня сложности произошло по теме «Информация и ее кодирование». Причиной этого, кроме отмеченных выше проблем метапредметного характера, свойственных , по сути, для всех заданий, является особенность перехода к компьютерному ЕГЭ и ещё недостаточная адаптация учеников и учителей к этому формату: при решении заданий по этой теме недостаточно освоены приемы выполнения задания с помощью программирования и электронных таблиц, но именно такой подход при переходе на КЕГЭ стал наиболее эффективным.

о***Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2022 году, относительно КИМ прошлых лет.***

КИМ КЕГЭ 2022 года не имел существенных содержательных изменений по сравнению с КИМ КЕГЭ 2021 года - первого года перехода на компьютерный формат экзамена. Сравнение с более ранним периодом является некорректным в условиях смены формата экзамена.

о***Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ в 2021 году.***

Рекомендации для системы образования Ленинградской области, включенные с статистико-аналитический отчет результатов КЕГЭ в 2021 году, внесли существенный вклад в достижение результатов КЕГЭ 2022 года, поскольку имели конкретный практико-ориентированный характер для широкого круга адресатов: педагоги, руководители районных методических объединений по информатике, административные работники разного уровня. Актуальность их не ослабла и в настоящее время, т.к. в них отражены наиболее значимые позиции, которые следует учитывать при подготовке к КЕГЭ: усиление внимания к практической работе за компьютером, освоению разных способов решения заданий, важность метапредметной подготовки, организация сетевого взаимодействия и активное

использование региональных ресурсов сообщества учителей информатики и целевых интернет-ресурсов.

Конкретные рекомендации с позиции предметной подготовки позволили учителям информатики акцентировать внимание на проблемных зонах по результатам 2021 года, повысить свой профессиональный уровень и более доступно объяснять ученикам приемы решения заданий на рекурсию, алгебру логики, использование формул и функций в электронных таблицах, обработку символьной информации, что снизило уровень тревожности по отношению к этим заданиям и повысило результат их выполнения.

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

Отрицательная динамика результатов КЕГЭ по информатике 2022 года, на наш взгляд, связана с понижением уровня активности педагогов в вопросах подготовки к экзамену на основании хороших результатов 2021 года. Очень напряженный и ответственный 2021 год - год смены формата ЕГЭ по информатике и непростой эпидемиологической обстановки, потребовал мобилизации усилий педагогов и выпускников, нацеленных на успешное освоение нового. Преодолев «порог вхождения» с улучшением результатов, появилось неоправданное ощущение, что экзамен в компьютерном формате даже легче того, что был в традиционном формате. По нашему мнению, это явилось одной из причин ухудшения результатов 2022 года.

При этом, на уровне региона,по-прежнему, была обеспечена системность сопровождения учителей информатики в контексте подготовки к КЕГЭ за счет совокупности мероприятий, которые были предложены в дорожную карту в 2021 году (семинары и вебинары по актуальным темам, включение целевых тем в курсы повышения квалификации и т.д.), и все намеченные мероприятия были полностью выполнены.

Однако, результативность оказалась более низкой, чем в 2021 году, что учтено при планировании системы мероприятий по повышению квалификации 2022-2023 учебного года. Будет усилен акцент не только на предметные знания и навыки, но и на метапредметную подготовку педагогов, и на понимание, что стабильность хороших результатов строится только на постоянном неослабном внимании к каждому ученику как на уроках информатики, так и на поддержке его самостоятельной работы по закреплению полученных на уроке знаний и навыков, а также освоенных способов деятельности.

о ***Прочие выводы***

Приходится констатировать, что несмотря на системность мероприятий повышения квалификации учителей информатики на уровне региона и организация непрерывного методического консультационного сопровождения со стороны ЛОИРО в соответствии с потребностями учителей информатики, был потерян баланс между обеспокоенностью и успокоенностью не только педагогов и учеников, но и методисты ЛОИРО не смогли спрогнозировать понижение результативности. Если в отчете 2021 года с удовлетворением говорили о том, что

удалось снять излишнее волнение учителей и учеников на этапе перехода на компьютерный формат экзамена, то в 2022 году приходится говорить, что адекватный уровень волнения следует поддерживать, чтобы достичь достойных результатов.

