

## Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ<sup>1</sup> по биологии

### РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ

#### 1.1. Количество<sup>2</sup> участников ЕГЭ по биологии (за 3 года)

Таблица 2-1

2021 г.		2022 г.		2023 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1107	21,3%	903	19,4%	896	19,2%

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

Таблица 2-2

Пол	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	824	74,4%	646	71,5 %	649	72,4 %
Мужской	283	25,6%	257	28,5 %	247	27,6 %

#### 1.3. Количество участников ЕГЭ в Пензенской области по категориям

Таблица 2-3

<b>Всего участников ЕГЭ по предмету</b>	<b>896</b>
Из них:	857
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	11
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	28
– ВПЛ	

#### 1.4. Количество участников ЕГЭ по типам<sup>3</sup> ОО

Таблица 2-4

<b>Всего ВТГ</b>	<b>857</b>
Из них:	
– выпускники лицеев и гимназий	154
– выпускники СОШ	671
– выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных	24

<sup>1</sup>При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов)

<sup>2</sup>Количество участников основного периода проведения ГИА

<sup>3</sup>Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

<b>Всего ВТГ</b>	<b>857</b>
предметов	
– кадетские школы	8

### 1.5. Количество участников ЕГЭ по биологии по АТЕ Пензенской области

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	г. Пенза	376	41,96
2.	г. Заречный	32	3,57
3.	г. Кузнецк	77	8,59
4.	Башмаковский район	9	1,00
5.	Бековский район	8	0,89
6.	Белинский район	15	1,67
7.	Бессоновский район	22	2,46
8.	Вадинский район	1	0,11
9.	Городищенский район	38	4,24
10.	Земетчинский район	10	1,12
11.	Иссинский район	5	0,56
12.	Каменский район	31	3,46
13.	Камешкирский район	7	0,78
14.	Колышлейский район	14	1,56
15.	Кузнецкий район	18	2,01
16.	Лопатинский район	3	0,33
17.	Лунинский район	8	0,89
18.	Малосердобинский район	5	0,56
19.	Мокшанский район	13	1,45
20.	Наровчатский район	5	0,56
21.	Неверкинский район	14	1,56
22.	Нижнеломовский район	24	2,68
23.	Никольский район	21	2,34
24.	Пачелмский район	4	0,45
25.	Пензенский район	27	3,01
26.	Сердобский район	36	4,02
27.	Сосновоборский район	7	0,78
28.	Спасский район	13	1,45
29.	Тамалинский район	6	0,67
30.	Шемьшейский район	8	0,89
31.	Пензенская область МО ПО	39	4,35
32.	ВСЕГО	896	100,00

**1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)<sup>4</sup>, которые использовались в ОО Пензенской области Российской Федерации в 2022-2023 учебном году.**

Таблица 2-6

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
1.	УМК Пономарёвой И.Н. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лощилина Т.Е.; под ред. Пономаревой И.Н. Биология: Общая биология. Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Вентана-Граф, 2016-2021.	21
2.	УМК Сониной Н.И. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология: Общая биология. Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2016-2021.	8
3.	УМК Пасечника В.В. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. под ред. Пасечника В.В. Биология: Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2016-2021 (преемственность с концентрической линии 5-9 класс, М.:Просвещение)	7
4.	учебники Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М и др.; под ред. Беляева Д.К. Биология. Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2016-2021.	9
5.	учебники Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Владос, 2018-2021.	4
6.	учебное пособие УМК Пасечника В.В. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. и др. В.В. Биология: Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2016-2018. (преемственность концентрической линии 5-9 класс УМК Пасечника В.В. , М.:Дрофа)	8
7.	учебное пособие УМК Суховой Т.С. Каменский А.А., Сарычева Н.Ю., Исакова С.Н.(Живая природа) Биология: Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Вентана - Граф, 2016-2018. (преемственность концентрической линии 5-9 класс УМК Суховой Т.С., М.:Вентана-Граф)	4
8.	УМК Сониной Н.И. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т.; под ред. Захарова В.Б. Биология: Общая биология. Углубленный уровень.10-11 классы. - М.: Дрофа, 2016-2021.	12,1
9.	УМК Сивоглазова В.И. Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология (базовый и углубленный уровни). 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2016-2021.	10
10.	Учебники Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М., Рувинский А.О., Бородин П.М., Саблина О.В. и др. под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М. Биология: Углубленный уровень. 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2016-2021	4,9

<sup>4</sup>Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

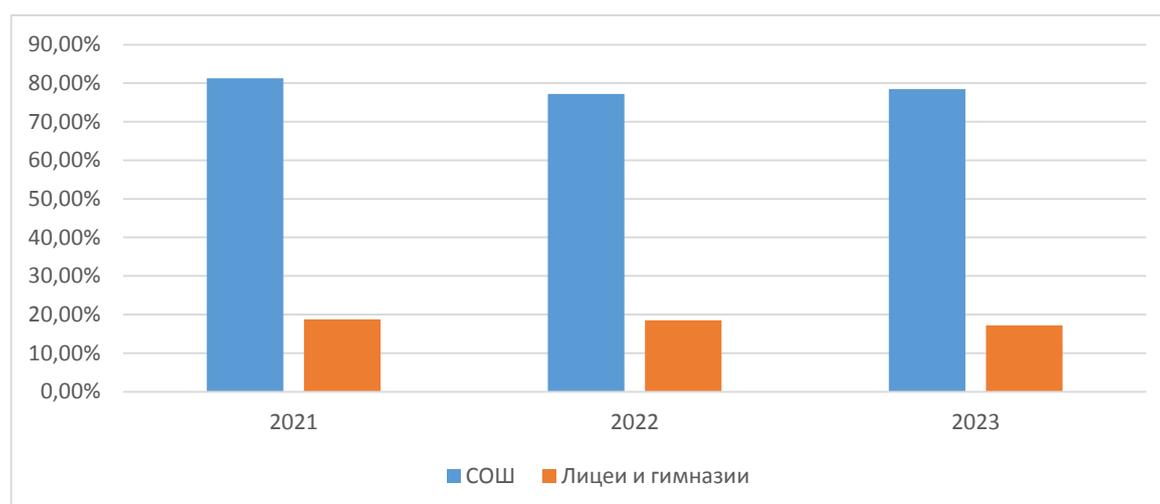
№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
11.	УМК Пасечника В.В. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. под ред. Пасечника В.В. Биология: Углубленный уровень (для медицинских классов). 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2016- 2021. (преемственность с концентрической линии 5-9 класс, М.:Просвещение)	2,5
12.	Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. Углубленный уровень. 10-11 классы. - М.: Мнемозина, 2012-2018.	3,2
13.	учебное пособие УМК Пономарёвой И.Н. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В.; под ред. Пономаревой И.Н. Биология: Общая биология. Углубленный уровень. 10-11 классы. - М.: Вентана-Граф, 2016-2018.	10,6
14.	Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Классы 10, 11 класс Предмет Биология Издательство ВЕНТАНА-ГРАФ, корпорация "Российский учебник". 2016-2020	15,7

### 1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по биологии.

Доля участников ЕГЭ по биологии уменьшилось с 19,4% в 2022 г. до 19,2% в 2023 г. Количество выпускников прошлых лет, изъявивших желание сдавать биологию, по сравнению с прошлым годом немного увеличилось: с 27 чел. в 2022 г. до 28 чел. в 2023 г.

Немного теряется интерес к биологии у юношей, что подтверждает процент их участия в сдаче экзамена: в 2022 г. - 28,5%, а в 2023 г. снизился до 27,8%.

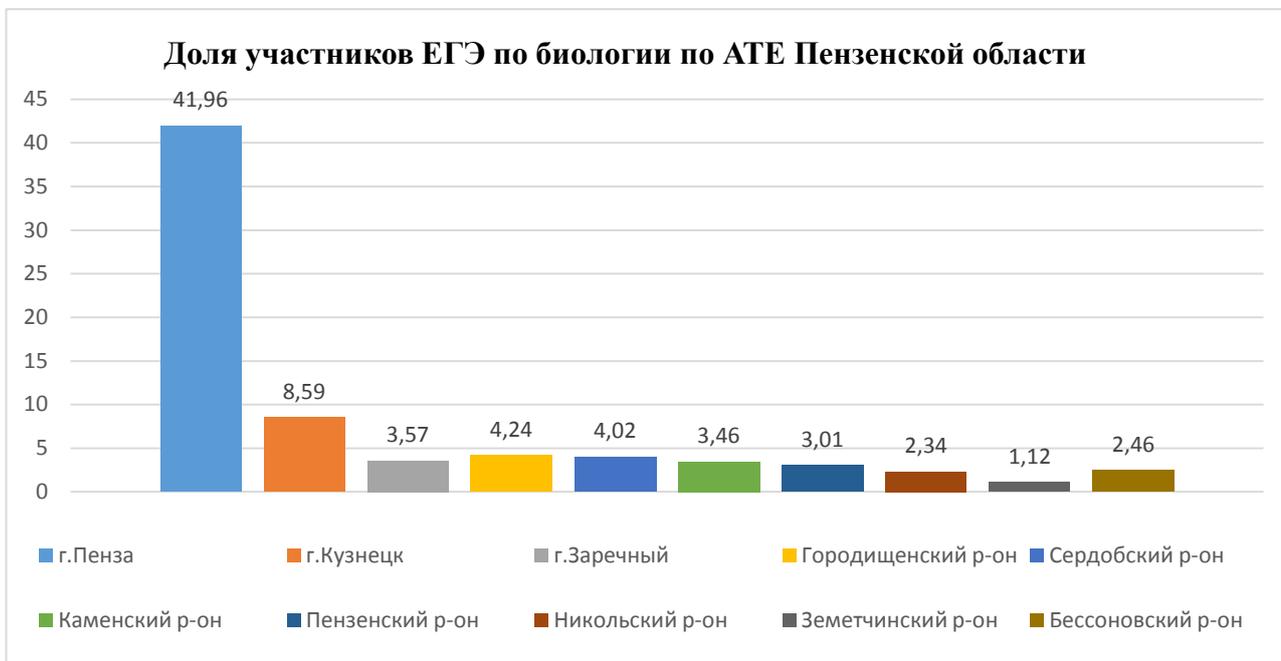
Следует отметить, что в 2023 году увеличилось число выпускников СОШ с 697 (77,18%) до 703 (78,46%) человек, а число выпускников лицеев и гимназий сократилось – с 167 (18,49%) в 2022 до 154 (17,18%) в 2023 г. В целом снизилось и количество сдающих ЕГЭ по биологии.



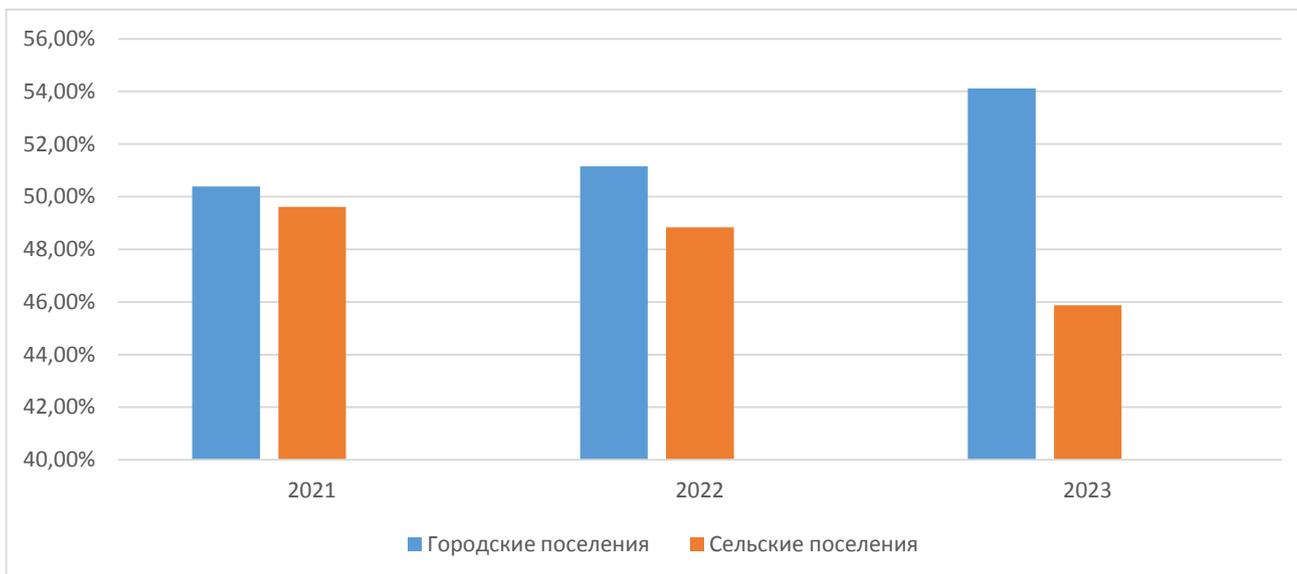
По АТЕ наибольший процент участников ЕГЭ по биологии от общего числа участников в городских муниципальных образованиях: г. Пенза – 41,96% (39,31% в 2022 г.), г. Кузнецк – 8,59% (7,75% в 2022 г.), г. Заречный – 3,57% (4,10% в 2022 г.). В основном происходит увеличение доли участников ЕГЭ городских муниципальных образований

(кроме г. Заречный). Доля сельских муниципальных образований в каких-то районах повышается, в каких-то снижается: Городищенский район - снизилось с 6,31% в 2022 г. до 4,24% в 2023 г., Сердобский район - повысилось с 3,77% в 2022 г. до 4,02% в 2023 г.

Установлено, что в 2023 г. по сравнению с 2022 г. в целом повысилась доля участников ЕГЭ из городов: если в 2022 году количество участников ЕГЭ из городов составляло 51,16%, то в 2023 году увеличилось до 54,12%. Динамика роста продолжается на протяжении последних трех лет.



### Динамика количества участников ЕГЭ по биологии по городским и сельским поселениям

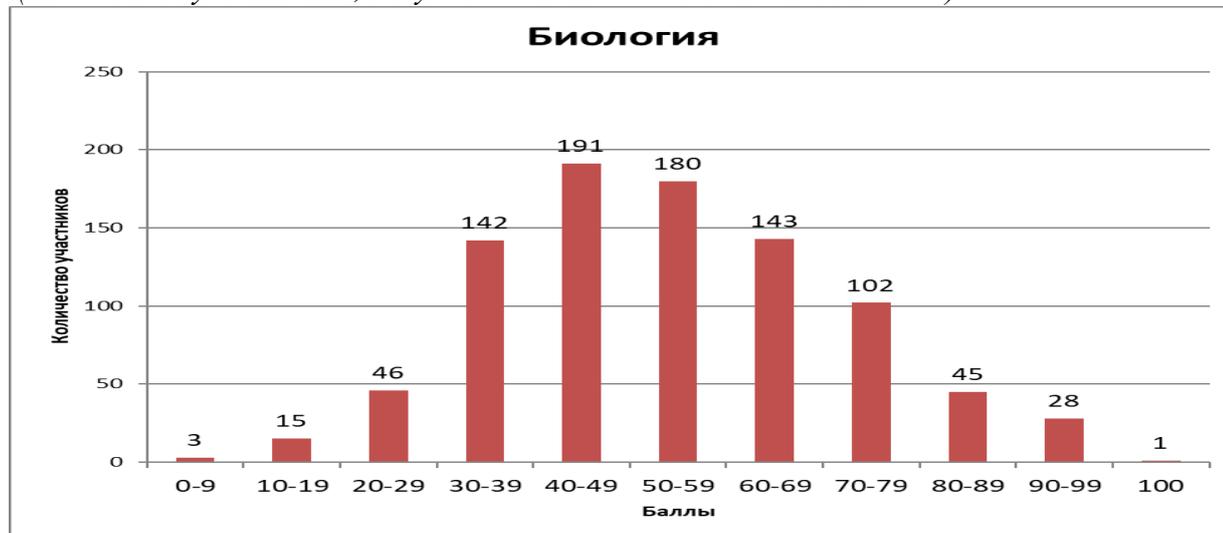


В Пензенской области ЕГЭ по биологии является одним из самых востребованных экзаменов по выбору – его выбирают каждый пятый выпускник (19,2% всех выпускников).

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2023 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



Предмет	Баллы	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100
Биология	Участников, чел	3	15	46	142	191	180	143	102	45	28	1

Анализ диаграммы показывает, что 41,4% (371) участников получили баллы от 40 до 59, 8,25% (74) участников получили баллы от 80 до 100. Наибольшее количество участников (191) 21,31% набрали от 40 до 49 баллов. В 2022 г. наибольшее количество участников (200) 22,14% также набрали от 40 до 49 баллов. В 2023 г. 0,11% (1) получил 100 баллов; в 2022 - 0%.

### 2.2. Динамика результатов ЕГЭ по биологии за последние 3 года

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Пензенская область		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла <sup>5</sup> , %	12,92	16,1	13,8
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	52,48	51,1	50,7
3.	от 61 до 80 баллов, %	30,2	27,7	27,3

<sup>5</sup>Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособранзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

№ п/п	Участников, набравших балл	Пензенская область		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
4.	от 81 до 99 баллов, %	4,3	5,1	8,2
5.	100 баллов, чел.	1	0	1
6.	Средний тестовый балл	53,7	52,5	53,7

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

#### 2.3.1. В разрезе категорий<sup>6</sup> участников ЕГЭ

Таблица 2-8

Участники, получившие соответствующее количество тестовых баллов	ВТГ	Обучающиеся СПО	Выпускники, не прошедшие ГИА	ВПЛ	Участник и ЕГЭ с ОВЗ
ниже минимального, %	12,8	27,3	100	39,3	11,8
от минимального балла до 60 баллов, %	50,5	63,6	0	46,4	29,4
от 61 до 80 баллов, %	28,1	9,1	0	10,7	52,9
от 81 до 99 баллов, %	8,5	0	0	3,6	5,9
100 баллов, чел.	1	0	0	0	0

#### 2.3.2. В разрезе типа<sup>7</sup> ОО

Таблица 2-9

Наименование вида ОО	Участники, получившие соответствующее количество тестовых баллов				
	ниже минимального, %	от минимального балла до 60 баллов, %	от 61 до 80 баллов, %	от 81 до 99 баллов, %	100 баллов, чел.
Гимназии	8,9	42,9	28,6	19,6	0
Лицеи	2	46,9	33,7	17,4	0
Средние общеобразовательные школы	15,2	52,1	26,4	6,1	1
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением предметов	0	37,5	50	12,5	0
Кадетские школы	12,5	50	37,5	0	0
Прочее (ВПЛ, СПО)	35,9	51,3	10,3	2,6	0

<sup>6</sup>Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

<sup>7</sup>Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

### 2.3.3. Основные результаты ЕГЭ по биологии в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п / п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
1.	г. Пенза	376	9,04 % (34)	47,07 % (177)	32,45 % (122)	11,44 % (43)	0
2.	г. Заречный	32	12,50 % (4)	50,0 % (16)	31,25 % (10)	6,25 % (2)	0
3.	г. Кузнецк	77	19,48 % (15)	49,35 % (38)	24,68 % (19)	6,49 % (5)	0
4.	Башмаковский район	9	22,22 % (2)	44,44 % (4)	33,33 % (3)	0 % (0)	0
5.	Бековский район	8	12,50 % (1)	62,50 % (5)	12,50 % (1)	12,50 % (1)	0
6.	Белинский район	15	0 % (0)	73,33 % (11)	13,33 % (2)	13,33 % (2)	0
7.	Бессоновский район	22	9,09 % (2)	40,91 % (9)	40,91 % (9)	9,09 % (2)	1
8.	Вадинский район	1	0 % (0)	0 % (0)	100 % (1)	0 % (0)	0
9.	Городищенский район	38	23,68 % (9)	44,74 % (17)	26,32 % (10)	5,26 % (2)	0
10.	Земетчинский район	10	0 % (0)	60,0 % (6)	40,0 % (4)	0 % (0)	0
11.	Иссинский район	5	0 % (0)	100 % (5)	0 % (0)	0 % (0)	0
12.	Каменский район	31	16,13 % (5)	58,06 % (18)	19,35 % (6)	6,45 % (2)	0
13.	Камешкирский район	7	14,29 % (1)	42,86 % (3)	28,57 % (2)	14,29 % (1)	0
14.	Кольшлейский район	14	21,43 % (3)	50,0 % (7)	28,57 % (4)	0 % (0)	0
15.	Кузнецкий район	18	22,22 % (4)	50,0 % (9)	27,78 % (5)	0 % (0)	0
16.	Лопатинский район	3	0 % (0)	0 % (0)	66,67 % (2)	33,33 % (1)	0
17.	Лунинский район	8	0 % (0)	62,50 % (5)	37,50 % (3)	0 % (0)	0
18.	Малосердобинский район	5	0 % (0)	80,0 % (4)	20,0 % (1)	0 % (0)	0
19.	Мокшанский район	13	15,38 % (2)	53,85 % (7)	23,08 % (3)	7,69 % (1)	0
20.	Наровчатский район	5	0 % (0)	100 % (5)	0 % (0)	0 % (0)	0
21.	Неверкинский район	14	28,57 % (4)	50,0 % (7)	21,43 % (3)	0 % (0)	0
22.	Нижнеломовский район	24	37,50 % (9)	50,0 % (12)	8,33 % (2)	4,17 % (1)	0

№ п / п	Наименование АТЕ	Колич ество участн иков экза мена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количес тво участни ков , получивши х 100 баллов
			ниже минималь ного	от минималь ного до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
23.	Никольский район	21	4,76 % (1)	47,62 % (10)	33,33 % (7)	14,29 % (3)	0
24.	Пачелмский район	4	25,00 % (1)	50,0 % (2)	0 % (0)	25,00 % (1)	0
25.	Пензенский район	27	11,11 % (3)	62,96 % (17)	22,22 % (6)	3,70 % (1)	0
26.	Сердобский район	36	16,67 % (6)	61,11 % (22)	13,89 % (5)	8,33 % (3)	0
27.	Сосновоборский район	7	0 % (0)	57,14 % (4)	28,57 % (2)	14,29 % (1)	0
28.	Спасский район	13	23,08 % (3)	38,46 % (5)	30,77 % (4)	7,69 % (1)	0
29.	Тамалинский район	6	16,67 % (1)	83,33 % (5)	0 % (0)	0 % (0)	0
30.	Шемьшейский район	8	0 % (0)	37,50 % (3)	62,50 % (5)	0 % (0)	0
31.	Пензенская область МО ПО	39	35,90 % (14)	51,28 % (20)	10,26 % (4)	2,56 % (1)	0

## 2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по биологии

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

Таблица 2-11

Наименование ОО	Количе ство участн иков, чел.	Доля ВТГ, получи вших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивши х от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивши х от минимальн ого до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигши их минимал ьного балла
Государственное бюджетное нетиповое общеобразовательное учреждение Пензенской области "Губернский лицей"	13	53,85	38,46	7,69	0,00
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №74 г. Пензы	14	21,43	21,43	50,00	7,14
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 2 города Никольска Пензенской области	10	20,00	20,00	60,00	0,00
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением информатики	16	18,75	68,75	12,50	0,00

№68 г. Пензы					
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей №55" г. Пензы	31	16,13	32,26	48,39	3,23
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Бессоновка Бессоновского района Пензенской области	13	15,38	46,15	38,46	0,00
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение многопрофильная гимназия №13 города Пензы	10	10,00	30,00	50,00	10,00
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 77 г. Пензы"	11	9,09	45,45	36,36	9,09
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей современных технологий управления №2" г. Пензы	13	7,69	30,77	61,54	0,00
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 г. Спасска Пензенской области	13	7,69	30,77	38,46	23,08
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 с. Средняя Елюзань Городищенского района Пензенской области	14	7,14	57,14	21,43	14,29
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 65/23" г. Пензы	16	6,25	25,00	56,25	12,50
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №69 г. Пензы	19	5,26	31,58	47,37	15,79
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа им. М.Ю.Лермонтова с. Засечное Пензенского района Пензенской области	10	0,00	30,00	70,00	0,00
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №7 г. Пензы"	12	0,00	8,33	75,00	16,67
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №19 г. Пензы	10	0,00	40,00	40,00	20,00
Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 им. А.С. Пушкина р.п. Кольшлей Пензенской области	10	0,00	40,00	30,00	30,00

Наиболее высокие результаты ЕГЭ по биологии продемонстрировали, как и в прошлые годы, Губернский лицей, МБОУ СОШ №74 г. Пензы, МБОУ с углубленным изучением информатики №68 г. Пензы, МБОУ «Лицей №55" г. Пензы, МБОУ СОШ №77 г. Пензы, МБОУ СОШ №2 г. Никольска.

Анализ показал, что достаточно высокие результаты показали не только выпускники школ г. Пензы, но и школ области.

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

Таблица 2-12

Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
Министерство образования Пензенской области (ВПЛ)	28	39,29	46,43	10,71	3,57
Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 им. А.С. Пушкина р.п. Колышлей Пензенской области	10	30,00	30,00	40,00	0,00
Министерство образования Пензенской области (СПО)	11	27,27	63,64	9,09	0,00
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 г. Спасска Пензенской области	13	23,08	38,46	30,77	7,69
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №19 г. Пензы	10	20,00	40,00	40,00	0,00
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №7 г. Пензы"	12	16,67	75,00	8,33	0,00
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №69 г. Пензы	19	15,79	47,37	31,58	5,26
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 с. Средняя Елюзань Городищенского района Пензенской области	14	14,29	21,43	57,14	7,14
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 65/23" г. Пензы	16	12,50	56,25	25,00	6,25

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение многопрофильная гимназия №13 города Пензы	10	10,00	50,00	30,00	10,00
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 77 г. Пензы"	11	9,09	36,36	45,45	9,09
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №74 г. Пензы	14	7,14	50,00	21,43	21,43
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей №55" г. Пензы	31	3,23	48,39	32,26	16,13
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа им. М.Ю.Лермонтова с. Засечное Пензенского района Пензенской области	10	0,00	70,00	30,00	0,00
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей современных технологий управления №2" г. Пензы	13	0,00	61,54	30,77	7,69
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Бессоновка Бессоновского района Пензенской области	13	0,00	38,46	46,15	15,38
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением информатики №68 г. Пензы	16	0,00	12,50	68,75	18,75
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 2 города Никольска Пензенской области	10	0,00	60,00	20,00	20,00
Государственное бюджетное нетиповое общеобразовательное учреждение Пензенской области "Губернский лицей"	13	0,00	7,69	38,46	53,85

Наиболее низкие результаты ЕГЭ по биологии продемонстрировали выпускники прошлых лет, выпускники СПО.

