

Рекомендовано  
Советом при Министерстве  
образования Омской области  
по качеству общего образования

  
Л.Н. Жукова  
«20» сентября 2019 г.

Рассмотрено и одобрено  
на заседании Регионального  
учебно-методического совета  
по общему образованию

  
Т.С. Горбунова  
«17» сентября 2019 г.

### Рекомендации по совершенствованию преподавания предмета «Информатика» в 2019-2020 учебном году.

Результаты ГИА являются одним из источников объективной и независимой информации об уровне общеобразовательной подготовки школьников, о тенденциях развития общего образования в Омской области. По результатам проведенного БОУ ДПО «ИРООО» анализа итогов ГИА 2019 года по информатике для педагогов, управленческих кадров образовательных организаций, специалистов органов управления образованием города Омска и муниципальных районов области подготовлены материалы, содержащие статистический и содержательный анализ результатов основного государственного экзамена и единого государственного экзамена и рекомендации по улучшению качества обучения. Настоящие рекомендации разработаны с целью определения типичных ошибок, которые обучающиеся допускают при выполнении заданий ГИА, соотнесения затруднений обучающихся с содержательными разделами предмета для корректировки рабочей программы по информатике на 2019-2020 учебный год, для определения содержания КИМ при проведении промежуточных диагностических работ. Рекомендации адресованы специалистам МОУО, курирующим общее образование, методистам муниципальных служб для включения данного вопроса/направления в план работы на следующий учебный год, руководителям образовательных организаций, методических объединений для корректировки плана работы и учителям информатики для проработки типичных ошибок, выявленных по результатам ГИА, в целях повышения качества в области «Информатика и ИКТ».

#### Количество участников ОГЭ по информатике (за последние 3 года)

2017		2018		2019	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2024	100	3104	99,9	4446	99,3

Количество участников ОГЭ по информатике за последние три года постоянно *численно возрастает* (средний прирост около 5% от общего количества участников ОГЭ).

#### Количество участников ЕГЭ по информатике (за последние 3 года)


2017		2018		2019	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
525	5,7	651	7,0	717	7,4

В Омской области ежегодно количество и доля участников экзамена ЕГЭ по информатике увеличивается.

#### Динамика результатов ОГЭ по информатике (за последние 3 года)

	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%

Рекомендовано  
Советом при Министерстве  
образования Омской области  
по качеству общего образования

  
Л.Н. Жукова  
«20» сентября 2019 г.

Рассмотрено и одобрено  
на заседании Регионального  
учебно-методического совета  
по общему образованию

  
Т.С. Горбунова  
«17» сентября 2019 г.

### Рекомендации по совершенствованию преподавания предмета «Информатика» в 2019-2020 учебном году.

Результаты ГИА являются одним из источников объективной и независимой информации об уровне общеобразовательной подготовки школьников, о тенденциях развития общего образования в Омской области. По результатам проведенного БОУ ДПО «ИРООО» анализа итогов ГИА 2019 года по информатике для педагогов, управленческих кадров образовательных организаций, специалистов органов управления образованием города Омска и муниципальных районов области подготовлены материалы, содержащие статистический и содержательный анализ результатов основного государственного экзамена и единого государственного экзамена и рекомендации по улучшению качества обучения. Настоящие рекомендации разработаны с целью определения типичных ошибок, которые обучающиеся допускают при выполнении заданий ГИА, соотнесения затруднений обучающихся с содержательными разделами предмета для корректировки рабочей программы по информатике на 2019-2020 учебный год, для определения содержания КИМ при проведении промежуточных диагностических работ. Рекомендации адресованы специалистам МОУО, курирующим общее образование, методистам муниципальных служб для включения данного вопроса/направления в план работы на следующий учебный год, руководителям образовательных организаций, методических объединений для корректировки плана работы и учителям информатики для проработки типичных ошибок, выявленных по результатам ГИА, в целях повышения качества в области «Информатика и ИКТ».

#### Количество участников ОГЭ по информатике (за последние 3 года)

2017		2018		2019	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2024	100	3104	99,9	4446	99,3

Количество участников ОГЭ по информатике за последние три года постоянно *численно возрастает* (средний прирост около 5% от общего количества участников ОГЭ).