Таким образом, в 2022-23 учебном году будут запланированы мероприятия, ориентированные на достижение не только предметного, но и метапредметного результата по отношению к педагогам. В рамках отчета многократно подчеркивалось, что метапредметная подготовка является одним их важных факторов достижения хороших результатов.

Что касается предметной составляющей, то, по-прежнему, экзамен требует высокого уровня практических навыков владения компьютером для решения различного типа заданий с применением электронных таблиц и программирования, что будет являться предметом повышенного внимания в системен мероприятий по повышению квалификации в 2022-23 учебном году.

По-прежнему, большую роль в методической поддержке учителей информатики Ленинградской области играет региональный целевой блог «Информатики Ленинградской области» http://informlo.blogspot.com/, который функционирует и пополняется актуальной информацией уже более 10-ти лет. Он содержит специальный раздел, посвященный ГИА. Таким образом, в течение 2021-22 учебного года сопровождение учителей информатики имело непрерывный характер за счет комплексного использования традиционных форм повышения квалификации и активного использования сетевых ресурсов, доступ к которым имеют все учителя информатики региона.

Следует отметить важное значение деятельности районных методических объединений учителей информатики, которые способствуют трансляции успешного опыта и методических материалов, помогают обеспечить активное сетевое взаимодействие педагогов на уровне районов и региона при координации методистов ГАОУ ДПО ЛОИРО.

Существенную роль в повышении общего уровня преподавания информатики в регионе играет региональная олимпиада по базовому курсу информатики и ИКТ, которую методисты ГАОУ ДПО «ЛОИРО» проводят уже в течение семи лет и подготавливают широкий спектр заданий, охватывая ими большинство тем экзаменов ОГЭ и ЕГЭ по информатике. Задания олимпиады размещаются на сервере дистанционного обучения ЛОИРО, поэтому в условиях непростой эпидемиологической ситуации удалось перевести ее проведение в дистанционный формат на муниципальном и региональном этапах, не прекращая ежегодных традиций и способствуя повышению мотивации к изучению информатики, и следовательно, качеству изучения предмета.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ[8] ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рекомендации для системы образования субъекта Российской Федерации (далее - рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (Раздел 3).

Основные требования:

*−**рекомендации должны содержать описание конкретных методик / технологий / приемов обучения**, организации различных этапов образовательного процесса;*

−рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;

−рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся.

Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений:

4.

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

4.1.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Анализ результатов выполнения КЕГЭ по информатике 2022 года показывает проблемные зоны, на которые следует обратить особое внимание.

Очень важную роль в успешной сдаче экзамена играет метапредметная подготовка. Её роль важна как на этапе адекватной оценки своих возможностей, так и в процессе подготовки и непосредственной сдачи экзамена. Для получения высоких результатов важно правильно распределить свое время на выполнение заданий, уметь чередовать виды деятельности для снятия чрезмерной усталости. Необходимо учить школьников внимательно работать с текстом, вычленять главное, четко фиксировать полный набор требований к выполнению задания, видеть нюансы формулировок, близких по смыслу, но существенных для верного выполнения задания.

Необходимым условием успешной подготовки обучающихся к сдаче КЕГЭ по информатике является изучение и осмысление нормативных документов: «Кодификатора элементов содержания КИМ» и «Спецификации экзаменационной работы по информатике ОГЭ». Эти документы ежегодно публикуются вместе с демонстрационными вариантами ОГЭ на сайте ФИПИ. Этот сайт является узловой точкой концентрации всех ресурсов, необходимых для подготовки к экзамену, включая методические материалы в помощь учителю, открытый банк заданий ОГЭ и ссылки на другие рекомендуемые ресурсы.

---

[8] Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

При организации обучения школьников необходимо активнее использовать потенциал цифровой среды. В настоящее время на федеральном уровне всем образовательным организациям предоставлена возможность использовать в образовательном процессе верифицированные образовательные ресурсы, размещенные в бесплатном доступе на портале «Каталог образовательных ресурсов» (educont.ru). Среди образовательных платформ, которые включены в каталог, на данный момент есть ЯКласс, Учи.ру, МЭО, Фоксфорд и ряд других, которые позволяют эффективно организовывать самодиагностику, практику и контроль в формате интерактивных заданий и тренингов. При этом учитель имеет возможность увидеть результат выполнения задания и проанализировать его вместе с учащимися.