## 2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по биологии

Анализ результатов ЕГЭ по биологии в Пензенской области за последние три года показывает, что доля участников, не преодолевших порог минимальных баллов, нестабилен: с относительно низкого 12,92% в 2021 г., резко возрастает в 2022 году до 16,1% и снова снижается до 13,84 в 2023 г. Средний тестовый балл соответственно понижается: с 53,7 в 2021 г. до 52,1 в 2022 г. и возвращается к результату 2021 года в 53,7 в 2023 г., что объясняется усложнением заданий КИМ в 2022 г., появлением нового типа заданий и нового типа задач, и возможно отработкой этих заданий в 2023 году.

Доля набравших от 81 до 99 баллов имеет тенденцию к возрастанию: в 2021г.- 4,25%, 5,1% в 2022 г. и 8,15% в 2023 году.

Выявлено, что 57,4% (514) участников получили баллы от 40 до 69. В 2023 году 8,3% (74) участников получили баллы от 81 до 100, что больше, чем в 2021 г (4%) и 2022

году (5,1%). Наибольшее количество участников (191) 21,3% набрали от 40 до 49 баллов. В 2022 г. наибольшее количество участников (200) 22,1% также набрали от 40 до 49 баллов. В 2023 г. 0,1% (1) получил 100 баллов; в 2022 - 0% 100-баллов.

Анализ результатов по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки по сравнению с 2022 г. показывает, что доля набравших балл ниже минимального уменьшается в группе СОО с 14,95% до 2,28%; а в группе ВПЛ увеличивается с 0,3% (3) в 2022 г. до 1,2% (11) в 2023 г.

В 2022 г. уменьшается доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов, с 50% (2021 г.) до 48,7% (СОО), с 2,4% (2020 г.) до 1,6% (СПО), и увеличивается в группе ВПЛ с 0,5% (2020 г.) до 0,9%. Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов, снижается с 27% (2022 г.) до 26,9 % (2023 г.) у выпускников СОО. Скорее всего, это связано с усложнением заданий во второй части КИМ ЕГЭ 2023 г. Доля участников, получивших балл от 81 до 99 баллов, повышается с 5% (2022 г.) до 8 % (2023 г.) у выпускников СОО.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в 2023 г. понижаются доли участников с минимальным уровнем подготовки и хорошей подготовкой, а с отличной подготовкой возрастает почти в два раза.

Согласно полученным данным большинство экзаменуемых вошло в состав групп с удовлетворительной (48,3%) и хорошей (26,9%) подготовкой, что составляет 78,2%. Показатель доли участников с высоким уровнем подготовки составляет 8,2%. Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 99, выше у выпускников СОШ, чем у выпускников лицеев и гимназий, что составляет соответственно 4,9 % (44) и 3,1 % (28) в 2023 г. По сравнению с прошлыми годами, доля получивших тестовый балл от 81 до 99 баллов в 2023 г. повышается с 5,1% в 2022 г. до 8,0% в 2022 г. и эта тенденция наблюдается у выпускников СОШ, но снижается доля выпускников лицеев и гимназий.

Наиболее высокие результаты ЕГЭ по биологии в 2023 г. продемонстрировали как выпускники городских школ, так и школ области.

Наиболее низкие результаты продемонстрировали выпускники прошлых лет, выпускники СПО.

Анализ результатов с учетом типа общеобразовательных организаций показал, что доля участников, набравших балл ниже минимального, пропорциональна уровню подготовки в соответствующей ОО. Так доля выпускников СОШ, получивших низкие баллы, составляет в 2023 г. 11,50% (14,29% в 2022г., 10,57% в 2021 г.), а выпускники гимназий и лицеев всего 0,78% в 2023 г. (0,66% в 2022 г., 0,63% в 2021 г.), т.е. результат объективно зависит от количества часов, отведенных на изучение предмета в соответствующей ОО.

Анализ результатов ЕГЭ с достаточно высокой достоверностью позволяет утверждать, что уровень подготовки учащихся выше в лицеях и гимназиях по сравнению с СОШ. На результаты ЕГЭ влияет как количество часов, отведенных на изучение предмета, так и их профориентационная направленность (участие в олимпиадах школьников, научно-практических конференциях).

Сравнение результатов ЕГЭ по биологии по АТЕ свидетельствует о том, что в Пензенской области число участников ЕГЭ, получивших от 81 до 100 баллов, в 2023 году значительно увеличилось до 74 человек (48 человек в 2021 г. и 46 человек в 2022 г.). Высокие результаты показали не только лицеи, гимназии, так и некоторые СОШ.

Повышение среднего тестового балла: в 2023 г. вероятней всего объясняется тем, что несмотря на то, что в последние годы имеется тенденция повышения требований к оцениванию развернутых ответов, и, как следствие этого, эксперты стараются более строго придерживаться критериев оценивания заданий, выпускники стали более ответственно подходить к выбору экзамена и тщательной подготовке к его сдаче.

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ<sup>8</sup>

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по биологии

Характеристика КИМ по биологии дана на основе спецификации КИМ ФГБНУ «ФИПИ».

Задания КИМ контролируют степень овладения знаниями и умениями курса и проверяют сформированность биологической компетентности у выпускников. Объектами контроля служат знания и умения выпускников, сформированные при изучении следующих разделов курса биологии: «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология». Такой подход позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить валидность КИМ.

В модели единого государственного экзамена (ЕГЭ) по биологии 2023 г. особый акцент сделан на реализацию системно-деятельностного подхода и обеспечение разнообразия практико-ориентированных заданий. В КИМ ЕГЭ включены новые типы заданий, оценивающие умения работать со схемами, моделями, статистическими таблицами, графиками, текстовой биологической информацией. Усовершенствованы типовые задания на анализ биологической информации. Овладение методологическими умениями проверяется при помощи модельных экспериментальных заданий. Эти задания направлены как на анализ процедуры самого эксперимента, так и на формулирование выводов и объяснений его результата.

В экзаменационной работе 2023 г., как и прежде, преобладают задания по разделу «Общая биология», поскольку в нём интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные на уровне основного общего образования, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы. К их числу следует отнести: клеточную, хромосомную, эволюционную теории; законы наследственности изменчивости; экологические закономерности развития биосферы. В содержание проверки включены и прикладные знания из области биотехнологии, селекции организмов, здорового образа жизни человека и др. Приоритетной при конструировании КИМ является необходимость проверки у выпускников сформированности следующих способов деятельности:

- овладение методологическими умениями;
- применение знаний при объяснении биологических процессов и явлений;
- решение биологических задач;
- планирование и проведение биологического эксперимента;
- объяснение полученных результатов.

Овладение умениями работы с информацией биологического содержания проверяется опосредованно через представление её различными способами (в виде рисунков, схем, таблиц, графиков, диаграмм).

*Одним из основных направлений обновления КИМ ЕГЭ по биологии в этом году стал акцент на планирование, прогнозирование результатов биологического эксперимента, умение проводить анализ этих результатов.*

В экзаменационной работе контролируется не только освоение учебного материала по биологии, но и сформированность у выпускников различных предметных, метапредметных и общеучебных умений и способов действий.

КИМ ЕГЭ по биологии, представленные в регионе, претерпели некоторые изменения. КИМ по биологии 2023 года включают 29 заданий, различающихся по форме представления и уровню сложности, сгруппированных в два раздела – части I и II.

**Часть I** содержит 22 задание в формате теста:

б – с множественным выбором ответов из предложенного списка ( линии №№ 2,7,11,15,17,18)

---

<sup>8</sup>При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

- 3 – на поиск ответа по изображению на рисунке ( линии №№ 5,9,13)
- 4 – на установление соответствия элементов двух-трёх множеств ( линии №№ 6,10,14,19)
- 4 – на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений (линии №№ 8,12,16, 20)
- 2 – на решение биологических задач по цитологии и генетике (линии №№ 3,4)
- 2 – на дополнение недостающей информации в таблице (линии №№ 1,21)
- 1 – на анализ информации, представленной в графической или табличной форме. (№ 22 ).

Ответ на задания части I даётся соответствующей записью в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр, записанных без пробелов и разделительных символов. Общее количество баллов за задания части I – **38**.

Часть I содержит задания двух уровней сложности: 14 заданий базового уровня и 8 заданий повышенного уровня.

**Часть II** включает 7 заданий с развёрнутым ответом, каждое из которых оценивается от 0 до 3 баллов в зависимости от числа элементов ответа, полноты и правильности ответа, повышенного и высокого уровней сложности, и представлен линиями заданий 23–29.

Задания этой части работы нацелены на выявление выпускников, имеющих высокий уровень биологической подготовки. Общее количество баллов за задания части II – **20**.

Максимальное количество баллов за всю работу – **58**.

Часть II включает 1 задание повышенного и 6 заданий высокого уровня сложности.

В заданиях КИМ ЕГЭ расширена вариативность форм представления биологической информации. Так, в заданиях, используемых в регионе, были использованы рисунки, схемы, графики, диаграммы, таблицы, тексты биологического содержания. Соответственно, увеличилось и разнообразие форм работы с информацией.

Произошел переход к модульному структурированию содержания части I.

Задания содержательного блока «Система и многообразие органического мира» первой части экзаменационной работы представлены единым вариативным модулем (задания 9-12), состоящим из комбинации двух тематических разделов: «Многообразие растений и грибов» (два задания) и «Многообразие животных» (два задания).

Задания блока «Организм человека и его здоровье» в части I собраны в единый модуль состоящий из 4 заданий (задания 13-16).

Задания с кратким ответом, проверяющие знания о бактериях и вирусах, представлены в блоке «Клетка и организм - биологические системы» (задания 5-8).

Из второй части работы исключена линия 24 на анализ биологической информации. Построен мини – модуль из двух линий заданий (задания 23-24), направленных на проверку сформированности методологических умений и навыков.

В части II повторились (как и в прошлом году) задачи нового типа. Задачи по цитологии (линия №28) на матричные процессы, требующие определения открытой рамки считывания (и последовательности аминокислот полипептида) на основе анализа нуклеотидной последовательности участка ДНК; определения последовательности нуклеотидов участка тРНК и ее антикодона по известной переносимой аминокислоте.

Задачи по генетике (линия №29) на псевдоаутосомное наследование признаков.

Отмечено усиление роли контекстных (ситуационных) и эвристических заданий. В них

используются незнакомые или плохо знакомые учащимся конкретные природные или экспериментальные примеры, ситуации, которые требуют объяснения механизмов наблюдаемых явлений, их результатов, значения в контексте известных биологических закономерностей. Они проверяют умение экзаменуемых самостоятельно находить

объяснение, отыскивать внутренние связи между объектами, процессами, явлениями, применять знания в измененной или новой ситуации (*линии №26,27*).

Рассмотрим содержательные особенности, которые можно выделить на основе использования В Пензенской области 311 варианта КИМ по биологии в 2023 году.

Задание **линии 1**. Работа с таблицей « Методы биологических исследований» на определение соответствующего термина.

Задание **линии 2**. Работа с множественным выбором ответа по предсказанию результатов исследования тела кузнечика по мере линек личинок.

Задание **линии 3**. Решение биологической задачи по определению количества хромосом мегаспоры земляники лесной.

Задание **линии 4**. Решение биологической задачи на определение вариантов фенотипа у потомков при дигибридном скрещивании. Чтобы выполнить такое задание, необходимо иметь чёткое представление о доминантных и рецессивных признаках, аллельных генах, анализирующем скрещивании, гетеро- и гомогаметности, знать основные законы генетики, уметь составлять схему скрещивания с указанием генотипов родителей, гамет, генотипов и фенотипов потомства.

Задания **линий 5-8** представляет блок задний по теме « Клетка, организм».

Задание **линии 5** предусматривает анализ схемы жизненного цикла животного.

Задание **линии - 6** на установление соответствия между процессами и этапами жизненного животного без рисунка.

Задание **линии 7** - на множественный выбор признаков, характерных для энергетического обмена.

Задание **линии 8** - на установление последовательности процессов, происходящих при мейотическом делении клетки без рисунка.

Задания **линий 9-12** представляют блок заданий « Многообразие организмов».

Задание **линии 9** - задание с рисунком на определение растительной ткани с устьицами.

Задание **линии 10** - задание на соответствие между характеристиками и элементами растительных тканей, изображенных на рисунках.

Задание **линии 11** - задание с множественным выбором признаков, характерных для животных (на примере моллюсков).

Задание **линии 12** - на последовательность систематических групп животных на примере хордовых.

Задания **линий 13-16** представляют блок заданий по теме « Человек и его здоровье»

Задание **линии 13** - задание с рисунком на определение номера, обозначающего серое вещество мозга человека.

Задание **линии 14** - задание на установление соответствия между характеристиками и видами отростков нейронов, обозначенных на рисунке.

Задание **линии 15** - задание на множественный выбор ответа при анализе процессов, увеличивающих теплоотдачу организма человека.

Задание **линии 16** - задание на установление последовательности перемещения воздуха в организме человека во время вдоха.

Задание **линии 17** - задание на работу с текстом, в котором даны описания экологического критерия вида Ландыша майского.

Задание **линии 18** - задание на множественный выбор верных ответов о естественных биогеоценозах.

Задание **линии 19** - задание на установление соответствия между группами животных и результатами их эволюции.

Задание **линии 20** - задание на установление последовательности процессов на примере процессов круговорота азота в биосфере, начиная с фиксации атмосферного азота.

Задание **линии 21** - работа с таблицей и графиком «Форма естественного отбора».

Задание **линии 22** - анализ данных диаграммы, на которой представлено содержание воды в стеблях и семядолях проростков гречихи с выбором правильных утверждений.

Задания **линий 23-24** связаны между собой мини - модулем из двух линий заданий, направленных на проверку сформированности методологических умений и навыков.

Задание **линии 23** - задание на применение биологических знаний при анализе экспериментальных данных при изучении интенсивности основного обмена веществ у домовый мыши. Работа с графиком и определении переменной независимой и зависимой, а также определение условий при постановке отрицательного контроля. Подобные задания контролируют предметные и метапредметные умения, касающиеся организации биологического эксперимента (профильный уровень): постановка отрицательного контроля, формулирование нулевой гипотезы, обоснование условий эксперимента. Задания построены на содержании всех проверяемых блоков, представленных в спецификации.

Задание **линии 24** - задание на применение биологических знаний в практической ситуации и прогнозирование данных на примере хронического увеличения концентрации гормонов щитовидной железы. Подобные задания контролируют умение применять биологические знания и умения для объяснения полученных в ходе эксперимента результатов с точки зрения общебиологических закономерностей, а также анализа последствий для исследуемых объектов и процессов, в них происходящих. Задания построены на содержании всех проверяемых блоков, представленных в спецификации.

Задание **линии 25** - задание является проблемной задачей на работу с изображением биологического объекта. Включает рисунок (фаза систолы предсердий) и вопросы к нему. Ответы на вопросы надо записать в свободной форме, излагая мысли грамотно, чётко, по существу, с обоснованием. Задания линии 25 предусматривают развёрнутые ответы на вопросы об изображённом биологическом объекте (фрагменте) или процессе. Задания этой линии требуют знаний и умений из всех содержательных блоков, представленных в спецификации.

Задание **линии 26** - задание представляет собой проблемную биологическую задачу на обобщение и применение знаний о многообразии организмов (на примере прибрежных водорослей, обитающих в арктических морях). Чтобы выполнить такое задание, надо уметь обобщать и применять знания по биологии, формулировать грамотный, развёрнутый и

обоснованный ответ на вопрос, владеть научным языком и биологической терминологией. Задания линии 26 направлены на проверку предметных знаний и умений, экзаменуемых по следующим содержательным блокам: «Система и многообразие органического мира» и «Организм человека и его здоровье». Задания в линии представлены в контекстной форме.

Задание **линии 27** - задание является проблемной задачей на обобщение и применение знаний экологических закономерностях в новой ситуации (на примере использования гербицидов и инсектицидов в практике сельского хозяйства). Чтобы выполнить такое задание, надо уметь анализировать ситуации с точки зрения эволюции или экологии, прогнозировать последствия человеческой деятельности, формулировать грамотный, развёрнутый и обоснованный ответ на вопрос, владеть научным языком и биологической терминологией. Задания линии 27 проверяют знания и умения из раздела «Общая биология» среднего общего образования (профильный уровень) и включают следующие содержательные блоки: «Клетка и организм – биологические системы», «Эволюция живой природы», «Экосистемы и присущие им закономерности». Задания в линии представлены в контекстной форме.

Задание **линии 28** - задание на решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации. Задания линии 28 проверяют знания и умения из раздела «Общая биология» среднего общего образования (профильный уровень), блока «Клетка и организм как биологическая система». В заданиях линии требуется решать качественные задачи по цитологии, обосновывать ход решения и объяснять полученные результаты.

Задание **линии 29** - на решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации. Задания линии 29 проверяют знания и практические умения из раздела «Общая биология» (профильный уровень), блока «Клетка и организм как биологическая система». В заданиях линии требуется решить качественные и количественные генетические задачи, составить схемы скрещивания и объяснить полученные результаты.

Задания **линий 23–29** с тремя или более элементами ответа контролируют усвоение биологических знаний, предметных и метапредметных умений применять их в изменённой или новой ситуации и оцениваются от 0 до 3 баллов в зависимости от полноты ответа. Они рассчитаны на анализ содержания, объяснение имеющихся статистических результатов, биологических фактов, процессов и явлений, требуют от участников экзамена знания естественнонаучных закономерностей природы, проявляющихся на всех уровнях организации живого, умения самостоятельно оперировать биологическими терминами и понятиями, работать с текстами, таблицами, изображениями (рисунок, фотография, схема, график, диаграмма), решать качественные и количественные задачи по генетике, цитологии, физиологии человека и животных, эволюции живой природы и экологии.

Анализ показывает: в экзаменационной работе 2023 преобладают задания по разделу «Общая биология», поскольку в нём интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные на уровне основного общего образования, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы. К их числу следует отнести: клеточную, хромосомную, эволюционную теории; законы наследственности и изменчивости; экологические закономерности.

В вариантах экзаменационной работы 2023 г. проверялась сформированность различных общеучебных умений и способов действий: использовать биологическую терминологию; распознавать объекты живой природы по описанию и рисункам; объяснять биологические процессы и явления, используя различные способы представления информации (таблица, график, схема); устанавливать причинно-следственные связи; проводить анализ, синтез; умений проводить, планировать и анализировать биологические эксперименты; формулировать выводы; решать качественные и количественные биологические задачи; использовать теоретические знания в практической деятельности и

повседневной жизни. Овладение умениями по работе с информацией через представленные способы (в виде рисунков, схем, таблиц). Включение в экзаменационную работу заданий со свободным развёрнутым ответом имеет ключевое значение для получения объективных результатов при проведении ЕГЭ по учебному предмету. Задания этого типа дают возможность не только оценить учебные достижения экзаменуемых, глубину их знаний, но и установить логику их рассуждений, умение применить полученные знания и предметные и метапредметные умения в стандартных и нестандартных ситуациях: определить причинно-следственные связи, обобщить, обосновать, сформулировать выводы; логически мыслить; чётко и кратко, по существу вопроса, излагать ответ на поставленный вопрос. Такие задания обеспечивают дифференциацию выпускников по уровню и качеству подготовки и имеют большое значение для их отбора на следующую ступень профессионального образования.

Таким образом, КИМ ЕГЭ по биологии, представленные в регионе, соответствуют идее ФГОС СОО, методологической основой которого стал системно-деятельностный подход. Это находит выражение в сокращении доли заданий, проверяющих исключительно воспроизведение информации, и усилении роли заданий, проверяющих владение активными формами деятельности, в том числе сформированность исследовательских умений и навыков.

## 3.2. Анализ выполнения заданий КИМ по биологии

### 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

Таблица 2-13

#### Средний процент выполнения по всем вариантам, использованным в Пензенской области

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>9</sup>				
			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 к	Методы биологических исследований. Работа с таблицей.	б	73	33	71	90	100
2	Предсказание результатов биологического эксперимента. Множественный выбор	б	64	43	58	79	89
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. Решение биологической задачи *	б	56	16	47	79	97
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение биологической задачи *	б	66	26	60	89	99
5	Анализ схемы по теме организм как биологическая система. Жизненный цикл клетки. Задание с рисунком	б	67	24	61	90	96

<sup>9</sup>Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{n \cdot m} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>9</sup>				
			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.
6	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Установление соответствия (с рисунком) *	п	43	5	26	79	97
7	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка) *	б	70	35	64	89	100
8	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Установление последовательности (без рисунка) *	п	55	16	43	86	99
9	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Задание с рисунком.	б	81	53	79	94	99
10	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Установление соответствия	п	47	13	33	74	93
11	Многообразие организмов. Животные. Множественный выбор	б	55	27	47	70	96
12	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности.	б	78	36	78	93	99
13	Организм человека. Задание с рисунком.	б	69	35	65	85	94
14	Организм человека. Установление соответствия	п	43	19	29	70	84
15	Многообразие организмов. Животные. Множественный выбор без рисунка	б	70	40	64	88	96
16	Организм человека. Установление последовательности	п	56	24	45	80	96
17	Эволюция живой природы. (Работа с текстом). Множественный выбор.	б	66	41	60	82	96
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Множественный выбор (без рисунка).	б	63	39	60	73	87
19	Эволюция живой природы. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Установление соответствия ( без рисунка).	п	40	15	34	51	80
20	Общебиологические закономерности. Установление последовательности	п	65	28	63	79	90

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>9</sup>				
			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.
21	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей ( и рисунком).</i>	п	58	22	50	81	94
22	Биологические системы и их закономерности. <i>Анализ данных в табличной и графической форме.</i>	б	78	46	75	92	97
23	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных ( <i>методология эксперимента</i> ).	п	52	16	44	74	83
24	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных ( <i>выводы по результатам эксперимента и прогнозы</i> ).	в	23	2	13	37	79
25	Задание с изображением биологического объекта ( <i>на примере систолы предсердий</i> )	в	32	2	19	53	94
26	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов ( <i>на примере прибрежных водорослей</i> )	в	28	3	17	44	86
27	Обобщение и применение знаний по общей биологии в новой ситуации ( <i>на примере использования ядохимикатов в сельском хозяйстве</i> ).	в	24	2	13	40	79
28	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации.*	в	35	1	20	62	89
29	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации.*	в	31	1	17	55	92

### Анализ выполнения заданий по всем линиям

При анализе результатов выполнения заданий части I с кратким ответом по каждой группе участников учитывалось, что элементы содержания считаются освоенными, а умения сформированными, если процент выполнения задания, проверяющего данный элемент, равен или выше 50%. При анализе результатов выполнения заданий части II - равен или выше 15%. Результаты выполнения заданий частей I и II представлены на рис. 1.

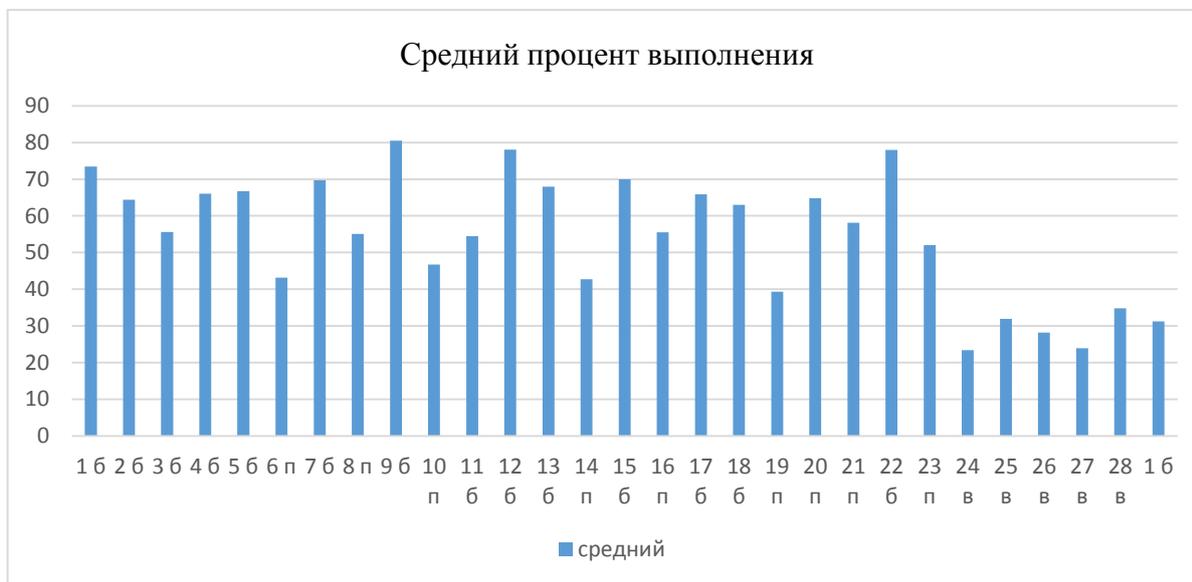


Рис.1

Перечень проверяемых элементов содержания, уровень сложности и результаты выполнения заданий разных линий представлены в таблице 2-13 и на диаграмме (рис.1)

Средний процент выполнения, рассчитанный по всем группам участников и всем вариантам КИМ, нигде не был ниже пороговых величин 15% (высокий и повышенный уровень сложности) и 50% (базовый уровень сложности). Его значения изменялись в пределах от 23 до 81%.

Значения в части I КИМ варьируют в пределах 39-81%, затруднения при выполнении большинства заданий этого раздела испытывали в основном участники из групп слабо и удовлетворительно подготовленных к экзамену.

Значения в части II изменялись в пределах 23-52%, причём многие задания оказались проблемными и для выпускников с хорошим и высоким уровнем подготовки.

Как и в прошлые годы, значения показателей выполнения заданий второй части намного ниже, чем в первой, что отражает уровень сложности заданий.

Выпускники из групп с неудовлетворительным и удовлетворительным уровнем подготовки, как и в прошлом году, по всем линиям показали результаты ниже среднего значения или близкие к средним. Экзаменуемые с хорошим и отличным уровнем подготовки превысили средний процент выполнения по каждой линии, показав высокую степень владения необходимыми компетенциями.