#### Количество участников ЕГЭ по информатике (за последние 3 года)

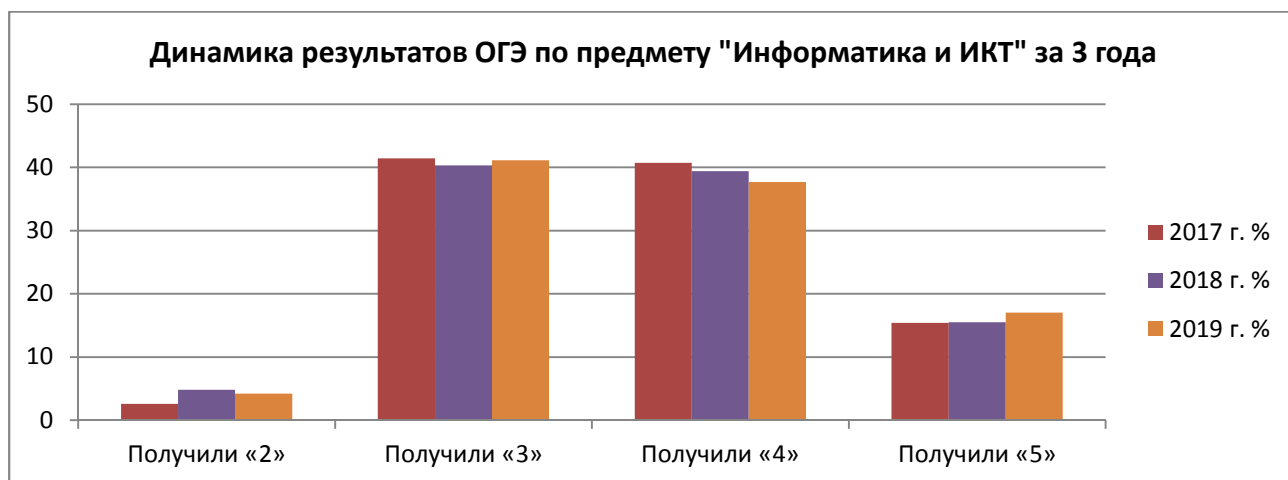
2017		2018		2019	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
525	5,7	651	7,0	717	7,4

В Омской области ежегодно количество и доля участников экзамена ЕГЭ по информатике увеличивается.

#### Динамика результатов ОГЭ по информатике (за последние 3 года)

	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%

Получили «2»	52	2,6	150	4,8	189	4,2
Получили «3»	837	41,4	1251	40,3	1841	41,1
Получили «4»	824	40,7	1224	39,4	1687	37,7
Получили «5»	311	15,4	481	15,5	760	17



Сохраняется динамика уровня качества сдачи экзамена (количество учащихся, сдавших экзамен на «4» и «5»): в 2017 г. – 56,1%, в 2018 г. – 54,9%, в 2019 г. – 54,7%. Незначительно улучшился уровень обученности (количество учащихся, сдавших экзамен на «3», «4» и «5»): 2018 г – 95,2%, 2019 – 95,8%. Средний балл составил 3,67.

**Динамика результатов ЕГЭ по информатике (за последние 3 года)**

	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Не преодолели минимального балла	89	107	113
Средний тестовый балл	53,3	54,9	57,6
Получили от 81 до 99 баллов	51	57	123
Получили 100 баллов	1	1	2

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



В 2019 году средний балл по информатике в Омской области увеличился и является немного выше, чем средний по РФ (57,2 балла). Не преодолели минимальный порог 15,7% участников ЕГЭ в 2019 г., что говорит о улучшении результатов по сравнению с 2017 г. (16,9%) и 2018 г. (19,0%). Значительно увеличилось число участников экзамена, получивших высокие баллы, более 80 составляет 17,2% в 2019 г (2017 г – 9,7%, 2018 г – 10,2%)

### Анализ типичных ошибок при выполнении заданий первой части ОГЭ по информатике (2019г.)

#### Средний процент выполнения заданий части 1 ОГЭ по информатике

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Б	Б	Б	Б	П	П	Б	Б	Б	П	Б	Б	Б	П	П	П	Б	П
2017	66,3	74,4	60,1	65,7	85	49,6	93,1	82,5	57,6	49,5	77,8	63,7	58,5	80	43,2	26,1	79,4	55,3
2018	66,8	76,6	70,1	62,5	81,8	57,1	80,2	77,3	58,5	47,2	63,3	54,4	52,3	76,1	52,3	36,8	77,2	50,5
2019	67,0	82,1	76,0	68,1	74,9	60,9	67,3	79,5	62,9	57,9	41,4	66,2	55,5	71,4	50,9	41,3	80,1	58,2

Среди заданий первой части базового уровня ОГЭ по информатике в 2019 г. наиболее проблемными оказались задание 11, при решении которого учащиеся демонстрируют умение анализировать информацию, представленную в виде схем (раздел «**Проектирование и моделирование**») и задание 13, связанное с применением знаний о дискретной форме представления числовой, текстовой, графической и звуковой информации (раздел «**Представление и передача информации**»).