Важной особенностью преподавания информатики является тот факт, что уроки проводятся в компьютерных классах и доступ к компьютеру есть на протяжении всего урока если не каждому ученику, то небольшим группам по 2-3 человека. Поэтому следует предусматривать смену видов деятельности с использованием целесообразно подобранных цифровых ресурсов для разных групп учеников в соответствии с выявленными дефицитами и возможностями учеников.

Педагогические технологии смешанного обучения с опорой на использование ИКТ ориентируют учителя на организацию смены рабочих зон, при которой на этапе планирования урока (занятия) следует предусмотреть такую организацию деятельности учителя и учеников, чтобы распределить внимание учителя в соответствии с потребностями ребят различного уровня.

Необходимо обучать учащихся применять разные способы выполнения заданий, например, ряд заданий на кодирование информации и подсчет количества информации рациональнее решать не традиционным способом рассуждений, а с помощью программирования, что было невозможно в прежнем формате экзамена. Компьютерный формат открывает новые возможности, которые необходимо демонстрировать учащимся и проводить сравнительный анализ разных способов решения.

При планировании уроков следует выделять резерв времени для повторения и закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного предмета и использовать возможности сетевого взаимодействия с центрами цифрового развития (Кванториум, IT-куб) для углубления знаний по программированию и повышения интереса к предмету.

В работу предметных объединений следует включить систему занятий по изучению, распространению и освоению выявленного педагогического опыта учителей, чьи учащиеся показали наиболее высокие результаты.

При обучении учащихся, помимо учебников, по которым ведется обучение, рекомендуется использовать следующие ресурсы:

- учебные пособия, рекомендованные ФИПИ,
- демонстрационные версии КИМ предыдущих лет, банк открытых заданий ФИПИ,
- банк олимпиадных заданий НИУ ИТМО,
- сайт К. Полякова (kpolyakov.narod.ru),

- материалы, подготовленные кафедрой информатики ЛОИРО, доступ к которым предоставляется при проведении мероприятий повышения квалификации или через информирование на блоге учителей информатики региона.

Приведем частично рекомендации для учителей информатики из отчета 2021 года, который размещен в интернете и доступен для более подробного изучения:

1. При переходе на компьютерный формат экзамена важно больше внимания уделять практике работы на компьютере и умению применить теоретические знания при решении прикладных задач.
2. При изучении «Программирования» особое внимание нужно уделить алгоритмам, указанным в кодификаторе в разделе «Возможные алгоритмические задачи, указанные в перечне требований к уровню подготовки выпускников, достижение которых проверяется на едином государственном экзамене по информатике и ИКТ». Учащиеся должны «узнавать» основные алгоритмы, указанные в этом перечне. Поэтому на уроках желательно чаще выполнять задания, связанные с трассировкой задач, включая в задачи известные алгоритмы.
3. Учителям, работающим по базовым программам в 10 – 11 классах, необходимо продумать систему внеурочной и самостоятельной работы с учениками и, по возможности, включить в систему подготовки ресурсы факультативов и кружков.
4. В контексте ФГОС необходимо работать над триадой результатов: предметные, метапредметные и личностные, поскольку нередко ученикам не удается набрать более высокие баллы не из-за недостатка знаний по предмету, а по причине недостаточного умения рационально распределить отведенное на экзамен время, тщательной работы с текстом заданий, а также по причине завышенной личностной самооценки или наоборот, неуверенности в себе.
5. Активно использовать в рамках самообразования и подготовки учащихся к экзамену, особенно при организации самостоятельной работы учеников, верифицированные образовательные ресурсы интернета, а также авторские мастерские авторов учебников и сайты с разбором задач и тренировочными тестами, такие как:

- Поляков К.Ю. https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm -сайт с разбором задач
- Егоров Артем http://egoroffartem.pythonanywhere.com/ege/
- Калужский Александр https://code-enjoy.ru/ege/
- https://inf-oge.sdamgia.ru/ тренировочные тесты;
- http://distan-school.ru/oge/?tap=3 тренировочные тесты.