## Анализ заданий различного уровня сложности

Выполнение заданий *базового уровня сложности* разными группами участников ЕГЭ в Пензенской области в 2023 году

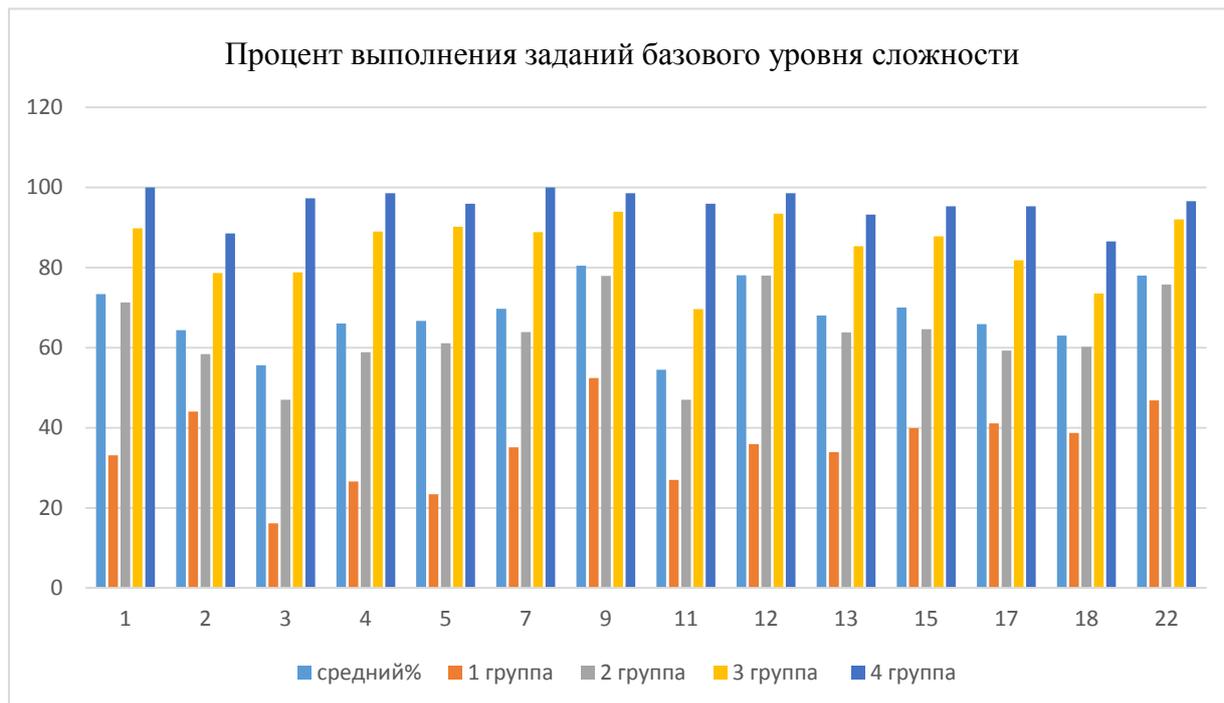


Рис. 2

Успешно усвоенными элементами содержания базового уровня сложности для **всех групп участников ЕГЭ** оказались: задание №1 (методы биологических исследований, работа с таблицей) - 73% выполнения; задание №9 (растительные ткани, задание с рисунком) - 80% выполнения; задание №12 (основные систематические категории на примере животных, установление последовательности) - 78% выполнения; задание №22 (анализ данных диаграммы, анализ данных в табличной и графической форме.) - 78% выполнения.

Линии заданий с множественным выбором №2 (64%), №7 (70%), №11 (55%), 15 (70%), №18 (63%) и линия заданий №12, №20 (78% и 65%) на установление последовательности биологических таксонов также имеют высокие результаты выполнения участниками из групп **2, 3, 4.**

Участники из групп с отличной и хорошей подготовкой продемонстрировали умение решать биологические задачи по генетике и цитологии (задания №3 – 79% и 98%; №4 - 89% и 99% соответственно), в то время как участники групп из 1 и 2 показали низкие результаты (16% и 47%; 27% и 59% соответственно).

К числу «проблемных» заданий базового уровня в 2022 году относилось задание линии 1 по теме «Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого». В этих заданиях требовалось по предложенным примерам определить уровень организации или признак живого, установить метод биологического исследования (средний результат составил 57%), то в 2023 году средний результат составил 73%.

**Наиболее сложным для всех групп участников** оказалось задание №3 (процент выполнения 56). Это задание связано с решением расчётной задачи по теме: генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки (на примере определения хромосомного набора в мегаспоре земляники лесной). В группе с удовлетворительной подготовкой результат выполнения составил 47%.

Задание № 11 (процент выполнения 55). Задание на *множественный выбор* ответа по многообразию организмов на примере животных.

Проблемными оказались задания базового уровня сложности для группы участников, не преодолевших минимальный балл, и от минимального до 60 баллов, где процент

выполнения ниже 50: задание №5 (23% и 47% - анализ схемы жизненного цикла животного, задание с рисунком), задание №7 (35% и 63% - энергетический обмен в клетке, множественный выбор); задание №11 (27% и 47% - задание на множественный выбор ответа по многообразию организмов на примере моллюсков). Таким образом, участники из группы 1 продемонстрировали фрагментарные знания при выполнении заданий базового уровня сложности.

Проведённый анализ показал, что содержание учебного предмета «Биология» на базовом уровне освоено, а умения сформированы только у экзаменуемых из групп с отличной и хорошей подготовкой. Участниками из группы с удовлетворительной подготовкой базовые биологические знания в целом освоены, но наблюдаются существенные недостатки в развитии умений. Участниками экзамена с минимальным уровнем подготовки биологическое содержание практически не освоено, а умения не сформированы.

### Выполнение заданий повышенного уровня сложности разными группами участников ЕГЭ в Пензенской области в 2023 году

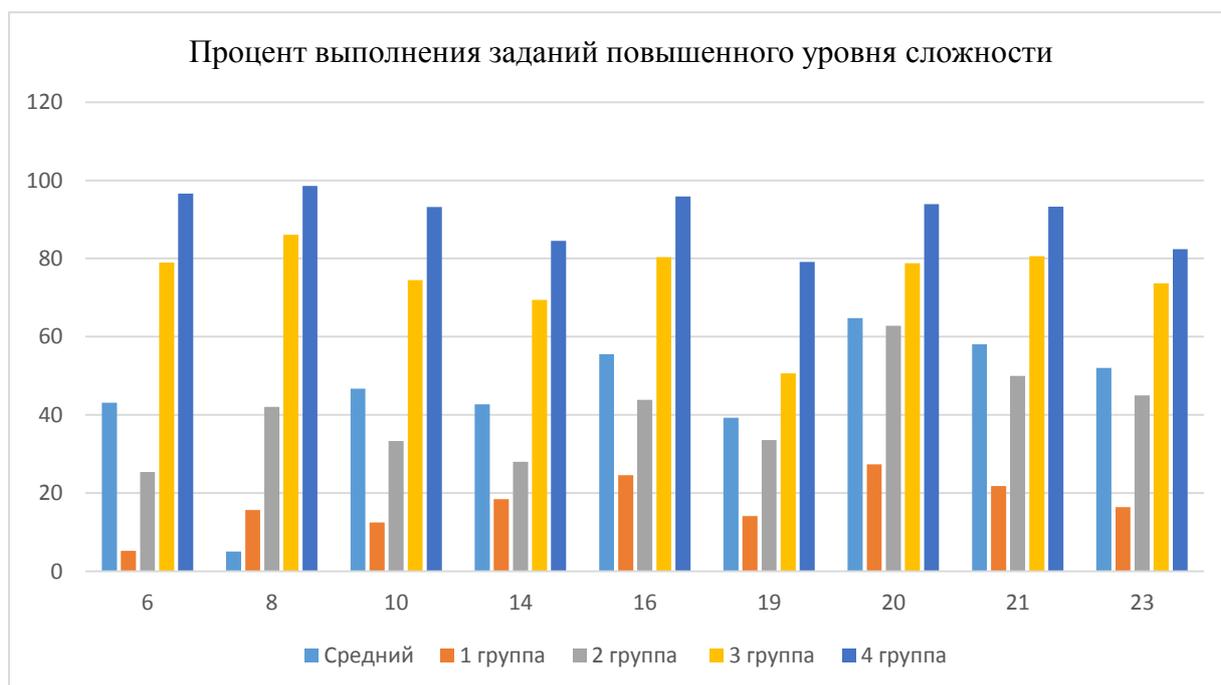


Рис. 3

Успешно усвоенными элементами содержания повышенного уровня сложности для всех групп участников ЕГЭ оказались: задание №20 (65% выполнения на установление последовательности процессов в биосфере на примере круговорота азота); задание №21 (58% выполнения, работа с таблицей по теме: «Формы естественного отбора»); задание №8 (55% выполнения. Задание с рисунком на определение по рисунку растительной ткани); задание №16 (55% выполнения. Задание на установление последовательности процессов при перемещении воздуха в организме человека во время выдоха).

Участники из групп с отличной и хорошей подготовкой продемонстрировали высокие результаты по данным заданиям: №20 (94% и 79%); №21 (94% и 81%); №8 (99% и 86%); №16 (96% и 81%), в то время как участники 1 группы показали низкие результаты (27%; 22%; 16% и 24% соответственно).

Наиболее сложными для всех групп участников оказались задания: №19 (процент выполнения - 39). Задание на установление соответствия между группами животных и результатами их эволюции (первичноводные и вторичноводные).

Данное задание стало проблемным даже для групп с хорошей и отличной подготовкой (50% и 79%). В группах с неудовлетворительной и с удовлетворительной подготовкой результат выполнения составил 14% и 34% соответственно. №6 (процент выполнения - 43). Задание на установление соответствия между процессами и этапами жизненного цикла

животного на основе представленной схемы. В группах с неудовлетворительной и с удовлетворительной подготовкой результат выполнения составил 5% и 25% соответственно. Задание №14 (средний процент выполнения составил 43%). Это задание *на установление соответствия* между характеристиками и видами отростков нейронов, обозначенными на рисунке. В группах с неудовлетворительной и удовлетворительной подготовкой результат выполнения составил 19% и 28% соответственно. Данное задание вызвало затруднение даже в 3 и 4 группах участников (процент выполнения 69% и 84% соответственно).

Анализ результатов заданий первой части позволяет сделать вывод о том, выполнение заданий участниками экзамена существенно зависит от формы его предъявления. Как и в предыдущие годы, наибольшие трудности вызвали *задания на установление соответствия*. Кроме того, задания базового уровня, в которых требовалось решить задачу, самостоятельно сформулировать ответ, записать число или термин, выполнены с более низкими результатами, чем задания с *множественным выбором*.

Задания на установление последовательности процессов и явлений (по сравнению с прошлым годом) выполнено успешно всеми участниками экзамена. Следует отметить, что низкие результаты показали только участники ГИА из группы участников, не преодолевших минимальный балл.

### Выполнение заданий высокого уровня сложности разными группами участников ЕГЭ в Пензенской области в 2023 году

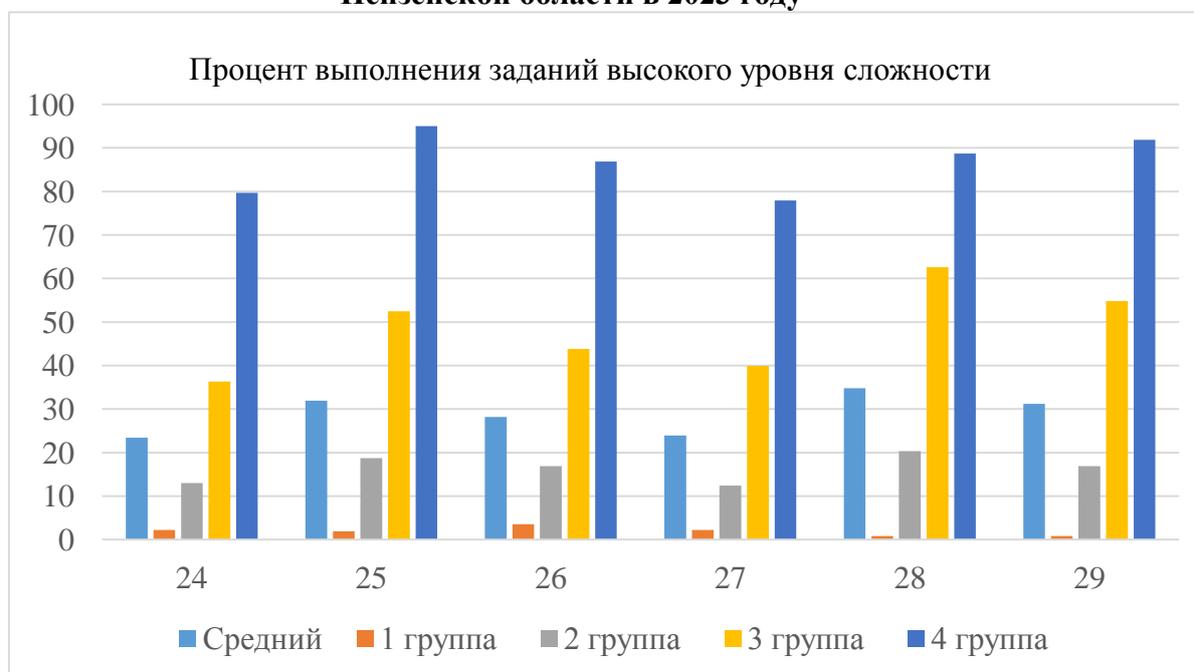


Рис.4

В части II, как и в предыдущие годы, представлено 6 заданий высокого и 1 задание повышенного уровня сложности (линии 23–29). На рис. 4 показаны результаты выполнения заданий с развёрнутым ответом участниками экзамена с различным уровнем подготовки. Показали высокие результаты в интервале 78–95% только участники из группы 4. Участники из группы 3 только по заданиям №23, №28 продемонстрировали освоение биологического содержания и сформированность умений. Результаты выполнения заданий части 2 в этой группе распределились в интервале 36–74%. *Самые высокие результаты* в этих группах получены за задания №28 – *решение задач по цитологии*; №25 - *задание с изображением биологического объекта* на примере схемы сердечного цикла у человека. Экзаменуемые из группы 2 ни по одной линии заданий не приблизились к заявленному уровню освоения соответствующего учебного содержания и овладению соответствующими умениями: средние результаты выполнения заданий у этой группы оказались в интервале 12–45%. Участники из группы 1 показали самые низкие результаты по всем заданиям части 2. Их выполнение составило в

среднем менее 4% независимо от типа задания. В этой группе большинство участников не приступало к выполнению заданий с развёрнутым ответом.

Самым проблемным заданием второй части для всех участников ЕГЭ является задание №24 (применение биологических знаний в практических ситуациях на основе экспериментальных данных 23 задания) - процент выполнения 23. Выполнение этого задания у участников из группы 4 составило 80%, а из группы 3 – 36%.

Наибольшие затруднения во всех группах вызвали проблемные задания в линиях 26 и 27, где требовалось дать развёрнутый, аргументированный ответ, применить теоретические знания для объяснения биологических процессов и явлений по блокам: «Многообразие организмов», «Человек и его здоровье» (линия заданий 26- средний процент выполнения-28), на обобщение и применение знаний по общей биологии на примере прибрежных водорослей, обитающих в арктических морях и на примере использования ядохимикатов в сельскохозяйственной практике: линия заданий 27-средний процент выполнения - 24). Выполнение этих заданий у участников из группы 4 составило 87–78%, а из группы 3 – в интервале 44–40%. Умения анализировать и объяснять биологические процессы и явления, аргументировать и приводить доказательства (линии 26, 27) оказались менее сформированными, чем умения анализировать текст и решать сложные задачи по цитологии и генетике (линии 28 и 29), освоив определённый алгоритм. Следует отметить, что участники ЕГЭ 2023 года лучше справились с заданием №28 (решение задач по цитологии) - процент выполнения 35 в текущем году и 30% в прошлом году. В тоже время, задание №29 - решение генетической задачи, оказалось для участников ЕГЭ 2023 года более сложным - 31% и 33% соответственно.

Все 7 заданий второй части оказались проблемными для всех групп участников ГИА. Их выполнение существенно зависит от уровня подготовки выпускников и различается во всех четырёх группах.

Таким образом, можно сделать вывод, что участники ЕГЭ Пензенской области хуже всего справились с заданиями высокого уровня сложности (профильный уровень) от 23% до 35% выполнения. Это свидетельствует о недостаточной сформированности у обучающихся умений обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ, оценивать и прогнозировать биологические процессы. Участники ЕГЭ слабо владеют базовыми исследовательскими действиями, исследовательской терминологией, а также важнейшими научными методами, слабо владеют способностью применять теоретические знания в новой ситуации и практике.

**Средний показатель процента выполнения заданий различной степени сложности всеми участниками ЕГЭ по Пензенской области**



Рис.5

Средний показатель выполнения заданий высокого уровня сложности - 29%

Средний показатель выполнения заданий повышенного уровня сложности - 51%

Средний показатель выполнения заданий базового уровня сложности - 68%

Наиболее сложными для участников ГИА оказались задания: на применение знаний в практической деятельности, особенно в сельскохозяйственной практике; прогнозирование результатов биологического эксперимента; на установление соответствия (как и в прошлые годы); задания на множественный выбор (с рисунком и без рисунка).

**Линии заданий с наименьшими процентами выполнения:**

**Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50):**

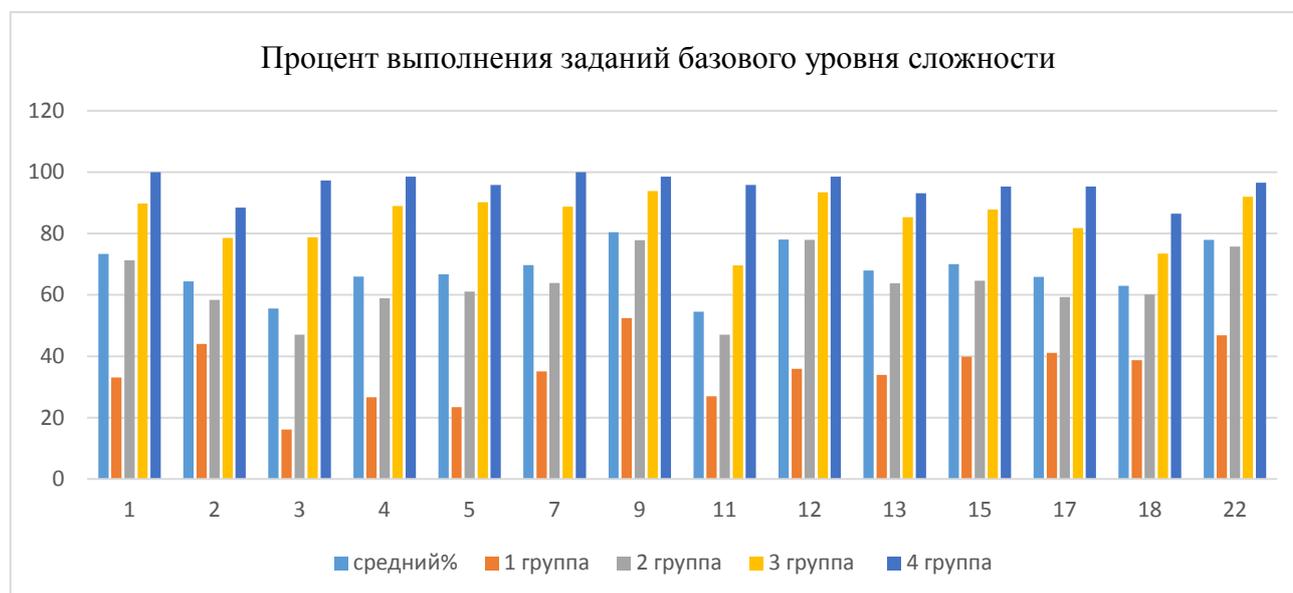


Рис. 6

Анализ диаграммы (рис.6) показывает, что в 2023 г.(с учетом средних показаний) среди линий с наименьшими процентами выполнения *всеми участниками ГИА*, задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50) *не выявлено*. (также, как и в 2022 году);

-в группе не преодолевших минимальный балл: задания 1,2,3,4,5,7,11, 12,13,15,17,18,22 (почти во всех заданиях базового уровня, кроме задания № 9);

-в группе от минимального до 60 т.б. (2 группа): задания №3 (47%.); № 11 (47%)

-в группах от 61-80 т.б. и 81-100 т.б.: (3 и 4 группа) не выявлено.

**Качество выполнения заданий базового уровня (с процентом выполнения ниже 50 ) в группе не преодолевших минимальный балл и в группе от минимального до 60 т.б.**

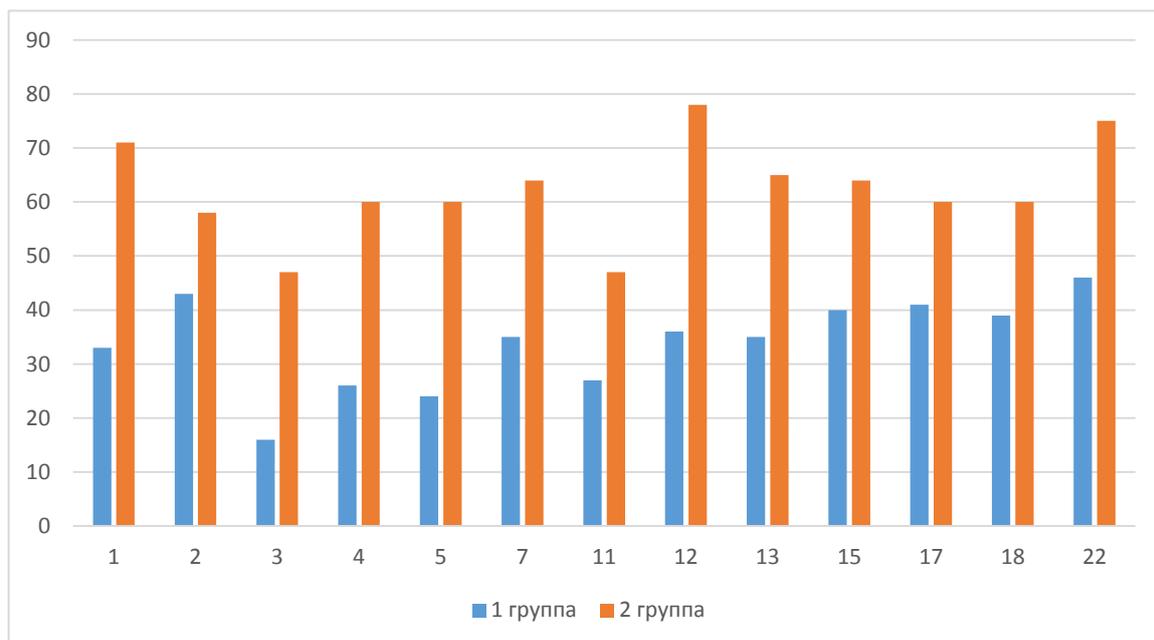


Рис.7

Анализ диаграммы (рис.7) показывает, что наименьший процент выполнения в группе не преодолевших минимальный балл в заданиях **3, 4, 5, 11** (от 16 до 30). Это задания на выявление умений анализировать и решать биологические задачи; задания, которые предполагают умения анализировать рисунок или схему); задания на выявление конкретных знаний из различных областей биологии: ботаники, зоологии, анатомии человека, общей биологии.

**Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15):**

- средний показатель среди линий с наименьшими процентами выполнения участниками ГИА, заданиями повышенного уровня (с процентом выполнения ниже 15) *не выявлено*. Но следует отметить, что низкие результаты показали только участники ГИА из группы не преодолевших минимальный тестовый балл;

-средний показатель среди линий с наименьшими процентами выполнения участниками ГИА, задания высокого уровня сложности (с процентом выполнения ниже 15), *не выявлено* (как и в 2022 г.).

Следует отметить, что низкие результаты по линиям заданий №№ 6, 10, 24, 25, 27, 28, 29 показали только участники ЕГЭ из группы не преодолевших минимальный тестовый балл (1 группа) процент выполнения менее 1% - 13% , а участники из группы от минимального до 60 тестовых баллов (2 группа) хуже справились с заданиями №№ 24, 27 - процент выполнения 13% и 13% соответственно.

Группа участников, набравших баллы от 61 до 80 т.б. (3 группа) успешно справились со всеми заданиями КИМ за исключением заданий **№№24, 26, 27** (процент выполнения - менее 50). Группа участников, набравших баллы от 81 до 100 т.б. успешно справились со всеми заданиями. Для высокобалльников сложными оказались задания №№ 19, 24, 27 (процент выполнения - 80 и 79).

**Качество выполнения заданий повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15) в группах, не преодолевших минимальный балл и от минимального до 60 т.б.**

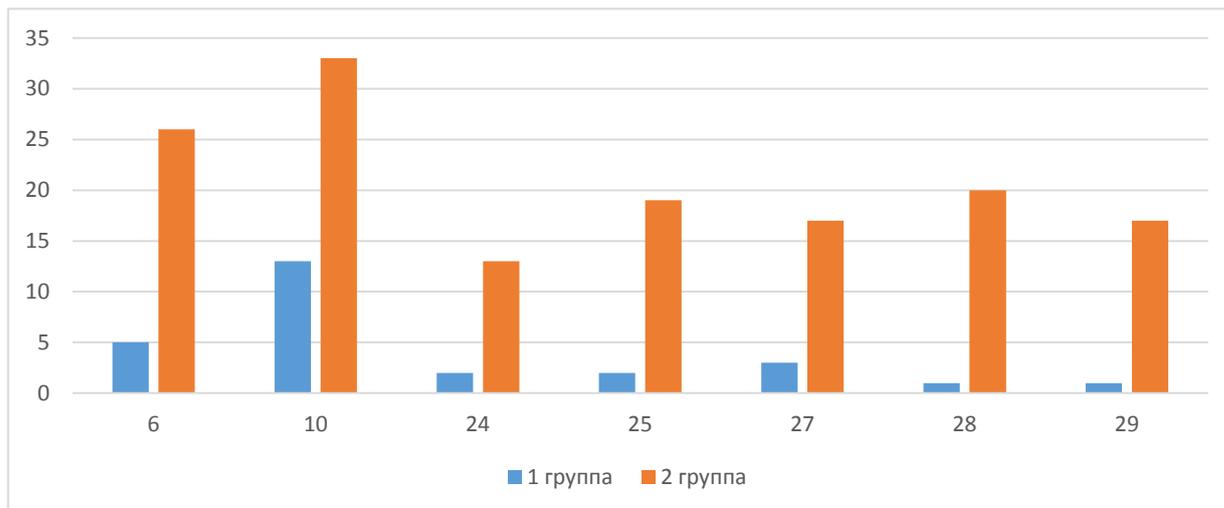


Рис.8

Анализ диаграммы (рис.8) показывает, что самый низкий процент выполнения выявлен в группе *не преодолевших минимальный балл* во всех заданиях высокого уровня сложности (от 1 до 3 % выполнения); в заданиях повышенного уровня сложности: **6, 10**. Это задания *на установление соответствия* по темам: клетка как биологическая система, строение клетки, метаболизм; многообразие организмов (растения, грибы).

В группе участников *от 36 до 60 т.б.* особую трудность вызвали задания высокого уровня сложности №24 - 13% выполнения (новое задание по применению биологических знаний в практических ситуациях, на анализ экспериментальных данных и прогноз результатов эксперимента, представленного в задании 23), №27 - 13% выполнения (решение задачи по цитологии на применение знаний в новой ситуации).