В целом со всеми заданиями первой части повышенного уровня ОГЭ по информатике учащиеся справились на прогнозируемом уровне.

Кроме того, анализ результатов за 3 года показывает, что также необходимо обратить внимание на задания, которые в целом выполняются на прогнозируемом уровне, но имеют общую тенденцию к снижению процента успешности выполнения заданий на протяжении двух лет. Это следующие задания: задание 7, которое проверяет умение кодировать и декодировать информацию (раздел «**Обработка информации**»); задание 5, которое проверяет умение представлять формульную зависимость в графическом виде (раздел «**Математические инструменты, электронные таблицы**»); задание 14, требующее применять умение записать простой линейный алгоритм для формального исполнителя (раздел «**Обработка информации**»).

### Анализ типичных ошибок при выполнении заданий второй части ОГЭ по информатике (2019 г.)

#### Средний процент выполнения заданий части 2 ОГЭ по информатике

№ задания	19	20
	В	В
2017	27,3	12,6
2018	26,3	16,6
2019	15,5	19,9

Вторая часть работы содержит 2 задания высокого уровня сложности. Задания этой части подразумевают практическую работу учащихся за компьютером с использованием специального программного обеспечения. Результатом исполнения каждого задания является отдельный файл. Выполнение каждого задания части 2 оценивается от 0 до 2 баллов.

Задание 19 проверяет умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных (раздел «**Математические инструменты, электронные таблицы**»). В 2019 г наблюдается резкое снижение процента успешного выполнения данного задания. Типичными ошибками при оформлении данного

задания являются: отсутствие или низкая культура работы с формулами и сложными условиями, отсутствие практики работы с большими массивами данных, неправильное оформление результата.

Задание 20 (раздел «**Обработка информации**») выполняется на выбор: вариант задания 20.1, проверяющей умение написать короткий алгоритм в среде формального исполнителя или вариант задания 20.2, проверяющей умение написать короткий алгоритм на языке программирования. Экзаменуемый самостоятельно выбирает один из двух вариантов задания в зависимости от того, изучал ли он какой-либо язык программирования. В целом наблюдается улучшение выполнения данного задания. Однако, необходимо обратить внимание на следующие типичные ошибки задания № 20.1: учащиеся неверно интерпретируют условие задачи (например, длины стен неизвестны, бесконечное поле, робот находится в определенной позиции или между стенами), не учитывают особенности работы команд, неверно применяют или не используют циклические конструкции. При выполнении задания 20.2 основные ошибки возникли при определении типа переменной, хранящей входную информацию (массив, отдельная переменная), и при определении типа данных среднего арифметического, а также применение самой формулы среднего арифметического.

### **Анализ типичных ошибок при выполнении заданий первой части ЕГЭ по информатике (2019г.)**

#### **Средний процент выполнения заданий части 1 ЕГЭ по информатике**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б
<b>2018</b>	83,7	52,0	79,6	80,5	56,4	59,1	84,5	86,4	47,1	52,0	30,3	57,1
<b>2019</b>	80,8	59,0	89,7	82,1	62,8	61,5	75,6	79,5	50,0	42,3	44,9	79,5

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	В
<b>2018</b>	52,9	51,9	63,0	50,0	58,8	17,7	52,2	14,5	37,7	38,6	20,0
<b>2019</b>	47,4	56,4	56,4	59,0	56,4	30,8	34,6	44,9	33,3	38,5	32,1

Среди заданий первой части ЕГЭ по информатике в 2019 г. необходимо обратить внимание на разделы, в которых менее половины участников экзамена справляются с заданиями. Наиболее проблемными оказались следующие разделы:

- раздел «**Информация и ее кодирование**», в котором вызывают затруднения три задания (9, 10 и 13) из четырех;
- раздел «**Логика и алгоритмы**», в котором вызывают затруднения четыре задания (2, 11, 18 и 19) из шести.

Кроме того, следует обратить внимание на следующие задания повышенного уровня: задание 21 (умение анализировать программу, использующую процедуры и функции) из раздела «**Программирование**» и задание 22 (умение анализировать результат исполнения алгоритма) из раздела «**Элементы теории алгоритмов**».