Учащимся, мотивированным к углубленному изучению предмета, следует рекомендовать разнообразные онлайн-курсы образовательного центра СИРИУС, материалы платформ МООК Лекториум, Stepik (курсы от базовой информатики до широкого спектра языков программирования), олимпиадные сайты - Олимпиум и др.

В заданиях КЕГЭ по информатике, на данный момент, нет непосредственной связи с заданиями, характерными для проверки функциональной грамотности школьников, однако есть несомненная связь с уровнем математической и читательской грамотности, которые проявляются в умении выделить в тексте

данные, желаемый результат, четко определить их взаимосвязь. Поэтому работа над формирование функциональной грамотности школьников по разным направлениям также способствует улучшению подготовки к ГИА. В обновленных ФГОС вопросы формирования функциональной грамотности включены в текст документа и требуют повышенного внимания.

Актуальна в 2022-23 учебном году тема разработки рабочих программ в контексте обновленных ФГОС с учетом обязательного использования цифровых образовательных ресурсов как основы формирования индивидуальных маршрутов для обучающихся. Рекомендуем учителям информатики внимательно ознакомиться с требованиями обновленных ФГОС и активизировать работу по расширению образовательного пространства каждого ученика при наставничестве учителя.

Тема наставничества - это ещё одна очень актуальная тема, которой уделяется большое внимание на федеральном и региональном уровне, поскольку потенциал разноплановых вариантов наставничества необходимо активнее использовать в работе с различными участниками образовательного процесса. При анализе работы районов было отмечено, что в регионе есть уже успешный опыт в этом направлении, который следует подхватывать и развивать. Этому также будет уделено внимание в системе повышения квалификации учителей информатики.

Как неоднократно отмечалось, важную роль в достижении высоких результатов школами района играет методическое сопровождение педагогов на муниципальном уровне. В выводах раздела 2.4. приведены примеры успешных практик ряда районов. При планировании методической работы во всех муниципальных образованиях необходимо предусмотреть проведение мероприятий по обмену опытом в формате открытых уроков и мастер-классов опытных и успешных учителей информатики, а также расширить практику сетевого взаимодействия образовательных организаций района и наставничества, в том числе, в контексте подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ с привлечением высококвалифицированных педагогов ОО муниципального образования.

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

При организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки по информатике необходимо активнее использовать потенциал цифровой среды и тех образовательных ресурсов, которые позволяют выстраивать индивидуальные маршруты для обучающихся, а также предоставляют возможности самопроверки. ЯКласс, Учи.ру, МЭО, Фоксфорд и ряд других образовательных платформ позволяют создавать индивидуальные задания как для работы в классе, так и отработки навыков в рамках домашней работы или самоподготовки.

Возможность отслеживать прогресс ученика на образовательных платформах и прозрачность его действий позволяют проанализировать достижения ученика для нахождения подходов к стимулированию его включенности в образовательный процесс. Например, если педагог видит, что успешное выполнение теста было зафиксировано только с третьей попытки, это может быть не столько поводом для

упрека, сколько поводом похвалить за настойчивость. При этом, конечно, важно учитывать особенности каждого отдельного ученика.

Педагогические технологии смешанного обучения с опорой на использование ИКТ позволяет организовать процесс изучения материалы более эффективно за счет переноса акцента на самостоятельную работу для успешных и высокомотивированных учеников, и выделить больше времени ученикам, которым трудно самостоятельно освоить тот или иной материал. При этом все категории учеников не должны остаться без внимания учителя и оценивания их деятельности как с предметной, так и с метапредметной позиции.