**Количество и перечень заданий, в которых процент выполнения оказался ниже пороговых значений в 2023 году**

Уровень сложности (пороговый уровень выполнения)	Пределы изменения значений среднего процента выполнения заданий	Количество заданий ( и номера линий) с процентом выполнения ниже пороговых				
		Для всех экзаменуемых	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.
Базовый (менее 50%)	55-81%	0	13 (№№ 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 22)	2 (№№ 3, 11)	0	0
Повышенный (менее 15 %)	43-65%	0	2 (№№6,10)	0	0	0
Высокий (менее 15 %)	23-35%	0	6 (№№ 24-29)	2 ( №24,27)	0	0

Анализ таблицы показывает, что в группе *не преодолевших минимальный балл* число заданий с низким уровнем выполнения максимально: серьезные затруднения почти во всех

заданиях (13 заданий из 14 предложенных), большей части заданий повышенного и всех заданий высокого уровня сложности.

Участники с удовлетворительным уровнем подготовки испытывали серьезные затруднения при выполнении заданий 2 линий базового уровня и 2 линий заданий высокого уровня сложности. В группах с хорошей и отличной подготовкой таких заданий не отмечено.

Подобное распределение, отличающееся в деталях, но похожее по существу, наблюдалось и в прошлые годы.

Таким образом, значения параметров меньше пороговых зарегистрированы только в группах участников, не преодолевших минимальный балл и группе набравших 36-60 баллов.

Учитывая численность соответствующих групп, можно сказать, что большая часть экзаменуемых удовлетворительно справилась с выполнением большинства заданий ГИА по биологии.

### Недостаточно усвоенные элементы содержания /освоенные умения, навыки, виды деятельности / с учетом всех групп участников ГИА в Пензенской области

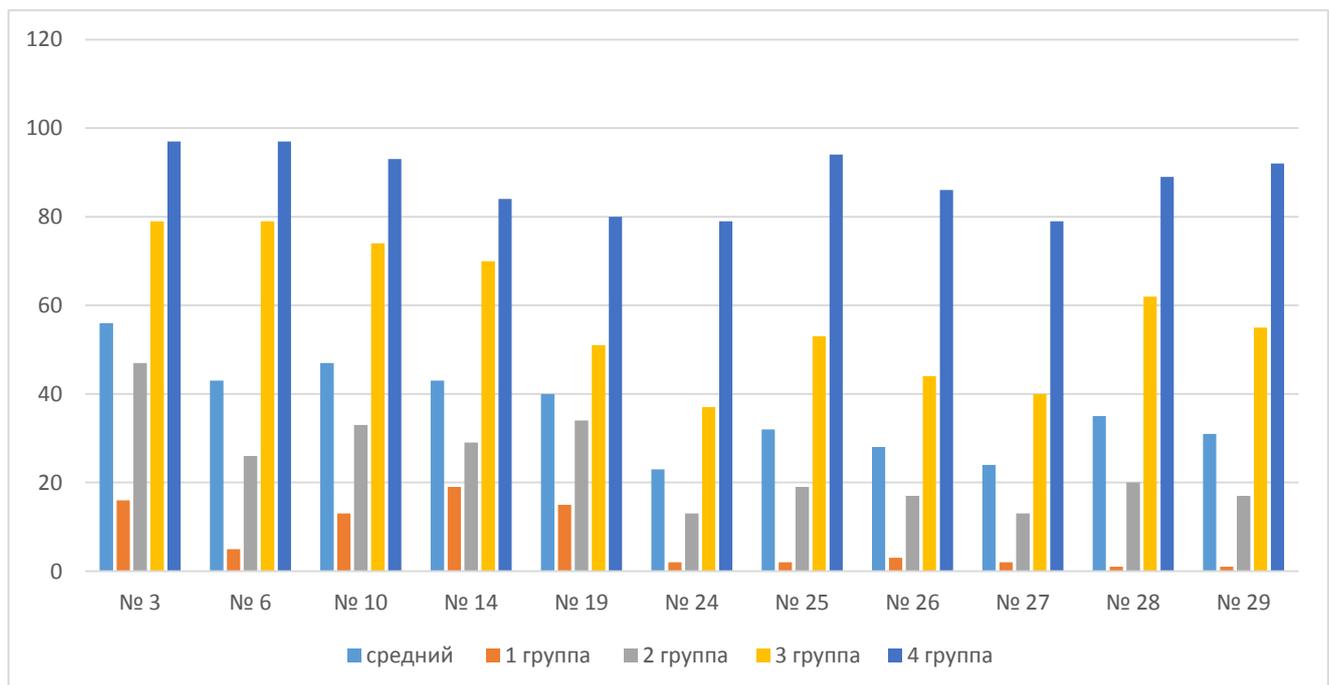


Рис. 9

Анализ результатов (рис.9) показал, что линиями заданий с наименьшим процентом выполнения в 2023 г. (часть первая) являются задания №№ 3, 6, 10, 14, 19: задания базового и повышенного уровня сложности (в 2022 г. №№ 6, 13); №№ 24, 25, 26, 27, 28, 29 (часть вторая) (и в 2022 г. №№ 23, 25, 26, 27, 28) соответственно: задания высокого уровня сложности.

Задания №№ 24, 25, 26, 27, 28, 29 традиционно являются наиболее сложными, особенно для участников с низким уровнем подготовки (1 группа).

**3 линия (базовый уровень сложности).** Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. *Решение биологической задачи - 56% выполнения (учитывая средний процент выполнения).*

**6 линия (повышенный уровень)** Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. *Установление соответствия (с рисунком) - 43% выполнения (учитывая средний процент выполнения).*

**10 линия (повышенный уровень).** Многообразие организмов. Грибы, Растения. *Установление соответствия - 47% выполнения (учитывая средний процент выполнения).*

**14 линия (повышенный уровень).** Организм человека. *Установление соответствия - 43% выполнения (учитывая средний процент выполнения).*

**19 линия** (повышенный уровень). Эволюция живой природы. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Множественный выбор. **40%** выполнения (учитывая средний процент выполнения).

**24 линия** (высокий уровень). Задание на применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) - **23%** выполнения (учитывая средний процент выполнения).

**25 линия** (высокий уровень). Задание с изображением биологического объекта (на примере систолы предсердий) - **32%** выполнения (учитывая средний процент выполнения).

**26 линия** (высокий уровень). Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов (на примере прибрежных водорослей) - **28%** выполнения (учитывая средний процент выполнения).

**27 линия** (высокий уровень). Обобщение и применение знаний по общей биологии в новой ситуации - **24 %** выполнения (учитывая средний процент выполнения).

**28 линия** (высокий уровень). Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации - **35%** выполнения (учитывая средний процент выполнения). *Примечание: в 2022 г. - 30% выполнения.*

**29 линия** (высокий уровень). Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации - **31%** выполнения (учитывая средний процент выполнения). *Примечание: в 2022 г. - 33% выполнения.*

В группе участников *от 61 до 80 т.б.* (3 группа) трудность вызвали задания повышенного уровня сложности - №19 (процент выполнения 51) и высокого уровня сложности - №24 (37%), №26 (44%), №27 (40%) ( процент выполнения - менее 50). В группе участников *от 81 до 100 т.б.* трудность вызвали задания повышенного уровня сложности - №19 (процент выполнения - 80) и высокого уровня сложности - №№24, 27 (процент выполнения -79). Общий анализ показал, что наиболее проблемными заданиями для всех участников стали линии: повышенного №19 (процент выполнения - 40) и высокого уровня сложности: 24 - 29 (процент выполнения от 23 до 35).

### Линии заданий с успешно усвоенными элементами содержания

Количество и перечень заданий, в которых процент выполнения оказался выше пороговых значений в 2023 году

Уровень сложности	Пределы изменения значений среднего процента выполнения заданий	Количество заданий ( и номера линий) с процентом выполнения выше пороговых				
		Для всех экзаменуемых	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.
Базовый (более 50%)	55-81%	Все задания	1 (№ 9)	12 ( №№ 1, 2, 4, 5, 7,9,12,13,15, 17,18,22)	Все задания (14 заданий от 73 т.б. до 94 т.б)	Все задания (14 заданий от 87 т.б. до 100 т.б)
Повышенный (более 15%)	43-65%	Все задания	6 (№№ 8, 14, 16, 19, 21, 23)	9 (№№6, 8, 10, 14, 16, 19, 20, 21, 23)	Все задания (9 заданий от 51 т.б.до 86 т.б.	Все задания (9 заданий от 80 т.б.до 99 т.б.)
Высокий (более 15%)	23-35%	Все задания	0	4 (№№ 25, 26, 28, 29)	Все задания (6 заданий от 37 т.б. до 62 т.б.)	Все задания (6 заданий от 79 т.б. до 94 т.б.)

Анализ таблицы показывает, что в группе *не преодолевших минимальный балл* число заданий с высоким уровнем выполнения минимальное: всего 6 заданий, из которых одно задание базового уровня (№ 9- задание с рисунком) и 5 заданий повышенного уровня сложности (задания на *установление последовательности процессов и явлений, работа с таблицей и установление соответствия*).

Участники с *удовлетворительным уровнем подготовки* выполнили 12 заданий из предложенных 14; все задания повышенного уровня сложности и 4 задания высокого уровня сложности (№ 25, 26, 28, 29).

Группы участников с *хорошей и отличной подготовкой* справились со всеми предложенными заданиями. Пределы изменения значений среднего процента выполнения задания в *группе от 61 до 80 т.б.* колеблется от 37 до 94%; *группе от 81 до 100 т.б.* колеблется от 79 до 100%.

### Успешно усвоенные элементы содержания /освоенные умения, навыки, виды деятельности/, с учётом среднего процента выполнения

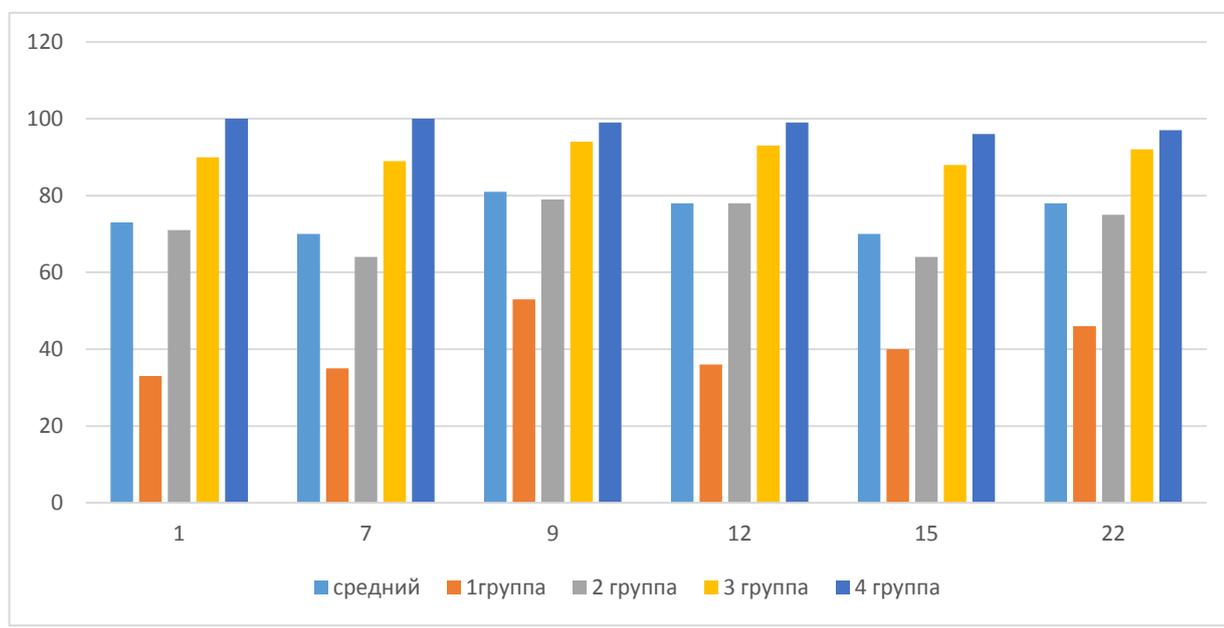


Рис. 10

Анализ результатов (рис.10) показал, что линиями заданий с успешно выполненными элементами являются:

**1 линия** (базовый уровень). Умение *работать с таблицей*. Методы биологических исследований - 73% выполнения.

**7 линия** (базовый уровень). Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Умение *делать множественный выбор (с рисунком и без рисунка)* - 70% выполнения.

**9 линия** (базовый уровень). Многообразие организмов. Грибы. Растения. *Установление соответствия* - 81% выполнения.

**12 линия** (базовый уровень). Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчиненность. *Установление последовательности* - 78% выполнения.

**15 линия** (базовый уровень). Многообразие организмов. Животные. *Множественный выбор без рисунка* - 70% выполнения.

**22 линия** (базовый уровень) Биологические системы и их закономерности. *Анализ данных в табличной или графической форме* - 78% выполнения.

Все эти задания базового уровня сложности (от 70% до 81% выполнения).

Самый высокий результат повышенного уровня сложности можно отметить в заданиях №№8, 16, 20, 21 (от 55% до 65% выполнения). Это задания на установления последовательности по темам клетка как биологическая система и организм человека, общебиологические закономерности и работа с таблицей по теме общебиологические закономерности.

Из заданий высокого уровня сложности лучше справились с №№25, 28, 29 (от 31% до 35% выполнения), задания с изображением биологического объекта и решение задач по цитологии и генетике.

#### Анализ выполнения всех заданий в зависимости от вида действий и формы задания по среднему показателю

#### Анализ выполнения заданий части I в зависимости от вида действий и формы задания по среднему показателю

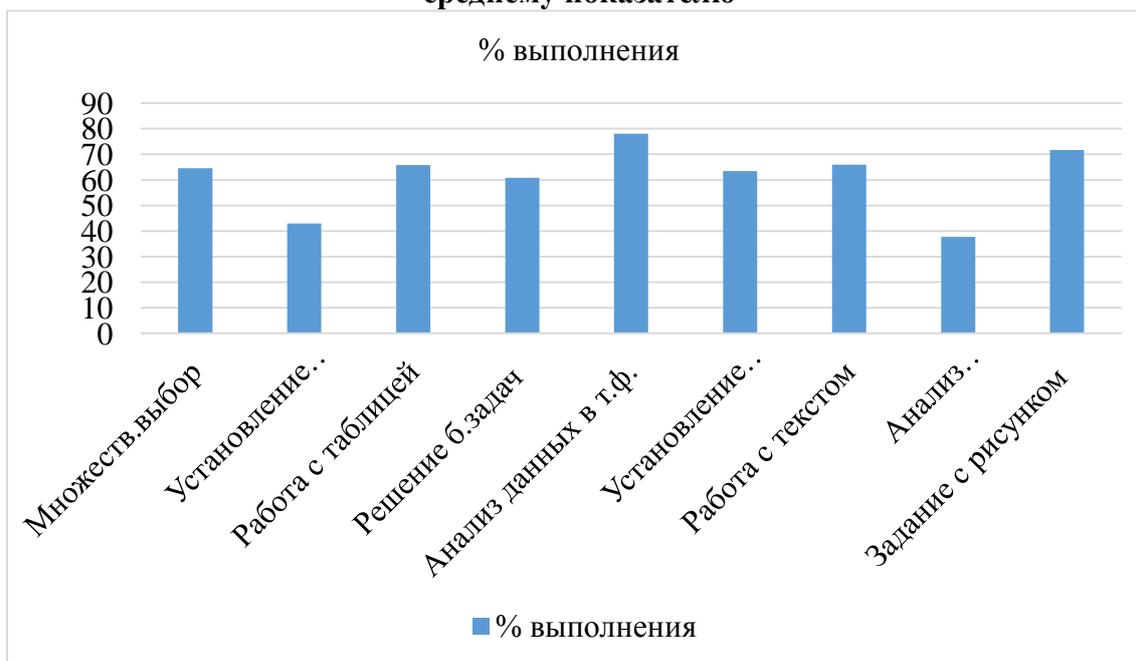


Рис.11

Сравнительный анализ результатов групп заданий первой части ЕГЭ в зависимости от видов действий (рис. 11) показал, что наибольшие затруднения вызвали задания на установление соответствий явлений и процессов (как и в прошлом году в Пензенской области) - средний процент выполнения составил 43% (43% в 2022 г). Участники ГИА хуже (по сравнению с прошлым годом) справились с заданием множественного выбора верных ответов - 64% выполнения (67% в 2022 г.).

Наименьшие затруднения вызвали задания на анализ данных в табличной форме - 78% выполнения, задания с рисунком - 71% выполнения, работа с таблицами - 66 % выполнения.

По сравнению с прошлым годом, участники ЕГЭ лучше справились с заданием на установление последовательности - 63% выполнения (55% в 2022 г.).

Следует отметить, что участники ЕГЭ в 2023 году также хорошо справляются с заданиями, связанными с работой в табличной форме и работой с рисунками как и в 2022г..

Впрочем, как и в прошлые годы, результаты выполнения в большей степени зависят от тематики и содержания конкретных заданий, нежели от его формы. Необходимо отметить, что наиболее подготовленные участники ГИА обычно выполняют успешно почти все задания первой части вне зависимости от их формы.

## Анализ выполнения заданий части II в зависимости от вида действий и формы задания по среднему показателю

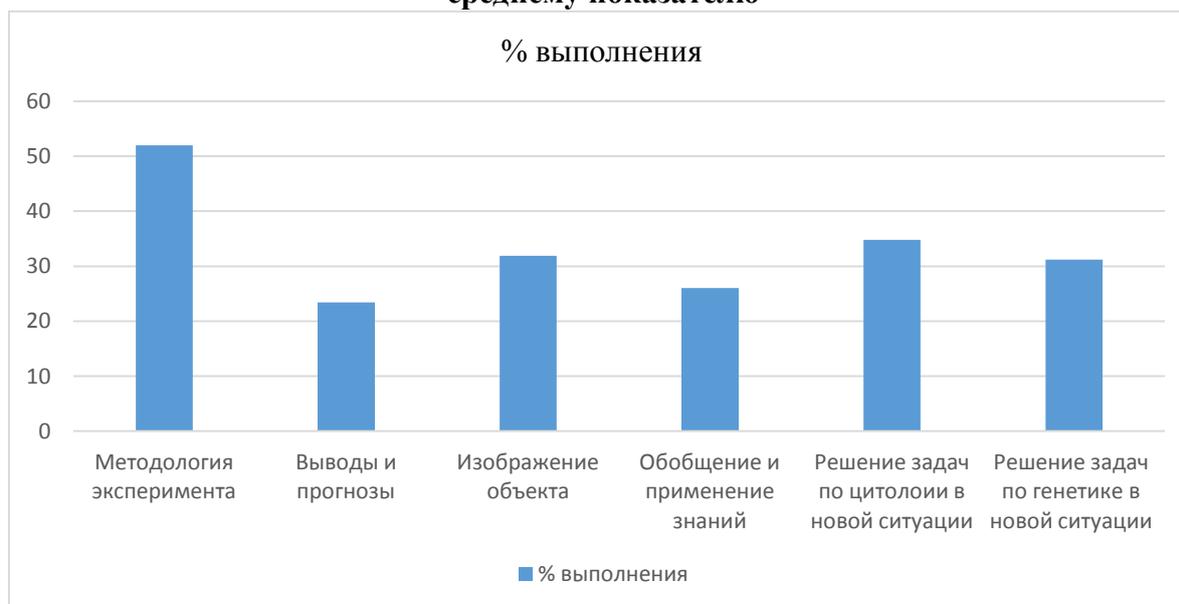


Рис. 12

Сравнительный анализ результатов групп заданий второй части ЕГЭ в зависимости от видов действий (рис.12) показал, что *наибольшие затруднения* вызвали задания №№23-24, связанные между собой мини - модулем, направленных на проверку сформированности методологических умений и навыков (% выполнения 38). В Пензенской области было предложено задание на анализ экспериментальных данных при изучении основного обмена веществ у домового мыши (№23). Данное задание контролирует предметные и метапредметные умения, касающиеся постановки отрицательного контроля и формулирования нулевой гипотезы и обоснование условий эксперимента. Участники не смогли обосновать условия эксперимента и не разобрались с понятием «отрицательный контроль». *Средний процент выполнения задания - 52% (16% у группы участников, не преодолевших минимальный балл).* Данное задание профильного уровня сложности.

Наибольшие затруднения вызвало задание №24 - *средний процент выполнения - 23.* Данное задание контролирует умение применять биологические знания и умения для объяснения полученных в ходе эксперимента результатов, а также анализ последствий эксперимента. Ответы показали, что большинство участников ЕГЭ не могут применять знания на практике, делать соответствующие выводы и прогнозировать результаты. Например, участники не смогли пояснить, почему при базедовой болезни усиливается потоотделение (*профильный уровень сложности*).

Большое затруднение у участников ЕГЭ вызвали задания на обобщение и применение знаний в практической деятельности: задания линии 26, 27.

Задание линии №26 представляет собой проблемную биологическую задачу на примере прибрежных водорослей, обитающих в арктических морях - *процент выполнения 28%*. Участники ЕГЭ не смогли дать развернутый и обоснованный ответ, слабо владеют научным языком и биологическими терминами (путают понятия насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, текучесть мембраны). Данное задание *профильного уровня сложности*. Лучше с заданием справились участники из группы с высоким уровнем подготовки - 87%.

Задание линии №27 является проблемным заданием на применение знаний экологических закономерностей в новой ситуации на примере использования гербицидов и инсектицидов в практике сельского хозяйства. В данном задании необходимо анализировать и прогнозировать последствия воздействия ядохимикатов. *Процент выполнения задания - 24.* Низкий процент выполнения связан с тем, что участники ЕГЭ мало внимания уделяют вопросам сельскохозяйственной практики, не владеют навыками анализировать и прогнозировать последствия человеческой деятельности; формулировать грамотный,

развернутый и обоснованный ответ (подобные задания уже встречались в заданиях ЕГЭ прошлых лет).

Задание линии **№25** также оказалось сложным для участников экзамена. *Процент выполнения -32*. Это задание является также проблемной задачей на работу с изображением биологического объекта на примере рисунка фаз систолы предсердий и вопросы к нему. Некоторые участники не смогли определить номер рисунка с систолой предсердий и соответственно не смогли определить, в каком состоянии они находятся. Многие участники ЕГЭ не смогли обосновать свой ответ, не показали умение логически мыслить.

Задания линий **28-29** также вызвали затруднения у большинства участников экзамена. Задание линии **№28** - решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации на примере установления нуклеотидной последовательности участка тРНК на основе синтеза на ДНК- матрице. *Процент выполнения - 35%*. (у не преодолевших минимальный балл - менее 1%). Часть участников экзамена не могут пользоваться таблицей генетического кода, не могут обосновывать ход решения и объяснять полученные результаты, логически мыслить.

Задание линии **№29** - решение задач по генетике в новой ситуации на примере сцепленного с полом наследования и явлением кроссинговера. *Процент выполнения- 31*. Невысокий процент выполнения (несмотря на то, что задачи подобного характера размещены в открытых КИМ ЕГЭ) связываем с неумением применять знания и практические умения в новой ситуации, объяснять полученные результаты, логически мыслить, внимательно читать вопросы и требования задачи.

Статистический анализ результатов экзамена по биологии в 2023 году показывает, что высокий процент выполнения заданий, как и в прошлые годы, характерен для заданий базового уровня сложности для всех групп участников ЕГЭ. Затруднения продолжают вызывать задания *на установления соответствия* (с рисунком и без рисунка), задания, связанные с *решением биологической задачи* (задание №3, на примере определения хромосомного набора в мегаспоре земляники лесной). Традиционно наиболее низкую решаемость имеют задания высокого уровня сложности (линии 24-29). Это свидетельствует о недостаточной сформированности у обучающихся умений обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ, оценивать и прогнозировать биологические процессы. Участники ЕГЭ слабо владеют базовыми исследовательскими действиями, исследовательской терминологией, а также важнейшими научными методами, слабо владеют способностью применять теоретические знания в новой ситуации и практике.

## **Выводы по статистическому анализу результатов ЕГЭ в Пензенской области**

Статистический анализ результатов экзамена по биологии в 2023 году показывает, что высокий процент выполнения заданий, как и в прошлые годы, характерен для заданий базового уровня сложности для всех групп участников ЕГЭ.

Как и ранее, наилучшие результаты отмечены при выполнении заданий на работу с таблицей и анализ данных в табличной и графических формах (средний процент выполнения - 75).

Неплохо справились участники экзамена и с заданиями на множественный выбор (средний процент выполнения - 65), включая задания на установление последовательности (средний процент выполнения 65). Затруднения продолжают вызывать задания *на установления соответствия* (средний процент выполнения - 43).

Умение решать биологические задачи базового уровня сложности, как и в прошлые годы, показало большинство участников экзамена (процент выполнения - 61), но снижение результативности в 2023 году связано с выполнением задания №3 (генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки) - 56% выполнения. Даже участники из 3 группы показали результат менее 50%.

Традиционно наиболее низкую решаемость имеют задания высокого уровня сложности с развёрнутым ответом (средний процент выполнения - 29). Сходное соотношение результатов

выполнения заданий различной формы отмечено среди участников с различным уровнем подготовки, за исключением группы участников с отличной подготовкой (4 группа). Они обычно хорошо выполняют почти все задания первой части, независимо от их формы, затруднения же возникают в основном при выполнении заданий с развёрнутым ответом.

Участники с минимальным и удовлетворительным уровнем знаний и умений, как правило, плохо справляются с заданиями различных уровней сложности, большинство из них не приступают к выполнению заданий высокого уровня сложности или не справляются с ними. Это свидетельствует о недостаточной сформированности у обучающихся умений обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ, оценивать и прогнозировать биологические процессы.

Большая часть участников, кроме высокобалльников, слабо владеют базовыми исследовательскими действиями, исследовательской терминологией, а также важнейшими научными методами, слабо владеют способностью применять теоретические знания в новой ситуации и практике.

Новое задание линии 24 высокого уровня сложности из области прогнозирования результатов предложенного в 23 задании эксперимента, вызвали больше всего затруднений (средний процент выполнения - 23). Это более сложный вид деятельности, требующий как более серьёзной предметной подготовки, так и владение метапредметными навыками, умениями чётко и однозначно формулировать свои мысли.

Причиной снижения оценок при выполнении заданий второй части КИМ, среди прочих, стали: слабое владение навыками внимательного чтения и анализа условия заданий, чёткого формулирования своих мыслей, умений делать выводы, корректно использовать биологическую терминологию (особенно выражено в группах неудовлетворительно и удовлетворительно подготовленных участников экзамена).