Особенное внимание необходимо обратить на задание 23 (Умение строить и преобразовывать логические выражения). Хотя оно относится к первой части КИМа, но является заданием высокого уровня и затрагивает несколько тем: «Комбинаторика: правило произведения», «Теория множеств: формула включений-исключений для непересекающихся множеств» и «Законы логики: таблицы истинности». Как такового умения строить и преобразовывать логические выражения в большинстве случаев не проверяется.

## Анализ типичных ошибок при выполнении заданий второй части ЕГЭ по информатике (2019 г.)

### Средний процент выполнения заданий части 2 ЕГЭ по информатике

	24	25	26	27
	П	В	В	В
<b>2018</b>	56,4	39,1	43,1	20,2
<b>2019</b>	49,2	37,2	38,9	11,9

Часть 2 содержит 4 задания, первое из которых повышенного уровня сложности, остальные 3 задания высокого уровня сложности. Задания этой части подразумевают запись развернутого ответа в произвольной форме. Они направлены на проверку сформированности важнейших умений записи и анализа алгоритмов, а последнее задание работы на высоком уровне сложности проверяет умения по теме «Технология программирования».

Все задания второй части выполнены в 2019 г. менее успешно, чем в 2018 г., но задания 24, 25 и 26 выполнены на прогнозируемом уровне. Проблемным традиционно остается задание 27, в котором необходимо продемонстрировать умение создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности (раздел «Программирование»). Особенностью данного задания является умение написать эффективный алгоритм. Основные проблемы при выполнении данного задания связаны с логическими ошибками, недостаточно полным рассмотрением всех возможных вариантов расположения пар чисел в последовательности.

### Выводы.

На основании результатов анализа выполнения заданий ОГЭ/ЕГЭ по информатике, определены темы школьного курса «Информатика и ИКТ», качественное освоение которых может существенно повысить качество данной предметной области. Рекомендуем при разработке и корректировке тематического планирования рабочих программ по информатике, при разработке контрольно-измерительных материалов внутренней системы оценки качества обратить особое внимание на изучение тем школьного курса информатики, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Содержательные разделы курса информатики в соответствии с кодификатором элементов содержания КИМ ОГЭ/ЕГЭ	Учебные темы	
	7-9 классы	10-11 классы
<b>Представление и передача информации / Информация и ее кодирование</b>	<b>5-6 класс.</b> Информация вокруг нас. Информационные модели. Кодирование информации. Формы представления информации. <b>7-9 класс.</b> Информация и информационные процессы.	<b>10-11 класс.</b> Информация и информационные процессы. Подходы к измерению информации. Представление информации в компьютере.
<b>Логика и алгоритмы</b>	<b>7-9 класс.</b> Системы счисления и элементы математической логики	<b>10-11 класс.</b> Элементы теории множеств и алгебры логики
<b>Проектирование и моделирование / Математические</b>	<b>5-6 класс.</b> Информационное моделирование. <b>7-9 класс.</b> Обработка числовой	<b>10-11 класс.</b> Обработка информации в электронных таблицах

<b>инструменты, электронные таблицы / Моделирование и компьютерный эксперимент</b>	информации в электронных таблицах	
<b>Обработка информации / Элементы теории алгоритмов / Программирование</b>	<b>5-6 класс.</b> Алгоритмика. <b>7-9 класс.</b> Основы алгоритмизации. Начала программирования. Алгоритмы и программирование	<b>10-11 класс.</b> Алгоритмы и элементы программирования. Информационное моделирование.

При реализации образовательного процесса администрации образовательных организаций необходимо внести изменения в ООП, учителям информатики рекомендуем учесть методические рекомендации для устранения типичных ошибок участников ГИА. (Таблица 2)