Высокомотивированных учеников рекомендуется привлекать к олимпиадам и конкурсам для формирования адекватной самооценки и стимула движения к более высоким результатам. Также важно предлагать им прохождение на образовательных порталах дополнительных курсов, которые позволяют изучить новые языки программирования или повысить уровень знания отдельных тем по математике и информатике, поскольку эти предметы существуют в тесной связке, и без хорошего знания математики невозможно справиться со всеми заданиями ОГЭ по информатике. Рекомендуем портал Stepik.org

Для повышения мотивации всех групп, а особенно группы с недостаточным уровнем подготовки, следует привлекать учащихся к различным образовательным мероприятиям, связанным с информатикой, таким как робототехника, 3д-моделирование и другие современными направлениями, опирающимися на работу с компьютером и программирование, через дополнительные занятия в образовательном учреждении и в системе дополнительного образования школьников, включая центры «Точка роста», «Кванториум», «IT -куб».

Для обеспечения дифференцированной подготовки школьников к экзамену по информатике целесообразно разработать программу, имеющую несколько «точек входа» в зависимости от входного тестирования с возможностью перехода на более высокий уровень по мере повышения уровня знаний.

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

На методических объединениях учителей информатики рекомендуем обсудить:

1. Результаты КЕГЭ по информатике 2022 года, анализ ошибок и пути усовершенствования предметной и метапредметной подготовки.
2. Интернет-ресурсы и сервисы для подготовки к ГИА по информатике.
3. Организация самостоятельной работы учащихся по подготовке к ГИА.
4. Особенности КИМ ЕГЭ 2023 года по информатике.
5. Разбор заданий КЕГЭ по информатике, которые можно решить разными способами, включая программирование.
6. Решение заданий КЕГЭ базового, повышенного и высокого уровней сложности с использованием электронных таблиц.
7. Сравнение возможностей языков программирования для решения заданий КЕГЭ базового, повышенного и высокого уровней сложности.
8. Основные преимущества и типичные ошибки при программировании на Phyton.

9. Опыт сетевого взаимодействия для решения кадрового дефицита среди учителей информатики района.

10. Примеры организации наставничества, включая сетевое, среди учителей информатики.

11. Повышение мотивации к изучению информатики на основе сотрудничества с цифровыми центрами «Кванториум», «IT-куб».

4.3. **Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.**

4.3.1. **Адрес страницы размещения:**

- На официальном сайте комитета общего и профессионального образования Ленинградской области

https://edu.lenobl.ru/ru/law/regionalnye-instrumenty-upravleniya-kachestvom-obrazovaniya-2021-2022/sistema-ocenki-kachestva-podgotovki-obuchayushihsya/adresnye-rekomendacii-po-rezultatam-analiza/

4.3.2. дата размещения – 01.09.2022

- в блоге межуровневого учебно-методического объединения в системе образования Ленинградской области (УМО ЛО) https://umoloiro.blogspot.com/p/blog-page_20.html

- в блоге «Информатики Ленинградской области» https://informlo.blogspot.com/

4.3.2. дата размещения – 31.08.2022

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

5.

5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования

Таблица 2-14

	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	ДПОП ПК «Содержание и методика обучения информатике в современной школе»,108 часов	Курс для начинающих педагогов и педагогов ОО с низкими результатами ГИА, а также всех желающих учителей информатики.	Курс является традиционным и необходимым для углубленного освоения актуальных тем предметного и метапредметного характера. В 2022 году расширен спектр тем по функциональной грамотности, включая читательскую и математическую грамотность. Школы, которые в 2021 году попали в число школ с низкими результатами, повысили свои показатели. *Подобная практика будет продолжена. Продолжительность курса при расширении спектра тем увеличена до 144 часов.*
2.	Вебинары «Анализ результатов ГИА учащихся по информатике в 2021 г.» «Анализ заданий демо-версий КИМ ГИА по информатике 2022 года»	Для всех учителей информатики региона.	Эти выбинары являются традиционными, опорными и обязательными для всех учителей информатики региона. Их запись размещается на блоге учителей информатики для дальнейшей работы на уровне районов и ОО. Необходимость этих мероприятий не вызывает сомнения, и *подобная практика будет продолжена.*.
3	Серии тематических вебинаров (по 2-3 на каждую тему) по актуальным вопросам преподавания информатики: математические основы информатики, вопросы программирования, эффективное использование электронных таблиц	Для всех учителей информатики региона.	За отчетный период проведено 7 вебинаров как по предметным тематикам, так и по вопросам функциональной грамотности. Посещаемость вебинаров высокая, однако отследить результативность дистанционных мероприятий не так просто, как очных. *Формат вебинаров будет и далее активно использован*, поскольку позволяет участвовать в нем большому количеству педагогов из дальних районов. При этом будет предусмотрена серия семинаров с

	(список тематик может быть расширен по запросам педагогов).		очным участием педагогов в формате мастер-классов и тренингов.