Все вышесказанное свидетельствует об освоении большинством выпускников Пензенской области, сдававших ЕГЭ по биологии, основных содержательных элементов программы, наличии у них соответствующих умений и навыков на данном уровне сложности.

### **Динамика изменения успешности выполнения заданий участниками ГИА в 2022 и 2023 году**

Отсутствие полного соответствия содержания в линиях 2022 г. и 2023 г. и вариативность содержания заданий в модульных линиях существенно затрудняет сравнение. Однако анализ, проведённый с учётом структурных и содержательных изменений в КИМ - 2023, показал, что форма профиля выполнения заданий оказывается сходной, но есть и различия.

Наилучшие результаты отмечены при выполнении заданий на работу с таблицей (№1) и анализ данных в табличной и графических формах (№21) - средний процент выполнения - 75, также как и в 2022 году (№1 и №21) - средний процент выполнения - 76.

Результаты выполнения заданий, проверяющих умения анализировать тексты биологического содержания и на множественный выбор ответа, остаются приблизительно на одном уровне, что и в прошлом году (средний процент выполнения - 65%). По сравнению с прошлым годом, участники ЕГЭ лучше справились с заданием на установление последовательности (средний процент выполнения - 55 в 2022 г.; в 2023 г. - 63).

Наибольшие затруднения продолжают вызывать задания на установление соответствия (средний процент выполнения в 2022 г. - 44, в 2023 г. - 43).

Ниже по сравнению с прошлым годом оказались результаты решения биологических задач базового и высокого уровня сложности (задание №3 и №29). Следует отметить, что процент выполнения задания №28 (решение задач по цитологии) вырос до 35%, по сравнению с прошлогодним - 30%.

Введение в КИМ-2023 задания №24, посвящённого прогнозированию результатов эксперимента из задания №23, вызвало серьёзные трудности даже у групп с хорошей и отличной подготовкой, что привело к снижению результатов экзамена. Средний процент выполнения - 23.

Впрочем, как и в прошлые годы, результаты выполнения в большей степени зависят от тематики и содержания конкретных заданий, нежели от его формы.

### 3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

На основе данных, приведённых в статистическом разделе данного отчёта (рис.13) следует отметить выявленный перечень заданий наиболее сложных для участников ЕГЭ 2023 по Пензенской области:

- задания №3, 6, 10, 14, 19 - задания базового и повышенного уровня сложности первой части КИМ;

- задания №24, 25, 26, 27, 28, 29 - задания высокого уровня сложности второй части КИМ.

Задания №№24, 25, 26, 27, 28, 29 - традиционно являются наиболее сложными, особенно для участников с низким уровнем подготовки (1 и 2 группы участников).

#### Недостаточно усвоенные элементы содержания /освоенные умения, навыки, виды деятельности / с учетом всех групп участников ГИА в Пензенской области

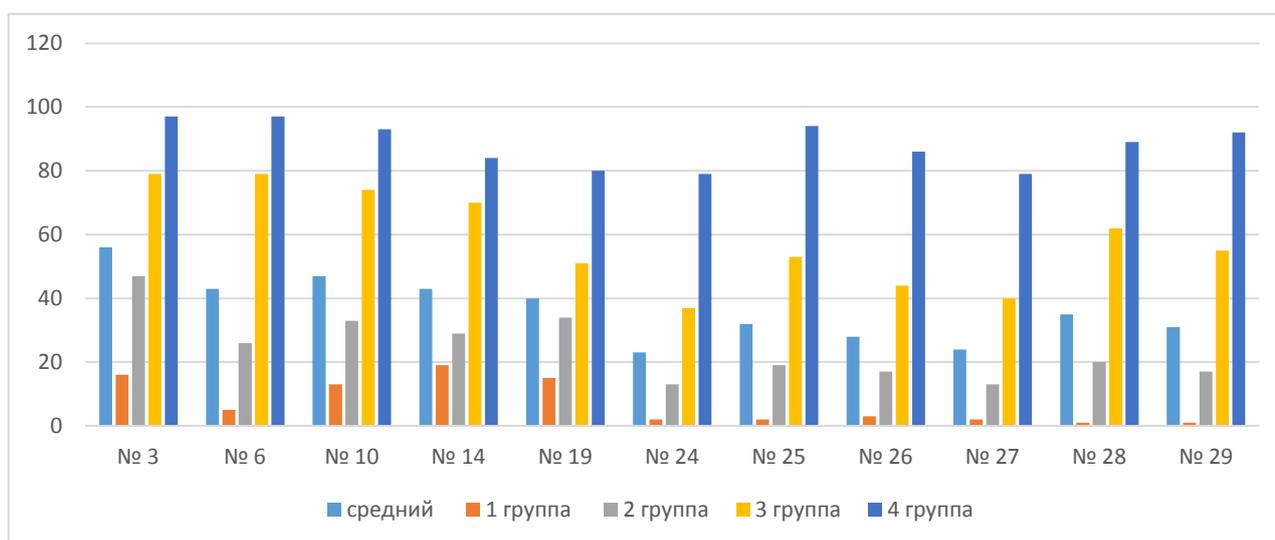


Рис.13

*Задания первой части КИМ с недостаточно усвоенные элементы содержания:*

**Линия 3 (базовый уровень сложности).** Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. *Решение биологической задачи по цитологии - 56%*, в группе слабо подготовленных - 16%, удовлетворительно подготовленных - 47%, хорошо подготовленных - 79%, отлично подготовленных - 97%. (Задание открытого варианта в отношении результативности выполнено лучше).

Пример открытого задания. *Из мегаспоры земляники лесной в результате митоза образовались клетки, которые содержат по 7 хромосом. Определите количество хромосом мегаспоры. В ответ запишите только соответствующее число.*

Ошибки связаны, либо с незнанием значения используемых терминов (например, «мегаспора»), либо с непониманием генетических особенностей половых и соматических клеток, и их образованием - это типично для слабо подготовленных учащихся. Данные расчётные задачи не очень сложные, при условии тщательной практической тренировки. Навыки решения подобных задач строятся на теоретической базе, поэтому контроль наличия таких навыков и их отработка служит хорошим индикатором владения материалом. В данном случае снижение результативности свидетельствует о низком уровне освоения соответствующих разделов учащимися со слабой подготовкой.

**Линии 5-8** входят в состав одного структурного модуля (блока «Клетка и организм - биологические системы»), но результаты их выполнения различаются. Наибольшие затруднения вызвало задание 6.

**Линия 6** (*повышенный уровень*) включает в себя задания о клеточном или об организменном уровнях организации живого. *Установление соответствия (с рисунком) - 43% выполнения.* Результат выполнения для всех участников оказался выше пороговых, но в группе слабо подготовленных составил всего 5%, удовлетворительно подготовленных - 47%. (Задание открытого варианта в отношении результативности выполнено лучше).

Пример открытого задания.

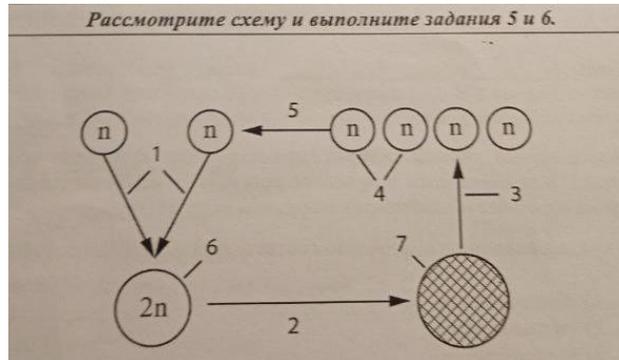


Рис. 14

Установите соответствие между процессами и этапами жизненного цикла животного, обозначенного на схеме цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца (рис. 14)

Процессы	Этапы жизненного цикла животного
А) редукционное деление	1) 1
Б) образование зиготы	2) 2
В) деление зиготы	3) 3
Г) множественные митотические деления	
Д) слияние мужских и женских клеток	
Е) образование половых клеток	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ

А	Б	В	Г	Д	Е

**В линии 5-6** требовалось определить по рисунку жизненного цикла животного номер, под которым обозначена клетка, из которой образованы все клетки взрослого организма. С этим заданием справились 67% участников ЕГЭ, но в задании 6 необходимо было установить соответствие между процессами и этапами жизненного цикла животного, обозначенного на схеме цифрами 1, 2, 3. С этим заданием у большинства участников появились проблемы. Слабо подготовленные группы участников плохо ориентируются в схеме, ошибки связаны с проблемой используемых терминов, либо с непониманием основных этапов жизненного цикла животного. Задания на соответствие всегда вызывает особые трудности, даже у хорошо подготовленных участников экзамена, поэтому особое внимание следует уделять заданиям подобного уровня.

**Линии 9-10** входят в состав одного структурного модуля (блок «Система и многообразие органического мира»), но результаты их выполнения различаются. Наибольшие затруднения вызвало задание 10.

**Линия 10** (повышенный уровень). Многообразие организмов. Грибы. Растения. Установление соответствия (с рисунком) - 47% выполнения. Результат выполнения для всех участников оказался выше пороговых, но в группе слабо подготовленных составил всего 13%, удовлетворительно подготовленных - 33%. (Задание открытого варианта в отношении результативности выполнено хуже - 28% выполнения).

Пример открытого задания.

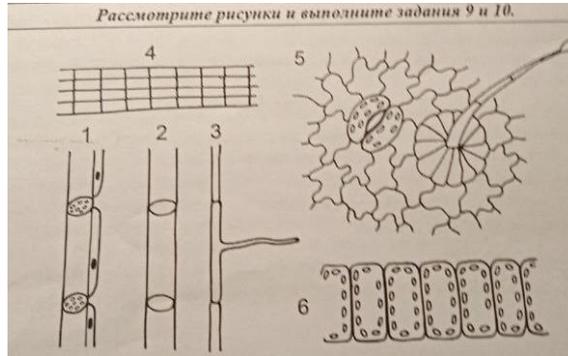


Рис. 15

Установите соответствие между характеристиками и элементами растительных тканей, изображенных на рисунках 1,2,3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца (рис. 15).

Характеристики	Элементы растительных тканей
<p>А) покрывает зону молодого корня</p> <p>Б) всасывает воду из почвы за счет большой площади поверхности</p> <p>В) является проводящим элементом древесины</p> <p>Г) откладывается камбием в направлении сердцевины стебля</p> <p>Д) осуществляет транспорт веществ от листьев</p> <p>Е) входит в состав луба</p>	<p>1) 1</p> <p>2) 2</p> <p>3) 3</p>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ

А	Б	В	Г	Д	Е

Традиционно, подобные задания часто вызывают затруднения даже у хорошо подготовленных участников ЕГЭ. Подобные темы изложены в соответствующих учебниках упрощенно или не изложены вообще, так как рассчитаны на учащихся 6-7 классов, почти не знакомых с основами общей биологии. При подготовке учащиеся должны переосмысливать изложенный там материал в свете знаний цитологии, биохимии, поэтому важно при подготовке к экзаменам отрабатывать материал, посвященный изучению строения и функций растительных тканей на профильном уровне. Выпускники должны знать не только общие признаки, характерные для организмов разных царств живой природы, но и уметь сравнивать между собой представителей разных систематических групп, процессы, явления, закономерности. Поэтому особое внимание необходимо обратить на составление таблиц и графиков «Сравнительные характеристики систематических групп организмов» в рабочих тетрадях, презентациях и других вспомогательных ресурсах.

Самые высокие результаты среди заданий базового уровня сложности получены по заданиям **линии 12** (средний процент выполнения от 75 до 78%). Это самое любимое задание всех выпускников - задание на установление последовательности по теме: «Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчиненность». Следует отметить, что задания такого типа ежегодно дают примерно одинаковые результаты.

**Линии 13-14** входят в состав одного структурного модуля (блок «Организм человека и его здоровье»), но результаты их выполнения различаются. Наибольшие затруднения вызвало задание 14.

**Линия 14 (повышенный уровень).** Организм человека. Установление соответствия - **43% выполнения.** Результат выполнения для всех участников оказался выше пороговых, но в группе слабо подготовленных составил всего 19%, удовлетворительно подготовленных - 29%. (Задание открытого варианта в отношении результативности выполнено хуже - 23% выполнения).

Пример открытого задания.

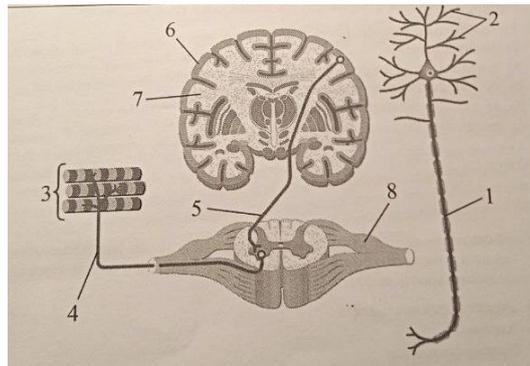


Рис. 16.

Установите соответствие между характеристиками и видами отростков нейронов, обозначенных на рисунке выше цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца (рис. 16).

Характеристики	Виды отростков нейронов
А) образует белое вещество спинного мозга	1) 1
Б) проводит возбуждение к рабочему органу	2) 2
В) покрыт миелиновой оболочкой	
Г) проводит возбуждение к другим нервным клеткам	
Д) проводит сигналы к телу нейрона	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ

А	Б	В	Г	Д

Задания подобного типа чаще всего вызывают затруднения даже у хорошо подготовленных участников ЕГЭ, особенно по теме «Нервная система человека»

Практика школы показывает, что знания о нервных клетках и в целом о нервной системе у школьников всегда размытые, поверхностные. Это связано не только со сложностью содержания самой темы, но и со слабой сформированностью умений проводить системный анализ и пояснять физиологические процессы, происходящие в организме человека. По этой причине необходимо особое внимание уделять формированию умений понимать и объяснять явления и процессы, протекающие в организме человека, в частности, на примерах одних из самых сложных тем: нервная и эндокринная системы.

Необходимо отметить, что **линии 5-6; 9-10 и 13-14** похожи по структуре: одна картинка и два задания к ней, одно из которых оценивается на 1 балл, а второе - на 2. Чаще всего участники лучше справляются с первым заданием (рисунком), сложнее им даётся второе задание (на установление соответствия). В этих заданиях важным является распознавание рисунка. Выпускники в минимальном тестовом баллом затрудняются в распознавании рисунка.

**Линия 19 (повышенный уровень).** Эволюция живой природы. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. *Установление соответствия - 40% выполнения (без рисунка).* Результат выполнения для всех участников оказался выше пороговых, но в группе слабо подготовленных составил всего 15%, удовлетворительно подготовленных - 34%. (Задание открытого варианта в отношении результативности выполнено хуже - 29% выполнения).

Пример открытого задания.

*Установите соответствие между группами животных и результатами их эволюции : к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.*

Группы животных	Результаты эволюции
<i>А) морские черепахи  Б) тритоны  В) ихтиозавры  Г) тюлени  Д) скаты  Е) дельфины</i>	1) первичноводные 2) вторичноводные

*Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.*

*Ответ*

А	Б	В	Г	Д	Е

Задания **линии 19** содержит задания на соответствие из области теории эволюции. Здесь проверяются не только знания теории эволюции, но и знание конкретных организмов, их предковых форм и приспособленности их к среде обитания. Как показывают результаты, участники ЕГЭ имеют слабые знания в области эволюции, как и в прошлые годы (знания поверхностные, и размытые).

В данном случае, необходима хорошая теоретическая подготовка участников экзамена по данному блоку заданий.

**Анализ** заданий №№3, 6, 10, 14, 19 (задания базового и повышенного уровня сложности) первой части КИМ позволяет сделать вывод, что самыми проблемными оказались задания на установление соответствия (с рисунком и без рисунка), особенно те, которые входят в состав одного структурного модуля (5-8; 9-10; 13-14, в которых проверяются не только знания по цитологии, эволюции, физиологии, но и умения работать с рисунком и определять по изображению процессы, функции, закономерности. Одной из причин затруднений при выполнении заданий с изображениями объектов по-прежнему следует считать недостаточное внимание, уделяемое в школе выполнению и анализу биологического рисунка. Этому способствует практика работы с рисунком в рабочих тетрадях, компьютерных презентациях, в учебниках и дополнительной литературе. Поэтому необходимо активизировать практическую деятельность непосредственно с объектами и самостоятельно фиксировать результаты наблюдений, выбирая наиболее важные признаки; учить сопоставлять характеристики и процессы; строение и функции и т.д.

Средний показатель выполнения заданий базового уровня сложности - 68% (задание открытого варианта выполнено лучше - 72%).

Средний показатель выполнения заданий повышенного уровня сложности - 51%.  
(Задание открытого варианта выполнено хуже - 49%).

*Задания второй части КИМ с недостаточно усвоенные элементы содержания:*

**Линии 23-24** входят в состав одного структурного мини-модуля из двух заданий на проверку сформированности методологических умений и навыков, где приводится описание реального биологического эксперимента, но результаты их выполнения различаются. Наибольшие затруднения вызвало задание 24.

Данный мини-модуль также проверяет умение проводить, планировать и анализировать биологические эксперименты, а также делать выводы и прогнозировать результаты экспериментальной деятельности. Задания данного модуля также имеют методологическую основу.

**24 линия (высокий уровень).** Задание на применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы) - **23%** выполнения (самый низкий процент выполнения из всех заданий КИМ). Результат выполнения для всех участников оказался выше пороговых, но в группе слабо подготовленных составил всего 2%, удовлетворительно подготовленных - 13%, хорошо подготовленных - 37%. (Задание открытого варианта в отношении результативности выполнено лучше - 28% выполнения).

Пример открытого задания.

*К какому заболеванию у человека приведёт хроническое увеличение концентрации гормонов щитовидной железы? Почему при этой патологии усиливается потоотделение?*

Подобные задания контролируют умение применять биологические знания и умения для объяснения полученных в ходе эксперимента результатов с точки зрения общебиологических закономерностей, а также анализа последствий для исследуемых объектов и процессов, в них происходящих. Задания построены на содержании всех проверяемых блоков, представленных в спецификации (задание нового формата, непривычное для участников экзамена), поэтому это одна из причин низких результатов выполнения.

Самые низкие результаты получены по открытому заданию, в котором требовалось определить заболевание, которое может возникнуть при хроническом увеличении щитовидной железы. Это прогностическое задание, где необходимо сделать вывод. Почти 50% участников ЕГЭ не смогли дать ответ на этот вопрос; делали орфографические ошибки в термине «базедова болезнь» или биологическую ошибки, используя термин «микседема». Большинство участников не могли пояснить причины усиления потоотделения при этой патологии щитовидной железы.

Низкий процент выполнения этого задания также связан с низким уровнем знаний по теме: эндокринная система человека и несформированностью практико-исследовательских компетенций. Поэтому необходимо проводить контроль умений обучающихся планировать работу в соответствии с поставленными задачами. Принимать решения об использовании тех или иных процедур для проведения исследования в соответствии с поставленной задачей, уметь делать выводы и прогнозировать результаты опыта или эксперимента; применять биологические знания для объяснения процессов и явлений в клетке, организме, в природе; объяснять результаты наблюдений за биологическими явлениями и объектами. В линии 23 добавили термины: «нулевая гипотеза» и «отрицательный контроль», они разъяснены в КИМ, но вникать в эти понятия в ходе экзамена довольно проблематично, поэтому важно разобрать эти понятия необходимо заранее, в ходе подготовки к экзамену. При подготовке к выполнению этих заданий рекомендуется изучить алгоритм проведения биологического исследования, начиная с формулировки гипотезы и заканчивая выводами на основе полученных результатов. Важно понимать, чем отличаются экспериментальные и контрольные образцы; какие параметры задаются экспериментатором, а какие будут меняться

в ходе эксперимента и как их можно измерить; в каком виде могут быть представлены результаты; какие факторы могут повлиять на ход эксперимента и снизить достоверность данных.

**Линия 25 (высокий уровень).** Задание с изображением биологического объекта, где нужно проанализировать рисунок и ответить на вопросы - **32%** выполнения.

Результат выполнения для всех участников оказался выше пороговых, но в группе слабо подготовленных составил всего 2%, удовлетворительно подготовленных - 19%, хорошо подготовленных - 53%. (Задание открытого варианта в отношении результативности выполнено лучше - 37% выполнения).

Пример открытого задания.

*Рассмотрите схему сердечного цикла у человека на рисунках 1 и 2.*

*На каком рисунке изображена фаза систолы предсердий? Ответ поясните. В каком состоянии в этот момент находятся полулунные и створчатые клапаны сердца? Каковы функции клапанов в фазе систолы предсердий? (рис. 17)*

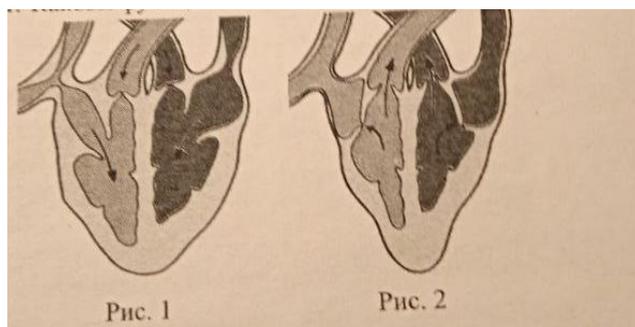


Рис. 17

Согласно критериям оценивания данного задания, при неверном определении процесса за ответ выставляется 0 баллов, даже если приведены объяснения. Ответы на вопросы надо было записать в свободной форме, излагая мысли грамотно, чётко, по существу, с обоснованием.

Примерно 10% участников экзамена неверно указывали номер рисунка, где изображена систола предсердий. Часть участников неправильно указывали движение крови и функцию клапанов в фазе систолы предсердий. Часто встречались ответы, где участники ЕГЭ описывали работу не предсердий, а желудочков. Несмотря на то, что тема «Система кровообращения» обычно бывает хорошо проработана в школе, но в данном случае участники экзамена давали нечёткие, путанные ответы. Задания этой линии требуют знаний и умений из всех содержательных блоков, представленных в спецификации. Задания данного типа требуют хорошей теоретической подготовки выпускников.

**Линия 26 (высокий уровень).** Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов - **28%** выполнения. Результат выполнения для всех участников оказался выше пороговых, но в группе слабо подготовленных составил всего 3%, удовлетворительно подготовленных - 17%, хорошо подготовленных - 44%. (Задание открытого варианта в отношении результативности выполнено лучше - 30% выполнения).

Пример открытого задания.

*Известно, что у прибрежных водорослей, обитающих в арктических морях, концентрация органических веществ (липидов, аминокислот и сахаров) в цитоплазме клеток существенно выше, чем родственных им групп из экваториальных и субэкваториальных вод. Как можно объяснить такое различие? Температура плавления ненасыщенных жирных кислот ниже, чем у насыщенных. Предположите, в какое время года концентрация ненасыщенных жирных кислот в составе мембранных липидов у водорослей северных морей будет максимальной. Поясните свой ответ. Почему для водорослей опасно изменение агрегатного состояния внутренней среды?*

Данное задание профильного уровня сложности, поэтому участники с минимальным тестовым баллом не поняли, о чем идёт речь и чаще всего не приступали к выполнению данного задания или ограничивались общими рассуждениями и допускали биологические ошибки. Удовлетворительно подготовленные участники чаще пытались давать ответ, стараясь догадаться о процессах, происходящих в клетках водорослей разных климатических зон на своём уровне знаний и ограничивались общими рассуждениями. Это задание представляет собой проблемную, ситуативную биологическую задачу на обобщение и применение знаний о многообразии организмов. Подобные задания требуют не простого воспроизведения информации, а применения знаний в новой ситуации, а также умений прогнозировать и делать выводы при изменении ситуации. Задания в линии представлены в контекстной форме. Ответы участников были нечёткими, запутанными; многое не владеют понятиями: «текучесть мембраны», «ненасыщенные и насыщенные жирные кислоты», «агрегатное состояние внутренней среды». Участники ЕГЭ допустили много биологических ошибок. Ответы хорошо и отлично подготовленных участников, как правило, включали 2-4 правильных элемента, обычно не содержали ошибки, но были неполными. Самым обычным источником ошибок стало незнание особенностей метаболизма в клетках водорослей различных климатических зон, физических процессов, происходящих при изменении агрегатного состояния внутренней среды клеток водорослей, а также неумение устанавливать причинно - следственные связи.

Чтобы выполнить такое задание, надо уметь обобщать и применять знания не только по биологии, но и физике, химии, географии; т.е. владеть информационной компетентностью, а также формулировать грамотный, развёрнутый и обоснованный ответ на вопрос, владеть научным языком и биологической терминологией. Максимальный балл в данном случае получили лишь немногие - наиболее мотивированные к изучению биологии, глубоко интересующиеся предметом и обладающие знаниями за пределами школьных учебников (возможно участники олимпиад).

**Линия 27 (высокий уровень).** Обобщение и применение знаний по общей биологии в новой ситуации - **24%** выполнения (один из самых низких процентов выполнения). Результат выполнения для всех участников оказался выше пороговых, но в группе слабо подготовленных составил всего 2%, удовлетворительно подготовленных - 13%, хорошо подготовленных - 40%. (Задание открытого варианта в отношении результативности выполнено лучше - 29% выполнения).

Пример открытого задания.

*В практике сельского хозяйства широко используются ядохимикаты гербициды и инсектициды. На продуктивность какого трофического уровня агроценоза оказывает влияние каждое из этих химических веществ? Ответ поясните. Как изменяется видовое разнообразие животных агроценоза при использовании инсектицидов?*

Задание является проблемной задачей на обобщение и применение знаний экологических закономерностей в новой ситуации (на примере использования гербицидов и инсектицидов в практике сельского хозяйства). Чтобы выполнить такое задание, надо уметь анализировать ситуации с точки зрения эволюции или экологии, прогнозировать последствия человеческой деятельности, формулировать грамотный, развёрнутый и обоснованный ответ на вопрос, владеть научным языком и биологической терминологией. Задания линии 27 проверяют знания и умения из раздела «Общая биология» среднего общего образования (профильный уровень) и включают следующие содержательные блоки: «Клетка и организм – биологические системы», «Эволюция живой природы», «Экосистемы и присущие им закономерности». Задания в линии представлены в контекстной форме.