Таблица 2

Проверяемые элементы содержания/умения	Типичные ошибки участников ОГЭ и ЕГЭ 2019 года	Методические рекомендации педагогам по устранению затруднений обучающихся
<p><b>Представление и передача информации / Информатика и ее кодирование</b></p> <p><i>ОГЭ: Умение кодировать и декодировать информацию); знание о дискретной форме представления числовой, текстовой, графической и звуковой информации</i></p> <p><i>ЕГЭ: Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации; знание о методах измерения количества информации; умение подсчитывать информационный объем сообщения</i></p>	<p>Допускают ошибки при анализе задания, применении формул, а также недостаточные теоретические знания об алфавитном подходе к измерению количества информации и кодировании сообщений словами фиксированной длины над заданным алфавитом (как двоичным, так и другой мощности).</p>	<p>Систематически включать в учебный процесс в 5- 11 класс задания на проверку теоретических знаний и практико-ориентированные упражнения, направленные на определение мощности алфавита кодирования, применение формул, перевод величин из одной единицы измерения в другую, практиковать различные основания для кодирования. Тренировать навыки со степенями двойки. Оценивать значения простой дроби Включать задания из открытого банка заданий ОГЭ и ЕГЭ по информатике.</p>
<b>Логика и алгоритмы</b>		
<p><i>ЕГЭ: Умение строить таблицы истинности и логические схемы; знание основных понятий и законов математической логики</i></p>	<p>Допускают ошибки в применении технологии работы с логическими значениями и переменными, логических преобразований, структуры таблиц истинности.</p> <p>Низкая культура работы с логическими выражениями,</p>	<p>Систематически включать в учебный процесс в 7- 11 класс работу с логическими высказываниями, преобразование сложных логических выражений.</p> <p>Проводить проверочные работы на знание законов логики, построение логических выражений и определения их истинности.</p> <p>Дополнить работу с логическими высказываниями графическим методом.</p> <p>Включать задания из открытого банка заданий ОГЭ и ЕГЭ по информатике.</p>
<b>Обработка информации / Элементы теории алгоритмов / Программирование</b>		
<p><i>ОГЭ: Умение записать простой</i></p>	<p>Неспособность построить верную</p>	<p>Систематически включать в учебный процесс в 5- 11</p>



<p><i>линейный алгоритм для формального исполнителя; Умение исполнить линейный алгоритм, записанный на алгоритмическом языке; Умение исполнить простейший циклический алгоритм, записанный на алгоритмическом языке</i></p> <p><b>ЕГЭ:</b> Умение исполнить рекурсивный алгоритм; Умение анализировать программу, использующую процедуры и функции ; Умение анализировать результат исполнения алгоритма</p>	<p>последовательность рекурсивных вызовов, исполнить алгоритм с простым ветвлением, вызовом элементарной функции, циклической структурой, записанной на языке высокого уровня</p>	<p>класс работу с алгоритмическими структурами. Проводить практико-ориентированные занятия на построение, чтение, конструирование и выделение алгоритмических структур. Дополнить внеурочные занятия работой с исполнителями разного вида. Использовать ресурсы центра образования цифрового и гуманитарного профилей при изучении раздела «Программирование». Включать задания из открытого банка заданий ОГЭ и ЕГЭ по информатике.</p>
<p><b>ОГЭ:</b> Умение написать коротких алгоритм в среде формального исполнителя или на языке программирования. <b>ЕГЭ:</b> Умение создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности</p>	<p>Неспособность построения математической модели задачи, неверное применение алгоритмических структур, выбора типа данных и представления результата</p>	<p>Систематически включать в учебный процесс в 5- 11 класс работу по математическому моделированию и составлению алгоритмов заданий, представленных в виде блок-схем и/или записанных на естественном языке. Изучать стандартные алгоритмы и развивать навык их применения в различных практико-ориентированных заданиях. Включать задания из открытого банка заданий ОГЭ и ЕГЭ по информатике.</p>
<p><b>Проектирование и моделирование / Математические инструменты, электронные таблицы / Моделирование и компьютерный эксперимент</b></p>		
<p><b>ОГЭ:</b> Умение анализировать информацию, представленную в виде схем; умение представлять формульную зависимость в графическом виде; Умение проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных</p>	<p>Отсутствие или низкая культура работы с формулами и сложными условиями, отсутствие практики работы с большими массивами данных, неправильное оформление результата.</p>	<p>Систематически включать в учебный процесс в 5- 11 класс практические задания по применению формул в электронных таблицах, работу с текстовыми и числовыми данными, представленными в таблице. Изучить различные способы обработки больших массивов данных (сортировка, фильтр, дополнительное копирование и отбор информации). Обратить внимание на представление результатов</p>

		<p>работы.          Ознакомить с инструкциями по работе с практическими заданиями на экзамене.          Включать задания из открытого банка заданий ОГЭ и ЕГЭ по информатике.</p>
--	--	---

Авторы-разработчики:

Лучко Лариса Геннадьевна, заведующий кафедрой физико-математического образования, к.п.н., доцент;  
 Бердышева Марина Александровна, старший преподаватель кафедры физико-математического образования.

Заведующий кафедрой физико-математического образования, к.п.н., доцент \_\_\_\_\_ Л.Г. Лучко