На наш взгляд, снижение эффективности мероприятий повышения квалификации педагогов произошло на фоне успешного старта КЕГЭ в 2021 году и несколько завышенного уровня уверенности в себе со стороны всех участников образовательного процесса. При этом система работы сохранена и будет усилена дополнительными занятиями в рамках КПК с учетом проблем, выявленных в процессе анализа результатов КЕГЭ.

5.2. **Планируемые меры методической поддержки изучения информатики в 2022-2023 уч.г. на региональном уровне.**

5.2.1 Планируемые мероприятия методической поддержки изучения информатики в 2022-2023 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2022 г.

Таблица 2.15

№	Дата *(месяц)*	Мероприятие *(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)*	Категория участников
1	В течение уч. года	Составить график индивидуальных консультаций средствами ВКС, включая *специальный график для учителей с аномально низкими результатами ГИА* (ГАОУ ДПО «ЛОИРО»).	учителя школ с низкими результатами, все учителя информатики - по требованию
2		Активизировать сотрудничество с авторами учебников средствами ВКС (ГАОУ ДПО «ЛОИРО»)	все учителя информатики
3		Продолжить практику методического сопровождения учителей информатики региона на базе регионального блога «Информатики ЛО» https://informlo.blogspot.com/, в том числе, по тематике подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ по информатике. (ГАОУ ДПО «ЛОИРО» совместно с учителями информатики региона)	учителя информатики
4		Продолжить практику участия методистов ГАОУ ДПО «ЛОИРО» в заседаниях районных методических объединений по информатике (как по заявкам от РМО, так и по инициативе ГАОУ ДПО «ЛОИРО»)	методисты по информатике
5		Продолжить практику формирования банка заданий по различным темам информатики на сервере ДО ЛОИРО и сетевом диске . (ГАОУ ДПО «ЛОИРО» совместно с учителями информатики региона)	учителя информатики
6		Продолжить практику проведения региональной олимпиады по базовому курсу информатики с учетом особенностей КЕГЭ при разработке заданий. (ГАОУ ДПО «ЛОИРО»)	учителя информатики и учащиеся школ

В условиях нестабильной эпидемиологической обстановки в течение 2020-2022 годов обоснована целесообразность активного использования дистанционных образовательных технологий в системе повышения квалификации педагогов. Это позволяет не прекращать образовательную деятельность даже в ситуации невозможности очного присутствия. Отметим и такие преимущества использования дистанционных технологий, как экономия времени и финансов на дорогу до ЛОИРО и обратно для удаленных районов, из которых приезд в ЛОИРО занимает более 5 часов в одну сторону; возможность подключиться нескольким учителям из одной школы без проблем для учебного процесса, возможность записи мероприятия и предоставления ее учителям для офф-лайн работы. Однако, как и в ситуации со школьниками, дистанционное обучение воспринято не всеми педагогами с должной ответственностью. Если учесть многочисленные мероприятия федерального и регионального уровня, которые педагога просят посетить, то такое участие в вебинаре иногда приобретает формальный характер участия без необходимого уровня погружения в материал. Из этого сделаны выводы, что, во-первых, необходимо включать в вебинары больше интерактива для обратной связи, а также продолжать формировать базу для практической работы на основе сервера дистанционного обучения ЛОИРО и систему заданий, без выполнения которых сертификат не выдается.

Оба эти приема и ранее были активно использованы при проведении дистанционных мероприятий, но актуальность их совершенствования не ослабевает.

В этом контексте отметим, что в ГАОУ ДПО «ЛОИРО» функционирует сервер дистанционного обучения, на котором в течение последних лет накоплена большая база материалов и тестовых заданий для учителей информатики, в том числе по тематике ГИА.