Низкая результативность в данном случае объясняется тем, что перед нами пример задания, требующего понимания механизмов процессов, происходящих в агроценозе на различных трофических уровнях. Понимание же механизмов всегда вызывает затруднения. Некоторые участники экзамена не смогли прогнозировать изменение разнообразия животных при использовании инсектицидов и сделать выводы (многие писали о влиянии инсектицидов только на численность насекомых, не задумываясь о их влиянии на насекомоядных животных,

а также хищников выше по цепи питания). Таким образом, можно сказать, что ответы были неполными и носили фрагментарный характер. Самым обычным источником ошибок стало слабое представление структуры агроценоза; трофических уровней в нем и неумение прогнозировать влияние чужеродных веществ на экосистемы в целом. При выполнении заданий такого типа необходимо внимательно читать вопросы, делить их на элементы и стараться дать подробный ответ на каждый из них. Особое внимание при подготовке подобных заданий необходимо уделить выработке умений анализировать предложенные ситуации и прогнозировать последствия человеческой деятельности; владеть научной терминологией. Для преодоления трудностей при выполнении заданий подобного типа важно отработать умения устанавливать причинно - следственные связи процессов и явлений на примере использования на занятиях (и в подготовке к экзаменам) ситуативных заданий.

**Линия 28 (высокий уровень).** Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации - **35%** выполнения. Результат выполнения для всех участников оказался выше пороговых, но в группе слабо подготовленных составил всего 1%, удовлетворительно подготовленных - 20%, хорошо подготовленных - 62%. (Задание открытого варианта в отношении результативности выполнено хуже - 31% выполнения).

Задания линии 28 проверяют знания и умения из раздела «Общая биология» среднего общего образования (профильный уровень), блока «Клетка и организм как биологическая система». В заданиях линии требуется решать качественные задачи по цитологии, обосновывать ход решения и объяснять полученные результаты. В КИМ 2023 использованы задачи двух типов: по молекулярной биологии - на закономерности матричных процессов с учётом полярности цепочек нуклеотидов и на определение числа хромосом в клетках растения в ходе жизненного цикла..

Пример открытого задания.

*Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу одной цепи соответствует 3' конец другой цепи).*

*Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК - матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК. Имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная( транскрибируемая)).*



*Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Укажите последовательность этапов решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.*

Данное задание относится к числу более традиционных, но тем не менее вызвало большие затруднения у участников ЕГЭ. Многие участники со слабой подготовкой не приступали к выполнению задания или же делали грубые ошибки (например, указывали полярность цепочки аминокислот или показывали синтез тРНК с иРНК и получали неправильный результат). Многие из слабо и удовлетворительно подготовленных участников экзамена не понимают принципы функциональной связи ДНК, иРНК, тРНК, полипептидов, а также не понимают причины и характер полярности молекул нуклеиновых кислот, игнорируют полярность нуклеиновых кислот, ошибочно указывают полярности в участках полипептида. Многие участники экзамена не указывали направление цепи при написании последовательности нуклеиновых кислот (возможно, невнимательное прочтение текста задания, либо незнание ответа). Многие использовали неверную форму записи

последовательностей нуклеотидов или аминокислот, например, разделение триплетов, нуклеотидов или аминокислот запятыми, точками с запятой.

Для успешного выполнения заданий подобного типа необходима систематическая практика решения задач, освоения определённого алгоритма и отработка основных цитологических и генетических понятий.

**Линия 29 (высокий уровень).** Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации - **31%** выполнения. Результат выполнения для всех участников оказался выше пороговых, но в группе слабо подготовленных составил всего 1%, удовлетворительно подготовленных - 17%, хорошо подготовленных - 55%. (Задание открытого варианта в отношении результативности выполнено лучше - 38% выполнения).

Задания линии 29 проверяют знания и практические умения из раздела «Общая биология» (профильный уровень), блока «Клетка и организм как биологическая система». В заданиях линии требуется решить качественные и количественные генетические задачи, составить схемы скрещивания и объяснить полученные результаты.

Пример открытого задания.

*У человека аллели генов атрофии зрительного мозга и ихтиоза находятся в одной хромосоме и наследуются сцеплено с полом. Женщина, не имеющая этих заболеваний, у матери которой был ихтиоз, а у отца - атрофия зрительного нерва, вышла замуж за мужчину без этих заболеваний. Родившаяся и в этом браке гомозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. В их семье родился ребёнок, страдающий ихтиозом. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождения ребенка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.*

Это традиционная генетическая задача на сцепленное дигибридное скрещивание и наследование признаков, сцепленных с полом.

Многие участники со слабой подготовкой не приступали к выполнению задания или испытывали затруднения в определении генотипов родителей и потомства, неверно указывали гаметы (например, для гетерозиготы  $X^A X^B$  указывались гаметы  $X^A$ ,  $X^B$ ,  $X^a$ ,  $X^b$ . Эта ошибка свидетельствует о полном непонимании сущности явления). Очень часто отсутствовали необходимые пояснения (например, не приводится объяснения рождения в первом браке с атрофией и ихтиозом сына). Некоторые участники экзамена решают задачу на сцепление с полом как ауатосомное наследование, некоторые участники не распознают наличие кроссинговера и решают задачу как независимое наследование.

Источником потери баллов среди хорошо подготовленных участников ЕГЭ является неполное оформление схемы скрещивания (например, не приводятся гаметы, не указывается фенотип или пол потомства); недостаточно полно объясняются результаты скрещивания.

В целом можно отметить, что решению генетических задач уделяется большое внимание при подготовке к ЕГЭ, но неудачи в решении связаны чаще всего с невнимательностью при прочтении задачи или недостаточным количеством времени (на решение задачи подобного типа требуется около 40 минут). Поэтому для успешного выполнения заданий подобного типа необходима систематическая практика решения задач, работа по определённому алгоритму, контроль времени и внимательное прочтение условия задачи.

Средний показатель выполнения заданий высокого уровня сложности - 29% (задание открытого варианта выполнено лучше - 32%).

## Сравнительный анализ результатов выполнения участниками ЕГЭ всего массива заданий и открытого задания (311) в Пензенской области

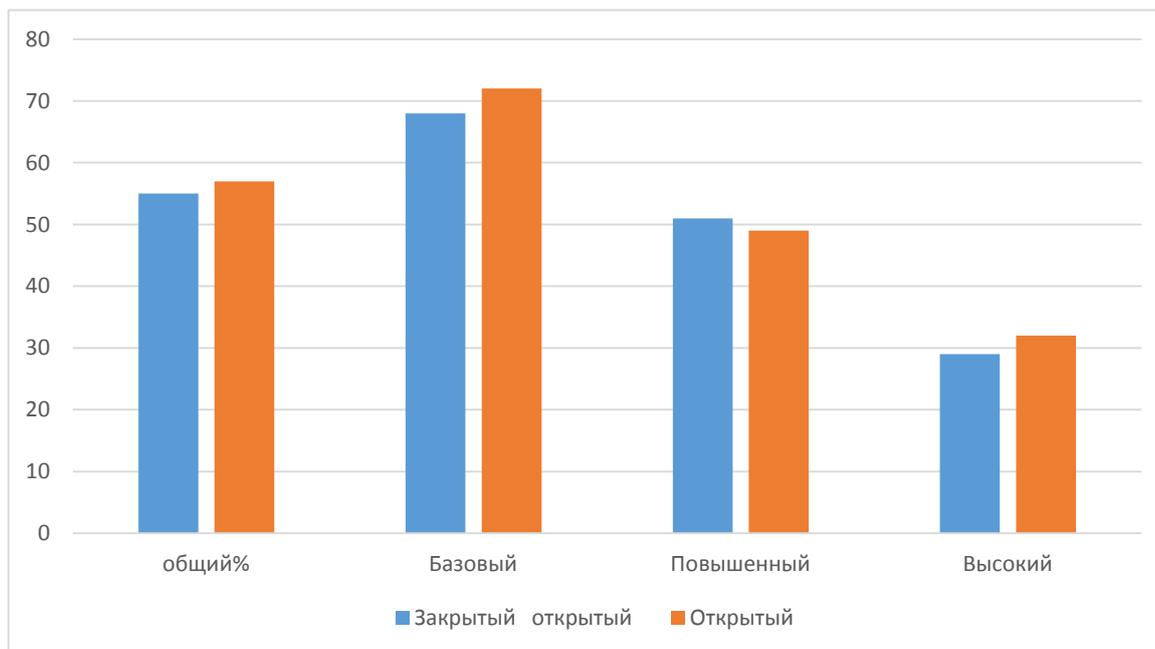


Рис. 18

Сравнительный анализ результатов выполнения участниками ЕГЭ всего массива заданий и открытого задания (311) в Пензенской области (рис.18) показывает, что участники ГИА Пензенской области в целом справились с выполнением всех заданий КИМ 2023. Средний показатель выполнения всех заданий составляет 55% (открытый вариант - 57%). Процент выполнения заданий базового уровня - 68% (открытый - 72%). Процент выполнения заданий повышенного уровня - 51% (открытый - 49%). Процент выполнения высокого уровня - 29% (открытый - 32%).

Результат выполнения всех заданий КИМ оказался выше пороговых.

### 3.2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ по биологии

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.

Следовательно, приоритетным при конструировании КИМ является необходимость проверки у выпускников сформированности способов деятельности:

- усвоение понятийного аппарата курса биологии;
- умение работать с информацией;
- овладение методологическими умениями;

-применение знаний при объяснении биологических процессов, явлений, а также решении количественных и качественных биологических задач.

Как уже отмечалось выше, в экзаменационной работе контролируется сформированность у выпускников различных общеучебных (метапредметных) умений и способов действий: умение использовать биологическую терминологию; распознавать объекты живой природы по описанию и рисункам; объяснять биологические процессы и явления, используя различные способы представления информации (таблица, график, схема); устанавливать причинно-следственные связи; проводить анализ, синтез; формулировать выводы; решать качественные и количественные биологические задачи; использовать теоретические знания в практической деятельности и повседневной жизни; анализировать эксперимент и объяснять его результаты.

Мы видим, что предметное содержание стало средством достижения метапредметных результатов. Отсюда следует, что в ряде заданий мало владеть предметным содержанием, необходимо сформировать определённые умения и освоить необходимые способы деятельности при работе с такими заданиями. В данном разделе 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.

Большинство участников справились с заданиями с кратким ответом (первая часть) практически по всем разделам курса биологии, продемонстрировали умения работать с изображениями живых объектов и их частей, заполнять схемы, анализировать биологический текст и выявлять необходимую информацию. Также большинство участников продемонстрировали умение анализировать результаты наблюдений, представленные в виде таблиц, графиков, диаграмм, объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи и делать выводы.

Задания, где необходимо применить умения исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений, прогнозировать последствия значимых биологических исследований вызывали большие трудности, особенно у групп с низкими показателями. Только участники, владеющими этими компетенциями на углубленном уровне, получили высокие баллы.

**Задания №№6, 10, 14, 19** - задания на соответствия явлений, процессов, объектов традиционно вызывают трудности у участников ГИА в связи с неумением ориентироваться в различных источниках информации и неспособностью сопоставлять данные, что повлияло на снижение тестовых баллов, в которых проверяются не только знания по цитологии, эволюции, физиологии, но и умения работать с рисунком и определять по изображению процессы, функции, закономерности. Одной из причин затруднений при выполнении заданий с изображениями объектов по-прежнему следует считать недостаточное внимание, уделяемое в школе выполнению и анализу биологического рисунка. У выпускников не сформировано умение определять составляющие части объекта в соответствии с аспектом анализа и синтеза; определять функциональные отношения компонентов объекта.

**Задание №23** - задание на планирование, прогнозирование результатов биологического эксперимента, умение проводить анализ этих результатов. Участники ГИА, владеющие навыками учебно-исследовательской и проектной деятельностью успешно справились с этим типом заданий (87 % и 85% выполнения у высокобалльников). Основные ошибки низкобалльников (не владеющими этими компетенциями): непонимание хода эксперимента, путали независимую и зависимую переменную в эксперименте, не могли сопоставлять исходные данные и делать соответствующие выводы. Связываем это с недостаточной работой по отработке базовых исследовательских действий, например, научного типа мышления, владение исследовательской терминологией, а также ключевыми понятиями и важнейшими научными методами.

**Задание №24** - задание на применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и

прогнозы). Участники ЕГЭ слабо владеют исследовательской терминологией, а также ключевыми понятиями и важнейшими научными методами в области современной биологии; многие экзаменуемые не способны к самостоятельному поиску методов решения практической задачи, применению различных методов познания; критически оценивать и интерпретировать полученную информацию, не готовы к прогнозированию результатов опыта или эксперимента. Чтобы дать правильный ответ выпускникам нужно было уметь рассуждать, аргументировать, использовать навыки исследовательской и проектной деятельности.

**Задание №25** - задание с изображением биологического объекта, где нужно проанализировать рисунок и ответить на вопросы. У большинства участников слабо сформировано умение применять имеющиеся знания для анализа и объяснения биологических явлений и процессов, происходящих в организмах живых систем, у большинства экзаменуемых не сформированы навыки по работе с контекстными вопросами в заданиях. Именно на это следует обратить внимание в процессе подготовки к экзамену. Многие выпускники показали низкий уровень знаний по ряду обязательных тем учебного материала по биологии растений, животных, человека.

**Задание №26** – задания на обобщение, применение биологических знаний, применение знаний в новой ситуации. Это задания, где необходимо умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач. Значительная часть участников ГИА не овладели умениями осуществлять перенос знаний в новую ситуацию для решения проблемы и формулировать предложения по её решению; у большинства не сформированы метапредметные навыки, в частности, базовые исследовательские действия, например, научный тип мышления, владение исследовательской терминологией. Ответы были путанными, большинство участников уходило от ответа. При ответе на такие задания недостаточно только фактических знаний. У подавляющего большинства обучающихся они не становятся системными, так как слабо сформировано умение применять имеющиеся знания для анализа и объяснения биологических явлений. Именно на это следует обратить внимание в процессе изучения биологии. Чтобы дать правильный ответ на данные вопросы (на примере прибрежных арктических водорослей) выпускникам нужно было уметь рассуждать, аргументировать, использовать межпредметные связи биологии с курсами физики и химии, географии.

**Задание №27** - задание является проблемной задачей на обобщение и применение знаний экологических закономерностях в новой ситуации. Чтобы выполнить такое задание, надо уметь анализировать ситуации с точки зрения эволюции или экологии, прогнозировать последствия человеческой деятельности, формулировать грамотный, развёрнутый и обоснованный ответ на вопрос, владеть научным языком и биологической терминологией, определять причинно - следственные отношения компонентов экосистемы. Участники с низкими результатами ГИА не владеют навыками познавательной рефлексии, и при встрече с новыми познавательными задачами, новыми сюжетными вопросами терялись, чаще всего не приступали к решению (на примере использования гербицидов и инсектицидов в практике сельского хозяйства), а также низкий уровень знаний по ряду тем обязательного учебного материала по биологии и химии.

**Задания 28, 29** - задания на решение биологических задач по цитологии и генетике, где необходимо 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. Часть участников не смогли выполнить эти задания в связи с тем, что в заданиях появились новые интерпретации или новые сюжетные вопросы. Учащиеся с высоким уровнем познавательной активности и владеющие выше указанными компетенциями успешно справились с этими заданиями.

У большинства участников не сформированы умения осуществлять глубокий анализ информации, обосновывать явления и процессы и грамотно формулировать свой ответ; анализировать биологические объекты и системы; объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований. У

большинства участников слабо сформировано умение применять имеющиеся знания для анализа и объяснения биологических явлений. Именно на это следует обратить внимание в процессе изучения биологии.

Большая часть участников, кроме высокобалльников, слабо владеют умениями ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства. Многие не способны выразить свою точку зрения, поэтому их ответы были путанными, на бытовом языке, при этом допускались биологические ошибки. Большинство из них уходило от ответа, что сказалось на итоговых результатах ГИА. Особенно это проявляется в заданиях №№ 25, 26, 27, где необходимо дать развернутый, обоснованный ответ.

В задании №29, где необходимо объяснить полученные результаты скрещиваний, часто этот элемент ответа отсутствовал или был представлен с ошибками.

Считаем, что именно метапредметные результаты будут являться мостами, связывающими все темы общей биологии, помогающими преодолеть огромный объем знаний и выработать навыки работы с КИМ.

Участники ЕГЭ, особенно слабо подготовленные, не совсем точно используют биологическую терминологию, слабо оперируют биологическими понятиями.

### **Рекомендации по совершенствованию методики преподавания биологии:**

- особое внимание следует обратить на ключевые, системообразующие биологические термины и понятия;
- в процессе изучения биологии следует отработать и метапредметные умения, в частности, базовые исследовательские действия, например, научный тип мышления, владение исследовательской терминологией, а также ключевыми понятиями и важнейшими научными методами; последние являются в настоящее время важными ввиду относительно низких результатов, полученных при выполнении заданий, проверяющих знания частных научных методов в области современной биологии, которые успешнее будут усваиваться в случаях реализации межпредметных связей биологии с курсами физики и химии;
- при планировании изучения нового материала и повторении пройденного следует обратить внимание на активное включение в учебный процесс ведущих биологических теорий, обеспечив не только их воспроизведение, но и сформированность умения с их помощью объяснять процессы и явления в природе и жизни человека;
- усилить акцент на работу с изображением отдельных типичных объектов или их частей, а также процессов, протекающих в живых системах (в КИМ 2023 возросло количество рисунков);
- уделить большое внимание системному повторению разделов «Растения. Животные. Грибы. Лишайники», в контексте адаптаций к окружающей среде; в разделе «Человек и его здоровье», акцент сделать на рассмотрение организма в системе: функция - строение, а не наоборот: строение - функция.

Важно обеспечить освоение алгоритмов выполнения разного вида заданий. Необходимо формировать у обучающихся навыки по работе с ситуационными, контекстными, эвристическими вопросами в заданиях.

На уроках и во внеурочной деятельности необходимо обеспечить системное обучение оперированию разнообразными видами деятельности, представленными в кодификаторе элементами содержания и требованиями к уровню подготовки выпускников. Следует запланировать регулярный мониторинг по отработке отдельных умений, как при прохождении текущего содержания, так и при повторении пройденного материала. При проведении мониторинга следует широко использовать задания различного типа.

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

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

Выявлено, что в 2023 г. успешно усвоенными элементами содержания, продемонстрированные участниками ЕГЭ Пензенской области, являются в основном элементы, встречающиеся в заданиях базового уровня сложности - 1, 7, 9, 12, 15, 22 (от 70% до 81% выполнения). Самый высокий результат повышенного уровня сложности можно отметить в заданиях - 8, 16, 20, 21 (от 55% до 65% выполнения). Из заданий высокого уровня сложности лучше справились с заданиями №№25, 28, 29 (от 31% до 35% выполнения), задания с изображением биологического объекта и решение задач по цитологии и генетике.

Участники ГИА из группы не преодолевших минимальный порог на достаточном уровне освоили только некоторые умения, предполагающие анализ информации в схеме или таблице и установление последовательности систематических групп. Остальные умения и навыки не сформированы, или находятся на критическом уровне.

Большинство участников справились с заданиями с кратким ответом практически по всем разделам курса биологии, продемонстрировали умения работать с изображениями биологических объектов и их частей, решать простые биологические задачи по генетике и цитологии, выполнять тестовые задания базового и повышенного уровня сложности с множественным выбором и на установление последовательности; заполнять схемы, анализировать биологический текст и выявлять необходимую информацию. Также большинство участников продемонстрировали умение анализировать результаты наблюдений, представленные в виде таблиц, графиков, диаграмм, и делать выводы.

Задания второй части КИМ успешно выполнялись только группами участников с хорошей и отличной подготовкой, так как эти задания рассчитаны на анализ содержания, объяснение имеющихся статистических результатов, биологических фактов, процессов и явлений, требуют от участников экзамена знания естественнонаучных закономерностей природы, проявляющихся на всех уровнях организации живого, умения самостоятельно оперировать биологическими терминами и понятиями, работать с текстом, изображениями (рисунком, фотографией, схемой), решать задачи по генетике, цитологии, физиологии человека и животных, эволюции живой природы и экологии.

Необходимо отметить, что выпускники с отличной и хорошей подготовкой продемонстрировали освоение проверяемых элементов содержания и сформированность учебных умений. Это свидетельствует о серьезной подготовке участников по биологии к ГИА.

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

Недостаточно усвоенные элементы содержания, продемонстрированные участниками ЕГЭ 2023 года в Пензенской области, являются в основном элементы, встречающиеся в заданиях повышенного и высокого уровня сложности (№№ 6, 10, 14, 19, 24, 26, 27). Задания в линиях 24, 26, 27 не имеют жестких алгоритмов выполнения, требуют глубоких и системных знаний биологических объектов и процессов, а главное умений применить знания в новой ситуации, анализировать и объяснять происходящие процессы и явления.

Выявлено, что самыми сложными для выполнения заданиями части I участниками ЕГЭ являются задания на соответствие по темам: клетка как биологическая система; многообразие организмов (грибы; растения, животные); организм человека; эволюция живой природы, экосистемы и присущие им закономерности (от 40% до 47% выполнения).

Задания части II вызвали наибольшее затруднение у участников ГИА (процент выполнения от 23% до 28%). Наибольшие затруднения вызвало задание №24. Данное задание контролирует умение применять биологические знания и умения для объяснения полученных в ходе эксперимента результатов, а также анализ последствий эксперимента. Ответы показали, что большинство участников ЕГЭ не могут применять знания на практике, делать соответствующие выводы и прогнозировать результаты. Например, участники не смогли пояснить, почему при базедовой болезни усиливается потоотделение (профильный уровень сложности).

Большое затруднение у участников ЕГЭ вызвали задания на обобщение и применение знаний в практической деятельности: задания линии 26, 27.

Задание линии №26 представляет собой проблемную биологическую задачу на примере прибрежных водорослей, обитающих в арктических морях. Участники ЕГЭ не смогли дать развёрнутый и обоснованный ответ, слабо владеют научным языком и биологическими терминами (путают понятия насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, текучесть мембраны). Данное задание профильного уровня сложности. Задание линии №27 является проблемным заданием на применение знаний экологических закономерностей в новой ситуации на примере использования гербицидов и инсектицидов в практике сельского хозяйства.

Необходимо отметить, что знания эволюционных и экологических закономерностей, умения обосновывать методы биологических исследований, анализировать нестандартные ситуации, аргументировать ответ сформированы слабо, даже у группы с хорошей подготовкой. Можно утверждать, что задания с развёрнутым ответом обладают высоким уровнем сложности, хорошей дифференцирующей способностью.

У большинства участников не сформированы умения осуществлять анализ информации, обосновывать и объяснять явления и процессы, грамотно формулировать свой ответ.

### **Основные причины допускаемых ошибок участниками ЕГЭ 2023 года в Пензенской области**

1. Низкий уровень знаний по ряду тем обязательного учебного материала (особенно по разделам: генетика, цитология, биохимия, физиология человека, всему курсу ботаники, эволюция, экосистемы и присущие им закономерности) и умений их использовать при развёрнутом ответе на задание.
2. При подготовке к экзамену учащиеся стараются заучивать материал, оказываются не готовыми применить его на практике, недостаточно внимания обращают на рисунки с изображением биологических объектов, процессов, представленных во всех школьных учебниках.
3. Низкие показатели объясняются не только слабой теоретической подготовкой участников, но и несформированностью у них предметных, метапредметных умений, в частности, базовых исследовательских действий.
4. Несформированность у выпускников способов деятельности: владение методологическими умениями; применение знаний при объяснении биологических процессов, явлений (особенно выражено при выполнении заданий на соответствие).
5. Низкий процент выполнения связан с тем, что участники ЕГЭ мало внимания уделяют вопросам сельскохозяйственной практики, не владеют навыками анализировать и прогнозировать последствия человеческой деятельности.
6. Несформированность умений ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства давать лаконичные, чёткие, а не пространственные ответы на развёрнутые вопросы; около 30% выпускников дают ответы бытовым языком, при этом допускают биологические ошибки.
7. Неумение экзаменуемыми самостоятельно оперировать биологическими понятиями, научными терминами.
8. Выявлена у большинства экзаменуемых несформированность понятия обмена веществ. Это можно объяснить тем, что в рамках школьной программы учебный материал изучается недостаточно хорошо, не в полном объёме; учащиеся не умеют анализировать взаимосвязь между основными характеристиками обмена веществ и процессом их протекания. Именно вопросы, связанные с обменом веществ в клетке и организме постоянно вызывают затруднения, поэтому этим вопросам необходимо уделить усиленное внимание.
9. Выявлено, что часть участников экзамена не могут пользоваться таблицей генетического кода, не могут обосновывать ход решения и объяснять полученные результаты, логически мыслить.

10. Большинство участников ЕГЭ не могут определять количество критериев в вопросе; ответы часто однозначные или пространные.
11. Выявлена несформированность у экзаменуемых навыков в работе с ситуационными, контекстными, эвристическими вопросами в некоторых заданиях высокого уровня сложности.
12. Выявлено, что даже хорошо подготовленные выпускники, делают ошибки в простых заданиях из-за невнимательности.
13. Нетипичность формулировок и непредсказуемость содержания заданий в вариантах ЕГЭ приводит к тому, что выпускники дезориентируются и, либо не приступают к такому типу заданий, либо отвечают на вопросы не по существу.
14. Следует отметить также психологическую неготовность части выпускников к экзамену: волнение и неспособность сосредоточиться на заданиях в новых условиях, неумение работать в жестких временных рамках.

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

№ п/п	Задания по проверяемому умению, виду деятельности	2023 год (% выполнения)	2022 год (% выполнения)
1.	Задание с рисунком (5)	67%	57%
2.	Задание на работу с таблицей (1, 21)	66%	77%
3.	Задание на множественный выбор ответов (2, 7, 11, 17)	64%	72%
4.	Задание на решение биологической задачи (базовый уровень сложности) (3, 4)	61%	62%
5.	Задание на установление последовательности (6, 10, 19 (18)	43%	42%
6.	Задание на установление последовательности (8)	60%	56%
7.	Задание на анализ биологического эксперимента (23 (22)	52%	47%
8.	Задание с изображением биологического объекта (25)	32%	32%
9.	Обобщение и применение знаний в новой ситуации (26,27) и ( 25, 26 в 2022г.)	26%	22%
10.	Решение задач по цитологии высокого уровня сложности	35%	30%
11.	Решение задач по генетике высокого уровня сложности	31	33

**Более успешные результаты выполнения заданий ЕГЭ по биологии в 2023 г. в сравнении с 2022 г. в Пензенской области**

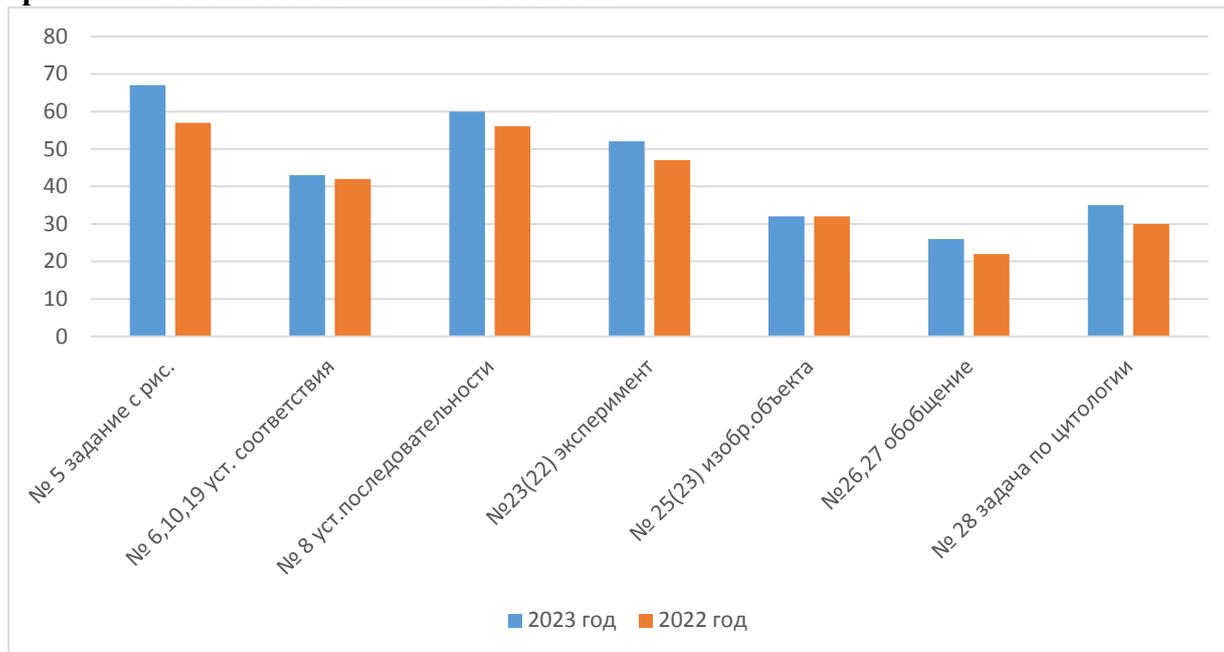


Рис. 19

В 2023 г. выпускники продемонстрировали **более успешные** результаты в сравнении с 2022 г. по заданиям (рис 19):

- №5 - задание с рисунком - 67% выполнения; в 2022 г. №5 - 57%.
- №8, 20, 16 - установление последовательности процессов и явлений в организме - 60% выполнения; в 2022 г. № 11, 14, 19 - 56%.
- успешно усвоенные умения устанавливать соответствия - 43% выполнения (№№ 6, 10, 19), а в 2022 г.- 42% выполнения (№№ 6, 16, 18).
- №23 - умения применять теоретические знания на практике, проводить, планировать, анализировать биологические эксперименты - 52% выполнения; в 2022 г. (№ 22) результат ниже - 47%.
- №25 - задание на изображение биологического объекта профильного уровня сложности - 32% выполнения; в 2022 г. (№ 23) без изменения - 32%.
- №№ 26,27 - на обобщение и применение знаний в новой ситуации самостоятельно оперировать биологическими понятиями (26%); в 2022 г. ниже -22%.
- №28 - применение знаний в новой ситуации при решении задач по цитологии (35%); в 2022 г. -30%.

Анализ данных показывает, что в 2023 году участники ЕГЭ по биологии в Пензенской области показали более высокие результаты, по сравнению с прошлым годом, связанные с умениями работать с рисунком и изображением биологического объекта; применять теоретические знания на практике, проводить, планировать, анализировать биологические эксперименты, устанавливать соответствия и последовательность процессов и явлений в живых системах; обобщать и применять знания в новой ситуации; самостоятельно оперировать биологическими понятиями, а также показали более высокий результат при решении задач по цитологии.

## Менее успешные результаты выполнения заданий ЕГЭ по биологии в 2023 г. в сравнении с 2022 г. в Пензенской области

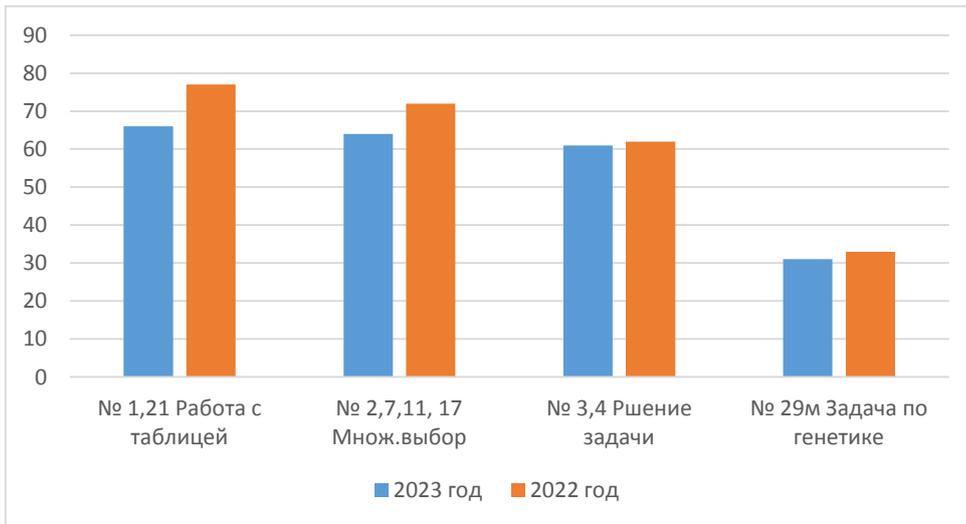


Рис. 20

Участники ГИА 2023 г. продемонстрировали *менее успешные* результаты в сравнении с 2022 г. по заданиям (рис. 20):

- № 1, 21 - на работу с таблицей - 66%; в 2022 г. значительно выше - 77%;
- №№ 2, 7, 11, 17 - на множественный выбор ответов - 64%; в 2022 г. выше - 72%;
- №3, 4 - решение биологической задачи по цитологии и генетике базового уровня сложности - 61% выполнения; 2022 г. выше - 62%;
- № 29 - умение анализировать, объяснять полученные результаты скрещиваний и формулировать выводы при решении задач по генетике - 31%; в 2022 г. - 33%.

Анализ данных показывает, что в 2023 году участники ЕГЭ по биологии в Пензенской области показали результаты ниже, по сравнению с прошлым годом. Менее сформированы умения работать с таблицей, решать биологические задачи, как базового, так и высокого уровня сложности. Возможно, это связано с появлением в линии 3 новых расчётных задач и линии 29 генетических задач, непривычных для большинства экзаменуемых. При решении биологических задач выпускники, чаще всего, при изменении сюжета задачи начинают сомневаться в своих знаниях и допускают ошибки.

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

Выявлено, что все участники ЕГЭ, даже группы, набравшие балл ниже минимального, справились со всеми заданиями части I (за исключением заданий повышенного уровня сложности). Это говорит о том, что выпускники освоили содержательные линии на базовом уровне. Особое затруднение экзаменуемых вызвали задания нового формата (мини-модули с рисунками (одна картинка и два задания к ней): 5-6; 9-10; 13-14 на установление соответствия процессов и явлений; видов клеток или тканей и их характеристик).

Выявлено, что содержание заданий высокого уровня сложности №№24-29 вызвало большие трудности, даже у высокобалльников, что сказалось на снижении среднего тестового балла с 32% в 2022 г. до 29% в 2023 г. Особенно сложными для участников ЕГЭ оказались задания №№ 24, 26, 27, 29.

Возможно это связано с появлением большего количества заданий на проверку у экзаменуемых, а также несформированностью умений проводить, планировать и анализировать биологические эксперименты (мини-модуль из двух заданий на проверку

сформированности методологических умений и навыков 23-24). Появились задания на проверку навыков у участников экзамена в работе с ситуационными, контекстными, эвристическими вопросами, где необходимо было дать развёрнутые ответы по блокам на обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов и по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях экосистемы) в новой ситуации (задания 26, 27). Именно задания такого типа вызывают серьёзные трудности даже у хорошо подготовленных участников (процент выполнения от 24 до 28).

С появлением в линии 29 генетических задач, непривычных для большинства экзаменуемых с голландрическим типом наследования и псевдоаутосомным наследованием (несмотря на то, что подобные задачи появились в КИМ 2022) процент выполнения снизился по сравнению с прошлым годом с 33% до 31%.

При решении биологических задач выпускники, чаще всего при изменении сюжета задачи, начинают сомневаться в своих знаниях и допускают ошибки.

### **Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования Пензенской области, включённых с статистико-аналитический отчёт результатов ЕГЭ по биологии в 2022 году**

Рекомендации для системы образования Пензенской области, включённые в аналитический отчёт результатов ЕГЭ в 2022 году, а также мероприятия, предложенные для включения в дорожную карту и проведённые в Пензенской области в 2022/2023 учебном году положительно отражаются на динамике результатов ЕГЭ по биологии. Средний тестовый балл в Пензенской области выше (53,7%) в сравнении с прошлым годом (52,5%).

Доля набравших от 81 до 99 баллов повысилась до 8,15% в 2023 году по сравнению с 2022 г.- 5,09% и с 2021 г.- 4,25%. Появились столбалльники - 1 чел.

1. В учебных учреждениях Пензенской области внесены коррективы в содержание методики преподавания биологии в 2022-2023 уч. году, опираясь на анализ сдачи ЕГЭ-2021 (анализ был представлен на августовском совещании МО учителей биологии г. Пензы и Пензенской области; консультациях и курсах повышения квалификации ДПО ПИРО) и с учётом перспективы изменений структуры КИМ в новом учебном году.

2. Большинство учителей биологии Пензенской проводили стартовую диагностику образовательных достижений обучающихся, где каждый ученик мог оценить уровень своей подготовки, выявить наличие дефицитов и построить индивидуальную траекторию подготовки, а учитель – дифференцировать обучающихся по уровню подготовки и в соответствии с этим скорректировать траекторию обучения каждого.

3. Учителя биологии г. Пензы, г. Заречного, г. Кузнецка систематически проводили диагностику, используя тематические работы, что позволило корректировать подготовку, осуществляя своевременную работу по ликвидации «дефицитов». Выпускники данных городов Пензенской области показали более высокие результаты ГИА.

4. Изучение кодификатора и спецификации совместно с обучающимися и акцентирование их внимания на темы для изучения способствовало системной подготовке обучающихся к ГИА по биологии.

5. Большое внимание учителями биологии уделялось овладению выпускниками рядом умений по работе с информацией биологического содержания (рисунками, схемами, таблицами, графиками, диаграммами), а также как предметным, так и метапредметным умениям и навыкам и способам деятельности (овладение методологическими умениями; применение знаний при объяснении биологических процессов, явлений; решении биологических задач). Участники, овладевшие данными компетенциями, хорошо справились с большинством заданий ЕГЭ.

6. Учащиеся, которые под руководством учителей биологии (на уроках, факультативных курсах, дополнительных занятиях) занимались изучением курса биологии и повторением отдельных ранее изученных тем, отработывали конкретные умения на протяжении учебного

года лучше справились с заданиями, нежели те, которые занимались только решением типовых вариантов экзаменационной работы. Выполнение значительного количества типовых вариантов КИМ эффективно лишь на завершающей стадии подготовки к экзамену, когда пройден весь учебный материал, повторены все запланированные темы, проведена тренировка выполнения конкретных моделей заданий. На завершающем этапе выполнение типовых вариантов позволяет отработать темп выполнения работы, форматы записи ответов, закрепить усвоенные алгоритмы выполнения конкретных заданий.

7. Как правило, выпускники, которые уделяли больше времени для подготовки к ЕГЭ как на уроке, дома, так и во внеурочной работе, при выполнении творческих, исследовательских, олимпиадных заданий успешно справились с заданиями высокого уровня сложности. Они легко ориентировались при решении заданий, требующих применение знаний в изменённой ситуации.

Следует отметить, что КИМ ЕГЭ по биологии в 2023 году в целом повторяет модель 2022 г. Однако экзаменационная работа текущего года отличается тем, что к экзаменуемым предъявляются более высокие требования в плане системности биологических знаний и метапредметных компетенций. Например, задания в линиях 24, 25, 26, 27 не имеют жёстких алгоритмов выполнения, требуют глубоких и системных знаний биологических объектов и процессов, а главное умений применить знания в новой ситуации, анализировать и объяснять происходящие процессы и явления. Это способствует снижению успешности результатов в этом блоке заданий в 2023 году - 29% по сравнению в 2022 г.- 32%.

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

1. Рост успешности выполнения ряда заданий ЕГЭ в 2023 г. можно объяснить целенаправленной деятельностью учителей биологии по подготовке к ГИА; проведению ряда мероприятий, организованных ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области», мастер - классов учителей - предметников, имеющих высокие результаты по подготовке учащихся к ГИА, консультаций, проведение авторских семинаров по рассмотрению наиболее сложных заданий ЕГЭ прошлых лет.

2. Проведение систематических консультаций, авторских семинаров по повышению предметной компетенции учителей биологии г. Пензы и Пензенской области при подготовке выпускников к ЕГЭ по темам: «Профессиональная педагогическая компетентность педагога к итоговой аттестации», «Информация, обучение, обмен опытом»; составление тренажёров - презентаций для пополнения «банка» заданий ЕГЭ, проведение мастер - классов «Проблемные задания ЕГЭ по биологии и подготовка к ним: решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации (задание 28)», «Поэтапная подготовка к экзамену по биологии», «Решение генетических задач высокого уровня сложности для подготовки к ЕГЭ», «Как получить 100 баллов на экзамене?» имеют важное значение по подготовке обучающихся к ГИА и позволяет большинству учителей г. Пензы и Пензенской области довести до сведения своих учащихся: основные типичные ошибки, допускаемые выпускниками прошлых лет. Следствие этого - сокращение доли участников ЕГЭ 2023 г., не приступивших к выполнению заданий части II, допускаявших меньше биологических ошибок. Проведённые мероприятия были полезны, главным образом, для учителей, заинтересованных в результативности своей деятельности.

3. Составление и распространение тренажёров - презентаций для пополнения «банка» заданий ЕГЭ прошлых лет позволило продемонстрировать выпускникам, пользующимся этими тренажёрами высокие результаты (Доля набравших от 81 до 99 баллов повысилась до 8,15% в 2023 году по сравнению с 2022 г.- 5,09% и с 2021 г.- 4,25% . Появились стобалльники - 1 чел.).

## Прочие выводы

Большинство участников справились с заданиями с кратким ответом практически по всем разделам курса биологии, продемонстрировали умения работать с изображениями биологических объектов и их частей, решать простые биологические задачи по генетике и цитологии, выполнять тестовые задания базового и повышенного уровня сложности с множественным выбором и на установление последовательности; заполнять схемы, анализировать биологический текст и выявлять необходимую информацию. Также большинство участников продемонстрировали умение анализировать результаты наблюдений, представленные в виде таблиц, графиков, диаграмм, и делать выводы. Вызвали затруднения и отдельные задания линии 3, где проверялось умение решать биологические задачи по цитологии и мини-модули: 5-6; 9-10; 13-14 (работа с рисунком и на соответствие данных) по блокам: «Клетка, организм», «Многообразие организмов», «Человек и его здоровье». К числу слабо сформированных у участников знаний и умений следует отнести традиционный обмен веществ и превращение энергии в клетке и в организме.

Задания второй части КИМ успешно выполнялись только группами участников с хорошей и отличной подготовкой, так как эти задания рассчитаны на анализ содержания, объяснение имеющихся статистических результатов, биологических фактов, процессов и явлений, требуют от участников экзамена знания естественнонаучных закономерностей природы, проявляющихся на всех уровнях организации живого, умения самостоятельно оперировать биологическими терминами и понятиями, работать с текстом, изображениями (рисунком, фотографией, схемой), решать задачи по генетике, цитологии, физиологии человека и животных, эволюции живой природы и экологии.

Необходимо отметить, что выпускники с отличной и хорошей подготовкой продемонстрировали освоение проверяемых элементов содержания и сформированность учебных навыков и метапредметных умений (они владеют исследовательскими действиями, исследовательской терминологией, а также важнейшими научными методами, способностью применять теоретические знания в новой ситуации и практике). Это свидетельствует о серьезной подготовке участников по биологии к ГИА.

Участники с низкими результатами ГИА не владеют навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов и при встрече с новыми познавательными задачами, новыми сюжетными вопросами терялись, так как привыкли работать по алгоритму; чаще всего не приступали к решению или работали по алгоритму, получая неверное решение. Скорее всего, это обусловлено тем, что при подготовке к экзамену учащиеся стараются заучивать материал, оказываются не готовыми применить его на практике, недостаточно внимания обращают на рисунки с изображением биологических объектов, процессов. Проблемой также является слабое владение навыками внимательно читать и анализировать условия заданий, чётко формулировать свои мысли, делать выводы, корректно использовать биологическую терминологию.

## Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ <sup>10</sup> ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

### 4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Пензенской области на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

#### 4.1.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

---

<sup>10</sup> Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

○ **Учителям, методическим объединениям учителей.**

1. **Для организации качественной подготовки школьников к ЕГЭ учителям биологии рекомендуется** на уроках и во внеурочное время использовать методические материалы ГИА (спецификацию, кодификатор, демонстрационный вариант КИМ), определяющие структуру и содержание экзамена в обновлённой форме, обращать внимание на различные изменения в структуре и содержании КИМ по сравнению с предыдущими годами.
2. Для преодоления минимального порога рекомендуется более тщательно прорабатывать материал по разделу «Общая биология», не только потому что в КИМ наибольшее количество заданий посвящено этому разделу, но по причине того, что экзаменуемые допускают больше всего ошибок.
3. **В старшей школе необходимо ориентировать учащихся прежде всего на приобретение фундаментальных знаний**, способствовать внедрению в учебный процесс проблемного обучения, формированию метапредметных навыков, ориентировать учащихся на самостоятельное добывание знаний.
4. **На уроках при организации контроля знаний и на этапе изучения нового материала** шире использовать биологические тексты, рисунки биологических объектов, статистические данные, представленные в табличной, графической, схематичной форме как источник биологической информации. Обратить внимание на использование фотографий, биологических рисунков для распознавания биологических объектов. На уроках биологии при опросе обучающихся можно рекомендовать рассказ по рисунку или проведение практических работ по описанию и определению биологических объектов или частей объекта (в связи с тем, что в КИМ 2023 появилось много заданий с рисунком биологических объектов, где у экзаменуемых возникали проблемы).
5. **Для эффективной организации образовательного процесса**, нацеленного на высокие достижения обучающихся, необходимо включить в рабочие программы по биологии повторение тем 6-8 классов в курсе общей биологии, в соответствии с ГИА, а также всего перечня различных форматов заданий, в связи с появлением в ЕГЭ 2023 г. заданий с новым форматом.
6. **Повторение материала следует проводить тщательно.** Его можно давать и блочно-модульно, и детально. Блочно-модульная технология предполагает, что для успешного запоминания необходимо разбивать учебный материал на смысловые блоки, связанные единой темой, и переходить к изучению следующего такого блока только после усвоения предыдущего. Каждый блок необходимо структурировать, раскладывая материал «по полочкам», составляя опорные блоки, таблицы, схемы. В каждом блоке использовать методы «погружения», ситуативные, деятельностные формы изучения нового материала и обобщения изученного, диагностические работы, приближенные к ЕГЭ.

Данная технология помогает обучающимся укрепить и систематизировать знания по предмету, полученные в основной и средней школе, подготовиться к сдаче Единого государственного экзамена.

Весь курс биологии при повторении можно разбить на 10 модулей:

- 1 модуль. Основные свойства и уровни организации живой природы.
- 2 модуль. Системность и организованность жизни.
- 3 модуль. Происхождение и основные этапы развития жизни на Земле.
- 4 модуль. Царства: вирусы, бактерии.
- 5 модуль. Царства растения, грибы.
- 6 модуль. Царство животные.
- 7 модуль. Анатомия, физиология и гигиена человека.
- 8 модуль. Антропогенез. Социальная эволюция. Расы.
- 9 модуль. Взаимоотношения организма и среды. Экосистемы. Биосфера.
- 10 модуль. Основные концепции, законы и перспективы развития биологии.

Наибольшие затруднения у выпускников вызывают темы : «Клетка как биологическая система» ,«Организм как биологическая система»; «Система и многообразие органического мира», «Человек и его здоровье», «Эволюция живой природы»,«Экосистемы и их закономерности».

При изучении раздела биологии «Человек и его здоровье » рекомендуется на уроках чаще использовать задания с рисунками, моделями, требующими определения строения систем органов, отдельных органов, их частей и функций; повышать уровень сформированности знаний у обучающихся о нервной системе (на разных уровнях), об обмене веществ, функционировании кровеносной системы.

Также вовлечь в процесс рассуждения обучающихся можно с помощью *скрайбинга* – *новейшей техники презентации материала*, это динамический, синхронный процесс визуального отображения информации в реальном времени в ходе учебно-познавательной деятельности.

Для того чтобы избежать типичных ошибок при выполнении заданий по теме «Клетка как биологическая система» (хромосомный набор, генетическая информация в клетке - линия 3) необходимо развивать читательскую и математическую грамотность у обучающихся, осваивать приёмы работы с текстовой информацией, осуществлять переход от одной формы информации к другой (от текста к математическому выражению), отбор информации, необходимой для выполнения задания. В частности, если условие задачи содержит избыточную или недостаточную информацию, необходимо выполнять данные задания с использованием алгоритмов решения, формировать умения анализировать и объяснять биологические процессы и явления при обосновании полученных результатов, раскрывать понимание условных значений  $n$  и  $c$ , рассматривать ход митоза (или мейоза) на конкретных примерах. Для того чтобы избежать типичных ошибок при выполнении заданий по решению генетических задач высокого уровня сложности (линия 29) необходимо выполнение разнообразных заданий, направленных на формирование умений определять характер проявления признака, определение генотипа организма по соотношению фенотипических классов в потомстве, определение кроссоверных и некриссоверных гамет у родительских особей, закономерности наследования двух признаков, сцепленных с полом. Особое внимание обратить на признаки, сцепленные с полом и наличие псевдоаутосомных участков в X- и Y-хромосомах и голандрическим типом наследования. Необходимо обращать внимание на написание необходимых пояснений и обоснований к решению задачи.

Характер ошибок, допускаемых выпускниками при выполнении заданий, проверяющих знания и умения экологических закономерностей, свидетельствует о недостаточном внимании к формированию ключевых понятий разделов: «Эволюция живой природы» и «Экосистемы и их закономерности». Необходимо уделить внимание вопросам, связанным с экологическими закономерностями. Качество ответа на задание может измениться, если развивать у обучающихся умения сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи и критически осмысливать явления природы, анализировать и прогнозировать последствия человеческой деятельности (низкий процент выполнения участниками ЕГЭ линии 27, посвящённой вопросам сельскохозяйственной практики).

Для того, чтобы улучшить результат и не допустить ошибок при выполнении заданий, где требуется работа с терминами, с заполнением схем, необходимо продолжать работать с понятиями и проектировать задания на формирование умений анализировать биологические схемы. Составлять на уроках графические схемы и ментальные карты понятий.

Необходимо обратить серьёзное внимание на подготовку учащихся к выполнению заданий со свободным развернутым ответом: учить кратко, аргументировано излагать свои мысли письменно, шире практиковать задания на применение знаний в новых ситуациях, связанных с повседневной жизнью, так как у большинства экзаменуемых не сформированы навыки работы с ситуационными, контекстными, эвристическими вопросами в некоторых заданиях высокого уровня сложности.

**7. Необходимо создавать условия для повышения мотивации школьников к изучению биологии**, активнее привлекая учащихся к внеурочной и внешкольной предметной деятельности - занятиям в кружках и учебных лабораториях, выполнению творческих заданий, исследовательских работ.

**8. При изучении тем в 10-11-х классах необходимо повторить учебный материал**, изученный в основной школе, и на его базе сформировать новые понятия и умения. Использовать для этого различные возможности и виды занятий для повторения материала:

- систематическое повторение в классе на уроке;
- повторение через систему упражнений домашней работы;
- повторение в рамках занятий элективного курса;
- повторение на дополнительных занятиях, консультациях для учащихся, имеющих одинаковые пробелы в знаниях и умениях;
- индивидуальное повторение, учитывающее пробелы в знаниях и умениях конкретного ученика.

**9. При повторении каждой из тем целесообразно выделить следующие этапы:**

- обобщающее повторение теоретического материала;
- тренировка в выполнении тестовых заданий из различных частей;
- самостоятельное выполнение теста;
- фронтальный анализ, разбор основных типичных ошибок самостоятельной работы;
- индивидуальная работа над ошибками и индивидуальное консультирование учащегося;
- контрольное выполнение тематического теста.

**10. В наиболее тщательной проработке на уроках биологии нуждается материал, который традиционно ежегодно вызывает затруднения у многих выпускников:**

- обмен веществ на клеточном и организменном уровнях
- методы селекции и биотехнологии (генная, клеточная инженерия);
- хромосомный набор клеток, деление клеток, митоз и мейоз;
- знания генетического кода и матричного синтеза, хромосомного набора клеток, молекул ДНК;
- циклы развития растений, гаметофит и спорофит;
- нервная, кровеносная, выделительная система человека;
- процессы гаметогенеза;
- псевдоаутосомные участки на X- и Y- хромосомах.

**11. На уроках биологии необходимо:**

- уделять внимание формированию умений анализировать биологическую информацию, осмысливать и определять верные и неверные суждения,
- работать с изображением биологических объектов;
- сравнивать, определять и характеризовать их, приводя необходимые аргументы;
- отрабатывать умения на установление соответствия между характеристиками и процессами
- формировать умения анализировать биологические тексты, критически оценивать информацию;
- отрабатывать навыки по применению биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента и прогнозирование),
- уделять внимание формированию умений ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- чаще использовать активные методы обучения, ставить перед учащимися проблемные вопросы, предлагать задания поискового характера;
- при выполнении лабораторных и практических работ необходимо предлагать анализировать результаты эксперимента, находить независимые и зависимые переменные; предлагать задания на овладение методами научного познания, используемые при биологических исследованиях:

формулировать цель, проводить описание, измерение, объяснение результатов, анализировать и оценивать результаты, делать выводы;

-чаще включать в урок такие виды самостоятельной работы, как работа с учебником, дополнительной литературой, анализ биологических тестов, ответы на проблемные и эвристические вопросы.

В целях повышения результативности предметной подготовки целесообразно применение разнообразных педагогических технологий: таких как *дифференцированное обучение*, где обучение каждого ученика проводится на уровне его возможностей; *развивающее обучение*, когда учитель организует деятельность учащихся по самостоятельному добыванию знаний в логике учебно - поисковой деятельности; проблемное обучение, когда вокруг предложенной проблемы моделируется исследовательско - поисковый процесс, при этом у обучающихся формируются новые знания и умения, развивается познавательное и творческое мышление; *развитие критического мышления*, которое помогает ничего не принимать на веру без доказательств и находить новые пути решения задач, оценивать необходимость той или иной информации для своей деятельности; и, конечно, применение *информационно - коммуникативных технологий*, необходимый элемент современных технологий, который можно использовать при проведении семинаров, тренингов и прочих форм, позволяющих учащимся оценить меру своей компетентности.