Анализ результатов выполнения заданий КЕГЭ ярко высветил проблему недостаточной метапредметной подготовки учеников, и, следовательно, недостаточное внимание к этим вопросам со стороны педагогов. Поэтому в рамках мероприятий повышения квалификации учителей информатики предусмотрено усовершенствование программы и увеличение продолжительности КПК «Содержание и методика обучения информатике в современной школе» со 108 часов до 144 часов с усилением акцента на метапредметную подготовку.

Для учителей информатики школ с низкими результатами, как и ранее, предусмотрены очные консультационные встречи. И в целом формат консультаций по возникающим у учителей вопросам различного характера является одной из основных форм поддержки педагогов.

5.2.2. **Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2022 г.**

Таблица 216

№	Дата *(месяц)*	Мероприятие *(указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)*

1	Октябрь-ноябрь	Серия вебинаров, тема «Система работы по подготовке к КЕГЭ по информатике: организационные и методические вопросы» (представление опыта работы ОО Лицей № 8 г. Сосновый Бор, СОШ № 8 г. Волхов, «Кингисеппская СОШ №4»,»СОШ № 10» Выборгский район, МБОУ «Лицей №1» г. Всеволожск, МОУ «СОШ №1» г. Тосно). *ГАОУ ДПО «ЛОИРО»*
2	В течение уч. года	Очно, привлечение учителей ОО, показавших высокие результаты ГИА, к проведению занятий и мастер– классов в рамках мероприятий ПК учителей информатики, *ГАОУ ДПО «ЛОИРО»*
3	Сентябрь-октябрь	Очно или вебинар. Участие сотрудников ЛОИРО и представителей школ-лидеров по результатам КЕГЭ 2022 в заседаниях районных методических объединений учителей информатики по теме: «В чем секрет высоких результатов КЕГЭ?» *Совместно: руководитель РМО учителей информатики каждого из МО Ленинградской области с методистами ЛОИРО и представителями ОО с наиболее высокими результатами КЕГЭ 2022 г., ГАОУ ДПО «ЛОИРО»*
4	В течение уч. года	Размещение оперативной информации по обмену успешным опытом подготовки к ЕГЭ на блоге учителей информатики ЛО (http://informlo.blogspot.ru) *ГАОУ ДПО «ЛОИРО»*

5.2.3. **Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2022 г.**

Корректирующие диагностические работы планируются в обычном режиме, учет результатов КЕГЭ 2022 г происходит на уровне формирования конкретных заданий.

В контексте подготовки к КЕГЭ на уровне образовательных организаций рекомендовано проведение

- в сентябре 2022 года диагностической работы с целью выявления пробелов в освоении тем образовательной программы по информатике, составление плана подготовки к КЕГЭ обучающихся, планирующих выбор экзамена по информатике.
- в феврале 2023 года диагностической работы с целью корректировки плана подготовки к КЕГЭ.

Дата проведения аналогичных муниципальных диагностических работ по информатике устанавливается ОМСУ.

В феврале-марте 2023 года запланировано проведение региональных репетиционных экзаменов по информатике и ИКТ для выпускников текущего года, выбравших данный предмет для сдачи ЕГЭ в 2023 году.

5.3. **Работа по другим направлениям**

Продолжение сотрудничества со специалистами, занимающимися вопросами здоровьесбережения, и психологами по вопросам, связанным с приемами снятия

повышенного напряжения при интенсивной работе за компьютером в течение продолжительного времени.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по предмету «Информатика и ИКТ»

Наименование организации, проводящей анализ результатов ЕГЭ по предмету «Информатика и ИКТ»

Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Ленинградский областной институт развития образования»

Государственное бюджетное учреждение Ленинградской области «Информационный центр оценки качества образования»

Ответственные специалисты:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету	*ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание*	*Принадлежность специалиста к региональной ПК по предмету (при наличии)*
Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету	Горюнова Марина Александровна ГАОУ ДПО ЛОИРО, профессор кафедры естественно-научного, математического образования и ИКТ, к.п.н., доцент	Председатель ПК ЕГЭ по информатике и ИКТ
Специалисты, привлекаемые анализу результатов ЕГЭ по предмету	Соколов Николай Юрьевич	Начальник отдела ИСТиСО ГБУ ЛО «ИЦОКО»