**12. На уроках следует чаще работать с изображениями организмов и их отдельных частей.** Использовать видеоряд изображений животных и растений разных систематических групп, наиболее типичных представителей животного и растительного мира, для определения их принадлежности к типу, отделу, классу. Составлять и подбирать характеристики, выявлять особенности организмов, представляющих все царства живой природы, проводить биологические диктанты.

**13. При проведении различных форм контроля на уроках биологии более широко использовать задания разного типа, аналогичных заданиям ЕГЭ.** Особое внимание следует уделять заданиям на сопоставление и установления соответствия биологических объектов, процессов, явлений, на установление последовательности процессов, а также на задания со свободным развернутым ответом, требующие от учащихся умений обоснованно и кратко излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике.

**14.** Для достижения положительных результатов на экзамене следует в учебном процессе увеличить долю *самостоятельной деятельности обучающихся как на уроке*, так и во внеурочной работе, акцентировать внимание на выполнение творческих, исследовательских заданий.

**15. Внимательно отнестись к отбору учебной литературы.** В ряде случаев дополнительные учебники и пособия могут быть хорошим подспорьем для примеров или аргументов при объяснении биологического процесса или явления. При подготовке учащихся к экзамену необходимо использовать актуальные школьные учебники и пособия последних лет издания, включённые в федеральный перечень, а среди разнообразных сборников заданий ЕГЭ ориентироваться на наиболее авторитетные издания, в том числе, рекомендованные ФИПИ. Требуется подробно разъяснять учащимся правила и технологию проведения экзамена и апелляции. Тщательно проанализировать материалы открытого сегмента Федерального банка тестовых заданий, так как эти задания могут стать дополнительным ориентиром при планировании глубины изучения того или иного материала, а также для уточнения планируемых результатов обучения по отдельным темам. Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта *ФИПИ (www.fipi.ru)*.

**16. В каждом кабинете биологии оформить информационный стенд для учащихся:** нормативные документы, бланки, правила заполнения бланков, интернет ресурсы, перечень

учебных пособий для подготовки ЕГЭ, план подготовки к ЕГЭ, критерии оценивания заданий расписание консультаций по подготовке ЕГЭ.

○ **Муниципальным органам управления образованием.**

1. Организовать мероприятия районного и городского уровня, посвященные анализу результатов ЕГЭ 2023 в Пензенской области.
2. Способствовать проведению семинаров, посвященных распространению педагогического опыта по повышению уровня подготовленности учащихся к ЕГЭ.
3. Организовать проведение консультаций по анализу типичных затруднений экзаменуемых на экзаменах последних лет
4. Организовать встречи или видеоконференции выпускников с высокобалльниками прошлых лет для обмена опытом подготовки к экзаменам.
5. Организация видео консультаций выпускников с преподавателями ВУЗов, экспертами, опытными учителями по наиболее сложным линиям заданиям ЕГЭ, отдельным темам различных блоков.
6. Провести пробные экзамены по предмету для приобретения опыта участия в ГИА.
7. Провести вебинары для учителей биологии по темам: «Применение разнообразных педагогических технологий на уроках биологии в целях повышения результативности предметной подготовки к ЕГЭ», «Особенности подготовки выпускников ОО к ГИА по биологии», « Психологическая подготовка выпускников ОО к ГИА по биологии», «Отражение в материалах ГИА по биологии требований ФГОС. Структура и формат экзаменационной работы. Типология заданий ГИА по биологии в 2024 г.», « Отличительные особенности заданий ГИА по биологии с кратким ответом», « Отличительные особенности заданий ГИА по биологии с развёрнутым ответом», « Формирование метапредметных навыков у выпускников при подготовке к ГИА по биологии с учётом требований ФГОС», « Отбор учебной литературы при подготовке ЕГЭ».

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

○ **Учителям, методическим объединениям учителей.**

1. Индивидуальный подход – важный психолого-педагогический принцип, учитывающий индивидуальные особенности каждого обучающегося. То, что обучение так или иначе должно быть согласовано с уровнем развития ученика - это установленный и многократно проверенный факт, который невозможно оспаривать. Для этого необходима разработка разноуровневых заданий для каждого этапа урока. (*Банк готовых дифференцированных заданий, входящих в учебно-методический комплект, станет для преподавателя стимулом для работы в данной технологии*). Главное в построенном таким образом учебном процессе – признание за каждым учеником права на значительную автономию, свой темп работы, специфические способы овладения знаниями, мотивирует ученика на самостоятельный поиск и приобретение знаний, умений и навыков, способствует формированию системы знаний.

**Уровень А - базовый уровень** (менее 35 баллов из 100), около 14% учащиеся с низким уровнем учебной активности. Их отличает медлительность, быстрая утомляемость, отсутствие мотивации. Требуют индивидуального подхода учителя. Для этих учеников необходимы дополнительные задания, алгоритм выполнения заданий, подробные инструкции (особенно при решении биологических задач).

Участники ГИА из группы А (не преодолевших минимальный порог), на достаточном уровне освоили только некоторые умения, предполагающие анализ информации в схеме или таблице и установление последовательности систематических групп. Остальные умения и навыки не сформированы, или находятся на критическом уровне.

Для того, чтобы успешно выполнить задания ЕГЭ этой группой учащихся, необходимо связывать изучаемый учебный материал с жизненными ситуациями, включать в урочную и внеурочную деятельность:

- *фильмы* о современных методах достижениях биологической науки, о жизненных процессах протекающих в организме;

- *проводить опыты, лабораторные работы, практикумы;*

- *составление алгоритма действий при выполнении заданий высокого уровня сложности;*

- задания давать с учётом принципа возрастания трудности и сложности на запоминание и воспроизведение, работа по образцу, *использование карточек-информаторов*, включающих теоретический блок и подробную инструкцию по выполнению задания, составление алгоритма действий; использование *метода «глубокого погружения»* - это методика проводится при постепенном переходе от простого к сложному, от поверхностного к глубокому, от стандартного к творческому восприятию нового, формируя качественную систему знаний, умений и навыков. Это помогает более глубоко изучить наиболее сложные вопросы заданий КИМ;

- *чаще использовать самостоятельную работу с учебной литературой, составление планов текста;* составление порядочного комплекса базовых понятий по разделу, теме; составление матрицы идей, сравнительных характеристик однородных предметов, явлений, *самостоятельное использование обучаемыми аудио- и видеоматериалов; использование тренажёров; подготовка и защита рефератов по «западающим» темам.* Это поможет выпускникам получить более широкие знания по курсу, закрепить знания и отработать самые трудные темы ГИА, что будет способствовать устранению «проблемных зон» в формировании компетенций выпускника из «группы риска»;

- *необходимо проводить дополнительные занятия*, на которых систематически повторять материал школьной программы с 6 по 8 класс включительно;

- *полезно составить индивидуальный образовательный маршрут по датам* и повторения основных содержательных линий и тем биологии. Цель создания индивидуального образовательного маршрута - уберечь выпускников от возможных пробелов в знаниях, «выровнять» их подготовку на более высокий уровень.

Биология - настолько обширный предмет, что выпускники всегда теряются, поэтому необходимо для этой группы учащихся предложить план подготовки к ЕГЭ. В нем должны быть расписаны важные разделы, на которых можно набрать (или, наоборот, потерять) наибольшее количество баллов. На основных этапах происходит систематизация теоретического материала и отработка практической части.

**Уровень Б - средний уровень** (от 36 до 65 баллов из 100), около 58% обучающихся.

Учащиеся со средним уровнем способностей. Из-за низкого уровня аналитического мышления не способны к творческому обобщению, для них важно многократное повторение. Осваивают материал чаще всего с помощью учителя по опорным схемам, алгоритму. Для них рекомендуются: *частично-поисковые задания*, включающие сравнение, подбор самостоятельных примеров.

Эти учащиеся усваивают материал после тренировочной работы, не сразу выделяют существенное, закономерное, умеют увидеть в частном общее, овладев знаниями; для усвоения знаний им требуется более длительное время. Если учащихся этой группы направлять, помогать развивать творческое мышление, то они вполне смогут справиться и с заданиями высокого уровня сложности.

Для данной группы полезно *«глубокое погружение»* (при постепенном переходе от простого к сложному, от поверхностного к глубокому, от стандартного к творческому восприятию нового, формируя качественную систему знаний, умений и навыков). Для них важно: повторение всех тем школьной программы; разбор заданий среднего уровня; постепенный переход к более сложным заданиям.

Для них полезно будет *составить индивидуальный образовательный маршрут по датам* и повторения основных содержательных линий и тем биологии.

Можно предложить *готовые тренажёры и стимуляторы ЕГЭ* по биологии, а также «Планеры» - самостоятельная подготовка с помощью онлайн- программ.

Следует активнее привлекать эту группу к внеурочной и внешкольной предметной деятельности, занятиям в кружках и учебных лабораториях, выполнению творческих заданий, исследовательских работ.

Чаще использовать обучение, основанное на использовании *алгоритма действий обучающихся*. Использование алгоритма позволяет обучаемым быстро и эффективно овладеть рациональной технологией, развивать мышление и самостоятельность.

**Уровень В - высокий уровень** (более 65 баллов из 100) около 28% обучающихся.

Учащиеся с высоким уровнем познавательной активности. Для них характерно творческое нестандартное мышление, устойчивое внимание, хорошая работоспособность. Эти ученики владеют навыками самостоятельного анализа и обобщения информации, владеют метапредметными навыками.

Учащимся данной группы необходимо давать задания на *творческое применение знаний в незнакомой ситуации, поиск ответа на проблемный вопрос, самостоятельный поиск и анализ информации*. Данной группе будет полезна *работа с учебной литературой, составление планов текста; составление порядочного комплекса базовых понятий по разделу, теме; составление матрицы идей – сравнительных характеристик однородных предметов, явлений), самостоятельное использование обучаемыми аудио- и видеоматериалов; использование тренажёров*.

Для этой группы необходимо использование проблемного обучения. Эта технология поможет обучающимся овладеть умениями по работе с информацией, поможет самостоятельно обосновывать и объяснять биологические процессы и явления; грамотно формулировать свой ответ; применять знания в новой ситуации оценивать и прогнозировать биологические процессы; применять знания на практике, чем сейчас слабо владеют участники ГИА-2023г.

Для них важен подробный разбор тем высокой степени сложности; *тренировка на заданиях олимпиадного уровня* направлен на личностное развитие и успешную сдачу ЕГЭ. Для этой группы учащихся можно рекомендовать при подготовке к экзаменам использовать: «Чек-лист», где повторяются самые трудные «топ - темы» из различных разделов биологии, *ЕГЭ - челленж*, самостоятельно подготовленный «*Индивидуальный маршрутный лист достижений подготовки ЕГЭ*», направленный на ликвидацию пробелов, коррекцию знаний.

Таким учащимся можно предложить *работу с ментальными картами* по наиболее сложным темам ЕГЭ, которые помогают систематизировать материал и облегчить его запоминание, способствует развитию творческого мышления. Методика ментальных карт поможет упорядочить даже самые объёмные темы и вопросы, увидеть картину мира целиком. Обучающихся этой группы можно привлекать для проведения консультаций по проблемным темам ЕГЭ 2024 г. для учащихся А и Б групп.

2. По возможности проводить индивидуальную консультативную работу с учащимися для обеспечения их лучшей предметной и психологической подготовки к выполнению заданий ЕГЭ.

3. По возможности ввести систему элективных курсов разного уровня сложности и направленности.

4. Проводить систематическую диагностику освоения учебного материала с целью своевременного выявления пробелов в знаниях и метапредметных навыков.

○ **Администрациям образовательных организаций:**

1. Выделять педагогам консультативные часы по биологии с обучающимися разного уровня подготовки для дополнительной проработки слабо освоенного материала.

2. Выделить часы для элективных занятий разного уровня сложности и направленности

3. Предусмотреть в учебной нагрузке учителя и расписании занятий для групповой работы (например, углублённое изучение курса).

**4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников**

1. В рамках методических объединений учителей-предметников рекомендуется обобщение опыта по подготовке к ЕГЭ «Из опыта работы педагогов, обучающиеся которых имеют высокие показатели результатов ГИА» (консультации, мастер - классы, семинары, в том числе авторские, онлайн конференции, тренажёры, советы, размещённые на сайте ГАОУ ДПО ИРР ПО и группе социальных сетей) и организация помощи молодым учителям.

2. Рекомендуемые темы для обсуждения на методических объединениях учителей биологии:

- «Анализ результатов ЕГЭ 2023 г. Типичные ошибки»

-«Наиболее проблемные темы ЕГЭ - 2023г. Разбор заданий части 1»; «Наиболее проблемные темы ЕГЭ - 2023г. Разбор заданий части 2»

- « Анализ типичные ошибок участников ГИА по биологии в 2023 г.»;

- «Современные технологии обучения. Развитие предметных и метапредметных компетенций у школьников»

- «Методическое сопровождение выпускников по повышению качества подготовки к ЕГЭ-2023»

- « Применение разнообразных педагогических технологий на уроках биологии в целях повышения результативности предметной подготовки к ЕГЭ»

- « Психологическая подготовка выпускников ОО к ГИА по биологии»

- «Организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки»

- « Отличительные особенности заданий ГИА по биологии с кратким ответом»

-« Отличительные особенности заданий ГИА по биологии с развёрнутым ответом»,

- « Отбор учебной литературы при подготовке ЕГЭ».

- « Формирование у школьников навыков исследовательской и проектной деятельности».

- «Решение задач по генетике: типология, создание и использование алгоритмов решения, оформление результатов».

- «Решение задач по молекулярной и клеточной биологии: создание и использование алгоритмов решения, оформление результатов».

- « Актуальные проблемы современного образования: биология».

- «Как результативно подготовить выпускников к решению нового типа заданий ЕГЭ.».

3. Привлекать учителей-экспертов, преподавателей-экспертов для участия в методических семинарах, вебинарах, круглых столах по биологии для разбора проблемных вопросов ЕГЭ. Включить в содержание курсов повышения квалификации тем: «Анализ результатов ЕГЭ 2023: типичные ошибки, разбор наиболее сложных вопросов», «Методическое сопровождение педагогов по повышению качества подготовки к ГИА по биологии», «Пути достижения предметных, метапредметных и личностных результатов при обучении биологии и подготовке выпускников к ЕГЭ »; «Методические рекомендации для учителей школ с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности».

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

Формированию компетенций у педагогов способствуют следующие направления работы:

1. Рассмотрение на августовской педагогической конференции анализа результатов ЕГЭ 2023 года, с рассмотрением типичных ошибок участников ГИА по Пензенской области.

2. Проведение мастер - классов по методике и практике развития универсальных учебных действий, смыслового чтения, исследовательской деятельности на уроке, формирования понятийного аппарата и грамотного применения языка биологии.

3. Организация авторских семинаров по повышению предметной компетенции учителей биологии при подготовке выпускников к ЕГЭ
4. Составление тренажёров - презентаций для пополнения «банка» заданий ЕГЭ.
5. Проведение областного семинара руководителей районных методических объединений учителей биологии по ознакомлению с документами, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2024г. по биологии.
6. Рассмотрение на ежегодной региональной научно-практической конференции вопросов организации учебно-исследовательской и проектной деятельности в условиях реализации ФГОС; современные методы и актуальные педагогические технологии, используемые при подготовке обучающихся с ГИА. Основные технологии, преподаваемые для повышения качества подготовки учащихся к ЕГЭ и овладение метапредметными навыками.
7. На ежемесячных вебинарах необходимо рассмотреть вопросы: «Инструменты оценки учебных достижений учащихся и мониторинг эффективности обучения при подготовке обучающихся к ГИА», «Использование технологии развития критического мышления и опережающего обучения на занятиях по подготовке к решению заданий второй части ЕГЭ по биологии»; «Использование современных образовательных технологий при подготовке обучающихся к ЕГЭ по биологии к выполнению заданий ЕГЭ повышенного и высокого уровня сложности», «Метапредметные результаты освоения программ среднего общего образования».

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ.;
- открытый банк заданий ЕГЭ;
- навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ ([fipi.ru](http://fipi.ru));
- Учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- Методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет (2019 -2023гг.);
- Методические рекомендации для учителей школ с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности ([fipi.ru](http://fipi.ru));
- журнал «Педагогические измерения».

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

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

*Таблица 2-144*

№	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.	Августовская педагогическая конференция (секция биологии)	Август 2022 г. (конференция для учителей биологии) отделы образования области	Анализ анкет педагогов показал, что содержание конференции было актуальным и соответствовало их ожиданиям.
2.	Областной семинар руководителей районных методических объединений учителей биологии «Методические рекомендации подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ГИА»	Сентябрь, 2022, семинар, ГАУО ДПО ИРР ПО, для председателей МО АТЕ	Анализ опроса председателей МО АТЕ показал, что содержание семинара было актуальным и соответствовало их ожиданиям
3.	Ежегодная региональная научно-практическая конференция «Развитие естественно-математического образования в Пензенской области» (ГАУО ДПО ИРР ПО)	Октябрь, научно-практическая конференция, ГАУО ДПО ИРР ПО, для участников конференции	Анализ опроса участников конференции показал, что содержание было актуальным.
4.	Мастер - класс «Проблемные задания ЕГЭ по биологии и подготовка к ним: решение задач по цитологии и генетике на применение знаний в новой ситуации» (МБОУ СОШ №76г. Пензы)	Октябрь 2022 г. онлайн «мастер - класс», МБОУ СОШ №76 г. Пензы, для учителей биологии. Пензы и Пензенской области	Анализ опроса участников показал необходимость продолжения практики подобного мероприятия.
5.	Авторский семинар по повышению предметной компетенции учителей биологии при подготовке выпускников к ЕГЭ (Управление образования г. Пензы). Осенняя сессия.	Ноябрь 2022 г., лекционно-практические занятия с учителями области, на базе ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» (ФГБОУ ВО ПГУ) (дистанционно)	Занятия проводились в течение 6 дней с 14.00 до 16.00 на занятиях присутствовали учителя из 18 ОО.
6.	Авторский семинар по повышению предметной компетенции учителей биологии при подготовке выпускников к ЕГЭ (Управление образования г. Пензы). (зимняя сессия)	Январь 2023 г., лекционно-практические занятия с учителями области, на базе ФГБОУ ВО ПГУ (офлайн)	Учителей познакомили с методиками проведения практических и лабораторных работ. Семинар вызвал высокий интерес.
7.	Составление тренажеров-презентаций для пополнения «банка» заданий ЕГЭ	Январь- февраль 2023г., Выполнение проекта учителями биологии (онлайн)	Выполнение домашних заданий, участниками авторского семинара. Собраны тренажеры - презентации по основным

			тематическим блокам ЕГЭ.
8.	Авторский семинар по повышению предметной компетенции учителей биологии при подготовке выпускников к ЕГЭ (Управление образования г. Пензы). Весенняя сессия.	Март 2023г., лекционно-практические занятия с учителями области, на базе ФГБОУ ВО ПГУ (офлайн)	По итогам выполнения проекта - вручение сертификатов.
9.	Мастер-класс «Поэтапная подготовка к экзамену по биологии». (МБОУ СОШ №56 г. Пензы)	Март 2023 г., офлайн «мастер - класс», МБОУ СОШ №56 г. Пензы, для учителей биологии. Пензы и Пензенской области	Анализ опроса участников показал необходимость продолжения практики подобного мероприятия.
10.	Семинар «Как достигнуть высокого результата ЕГЭ- 2022»	Апрель 2023 г., семинарское занятие, МБОУ СОШ № 65/23, для учителей г. Пензы	Анализ опроса участников показал необходимость продолжения практики подобного мероприятия.

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

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

Таблица 2-155

	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1.	Август, 2023	Августовская конференция (секция биологии). «Анализ результатов ЕГЭ 2023 г.», районные и городские управления образования, НМЦ.	Председатели МО, учителя биологии Пензенской области
2.	Сентябрь 2023	Семинар-практикум «Современные методы и актуальные педагогические технологии, используемые при подготовке обучающихся с ГИА. Основные технологии преподаваемые для повышения качества подготовки учащихся к ЕГЭ и овладение метапредметными навыками», ГАОУ ДПО ИРР ПО	Эксперты, председатели МО, слушатели курсов
3.	Октябрь 2023	Вебинар: «Инструменты оценки учебных достижений учащихся и мониторинг эффективности обучения при подготовке обучающихся к ГИА», «Использование технологии развития критического мышления и опережающего обучения на занятиях по подготовке к решению заданий второй части ЕГЭ по биологии», НМЦ	Эксперты, председатели МО, учителя биологии
4.	Ноябрь 2023	Информационно-методическое сопровождение учителей-предметников по подготовке к ГИА по биологии, ГАОУ ДПО ИРР ПО	Слушатели курсов
5.	Декабрь 2023	Организация методического сопровождения учителей из ОО с низкими результатами итоговой аттестации на основе карт	Учителя биологии

		индивидуального сопровождения, ГАОУ ДПО ИРР ПО	
6.	Январь 2024	Мастер-класс «Методика и практика развития универсальных учебных действий, смыслового чтения, исследовательской деятельности на уроке, формирования понятийного аппарата и грамотного применения языка биологии», ГАОУ ДПО ИРР ПО	Слушатели курсов
7.	Январь 2024	Вебинар: «Использование современных образовательных технологий при подготовке обучающихся к ЕГЭ по биологии к выполнению заданий ЕГЭ повышенного и высокого уровня сложности», "Метапредметные результаты освоения программ среднего общего образования».	Эксперты, председатели МО, учителя биологии
8.	Февраль 2024	Использование технологии развития критического мышления и опережающего обучения на занятиях по подготовке к решению заданий второй части ЕГЭ по биологии, ГАОУ ДПО ИРР ПО	Слушатели курсов
9.	Март 2024	Обучение экспертов предметной комиссии, претендующих на присвоение статуса (ведущий, старший, основной эксперт), ГАОУ ДПО ИРР ПО	Члены экспертной комиссии по биологии
10.	Март 2024	Мастер-класс «Решение генетических задач высокого уровня сложности для подготовки к ЕГЭ» (задание 29) (МБОУ СОШ № 76 г. Пензы)	Учителя биологии ПО
11.	Апрель 2024	Мастер-класс «Секреты подготовки к ЕГЭ по биологии. Формула успеха». (МБОУ СОШ № 12 г. Пензы)	Учителя биологии ПО
12.	Май 2024	Семинар: «Совершенствование подходов к оценке работ ЕГЭ по биологии», ГАОУ ДПО ИРР ПО	Члены экспертной комиссии по биологии
13.	Постоянно	Консультации для учителей биологии образовательных организаций Пензенской области в очной и дистанционной формах, ГАОУ ДПО ИРР ПО	Учителя биологии ПО
14.	Постоянно	Составление тренажеров- презентаций для пополнения «банка» заданий ЕГЭ	Члены экспертной комиссии по биологии, председатели МО
15.	Постоянно	Авторские по повышению предметной компетенции учителей биологии при подготовке выпускников к ЕГЭ; «Методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет» (осенняя, зимняя, весенняя сессии), НМЦ	Учителя биологии Пензенской области

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

Таблица 2-166

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1.	Сентябрь	Консультация для учителей ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ «Особенности подготовки выпускников к ГИА» МБОУ СОШ №56 г. Пензы
2.	Октябрь	Мастер-класс «Поэтапная подготовка к экзамену по биологии» (МБОУ СОШ №76 г. Пензы)

3.	Ноябрь	Мастер-класс «Проблемные задания ЕГЭ по биологии и подготовка к ним. Возможности цифровых образовательных платформ», МБОУ лицей №14 г. Пензы
4.	Декабрь	Консультация для учителей ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ «Значение проведения диагностических работ при подготовке выпускников к ЕГЭ - 2023» МБОУ лицей №55 г. Пензы
5.	Январь	Авторский семинар по повышению предметной компетенции учителей биологии при подготовке выпускников к ЕГЭ (МБОУ СОШ №20).
6.	Февраль	Мастер-класс «Решение задач по цитологии высокого уровня сложности для подготовки к ЕГЭ» (МБОУ СОШ №65/23 г. Пензы)
7.	Март	Мастер-класс «Решение генетических задач высокого уровня сложности для подготовки к ЕГЭ» (МБОУ СОШ № 76 г. Пензы)
8.	Апрель	Мастер-класс «Секреты подготовки к ЕГЭ по биологии. Формула успеха» (МБОУ СОШ №12 г. Пензы)
9.	Постоянно	Консультации для учителей биологии образовательных организаций Пензенской области в очной и дистанционной формах, ГАОУ ДПО ИРР ПО

### 5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учётом результатов ЕГЭ 2023 г.

*На уровне образовательных организаций:*

1. Проведение стартовой диагностической работы с целью проверки готовности к экзамену, выявления пробелов в освоении тем образовательной программы по биологии у обучающихся, планирующих выбор предмета биологии (сентябрь - октябрь 2023 года). В этом случае каждый ученик сможет оценить уровень своей подготовки, выявить наличие дефицитов и построить индивидуальную траекторию подготовки, а учитель – дифференцировать обучающихся по уровню подготовки и в соответствии с этим скорректировать траекторию обучения каждого.

2. Систематически проводить диагностику, используя тематические работы, что позволит корректировать подготовку, осуществляя своевременную работу по ликвидации «дефицитов» (ноябрь - декабрь 2023 г.; март - апрель 2024 г.).

3. Проведение диагностических работ с целью диагностики качества подготовки выпускников, участвующих в ЕГЭ- 2024 по биологии (февраль - март 2024 года).

*На региональном уровне:*

Региональные диагностические работы по биологии для обучающихся 11 классов октябрь - ноябрь 2023 г..

#### СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по биологии:

*Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по биологии*

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Боряев Геннадий Иванович</i>	<i>Заведующий кафедрой «Биология, биологические технологии и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет, доктор биологических наук, председатель РПК по биологии</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Куроедова Галина Васильевна, учитель биологии МБОУ СОШ № 20 г. Пензы, Заслуженный учитель РФ.</i>	<i>Учитель биологии МБОУ СОШ № 20 г. Пензы, Заслуженный учитель РФ, старший эксперт РПК по биологии</i>
<i>Суханова Елена Викторовна</i>	<i>учитель биологии МБОУ СОШ № 76 г. Пензы, старший эксперт ПК по биологии</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Богданова Ольга Владимировна</i>	<i>Министерство образования Пензенской области, консультант Управления кадровой политики и нормативно-правового обеспечения</i>