

МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ «БИОЛОГИЯ» И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Таблица 1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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	Современная биология – комплексная наука. Биологические науки, изучаемые ими проблемы. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	62,9	34,2	65,4	82,7	95,2
2	Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, наблюдения, систематизация, анализ. <i>Множественный выбор</i>	Б	64,2	42,7	64,7	80,8	95,2
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор. Трофические цепи и сети. <i>Решение биологических расчетных задач.</i>	Б	62,5	30,9	67,3	80,4	92,9
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	Б	55,7	18,9	56,0	87,5	100,0
5	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Анализ рисунка или схемы</i>	Б	62,6	30,9	63,4	89,4	97,6

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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. Организм как биологическая система. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	П	36,4	6,5	31,0	71,4	95,2
7	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	49,7	29,8	47,1	70,6	89,3
8	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление Последовательности (без рисунка)</i>	П	22,6	6,2	16,6	44,3	81,0
9	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	56,9	35,6	56,2	75,7	92,9
10	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Установление Соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	П	27,7	6,4	22,2	52,7	90,5
11	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	61,9	36,9	62,3	82,7	95,2
12	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности</i>	Б	65,7	36,0	67,3	88,8	96,4
13	Организм человека. <i>Задание с рисунком</i>	Б	63,6	46,5	61,2	82,0	97,6
14	Организм человека. <i>Установление соответствия. Задание с рисунком</i>	П	29,6	9,5	24,7	52,9	89,3

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
15	Организм человека. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	56,6	42,5	53,2	75,5	82,1
16	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	П	35,8	7,8	29,3	70,4	98,8
17	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	Б	46,9	23,5	44,0	71,2	91,7
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	Б	65,7	43,3	66,4	84,3	90,5
19	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	П	43,0	18,2	39,9	68,4	94,0
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	П	43,8	19,1	44,1	62,7	86,9
21	Анализ данных в табличной или графической форме	Б	77,6	56,7	79,9	91,8	95,2
22	Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)	П	41,0	9,8	37,5	74,0	95,2
23	Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	В	17,0	4,2	11,9	32,7	75,4
24	Задание с изображением биологического объекта	В	12,7	1,0	8,5	26,7	64,3

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	В	13,9	1,9	8,9	28,2	76,2
26	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	В	23,5	6,5	18,4	43,4	84,9
27	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации	В	25,4	1,9	17,1	58,8	90,5
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	В	28,2	3,8	21,6	58,7	95,2

Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ.

Таблица 2

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Саха (Якутия), получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		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	0	65,8	34,6	17,3	4,8
	1	34,2	65,4	82,7	95,2
2	0	36,0	19,8	10,2	2,4
	1	42,5	31,0	18,0	4,8
	2	21,5	49,2	71,8	92,9
3	0	69,1	32,7	19,6	7,1

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Саха (Якутия), получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		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	30,9	67,3	80,4	92,9
4	0	81,1	44,0	12,5	0,0
	1	18,9	56,0	87,5	100,0
5	0	69,1	36,6	10,6	2,4
	1	30,9	63,4	89,4	97,6
6	0	89,8	61,3	21,2	2,4
	1	7,3	15,3	14,9	4,8
	2	2,9	23,3	63,9	92,9
7	0	47,3	31,5	13,3	4,8
	1	45,8	42,8	32,2	11,9
	2	6,9	25,7	54,5	83,3
8	0	89,1	76,0	47,1	14,3
	1	9,5	14,8	17,3	9,5
	2	1,5	9,2	35,7	76,2
9	0	64,4	43,8	24,3	7,1
	1	35,6	56,2	75,7	92,9
10	0	89,5	66,1	27,8	2,4
	1	8,4	23,3	38,8	14,3
	2	2,2	10,6	33,3	83,3
11	0	37,1	12,6	1,6	2,4
	1	52,0	50,3	31,4	4,8
	2	10,9	37,1	67,1	92,9
12	0	51,3	19,3	2,4	2,4
	1	25,5	26,9	17,6	2,4

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Саха (Якутия), получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		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., %
	2	23,3	53,8	80,0	95,2
13	0	53,5	38,8	18,0	2,4
	1	46,5	61,2	82,0	97,6
14	0	82,2	62,7	29,8	2,4
	1	16,7	25,2	34,5	16,7
	2	1,1	12,1	35,7	81,0
15	0	32,7	22,8	4,3	0,0
	1	49,5	48,0	40,4	35,7
	2	17,8	29,1	55,3	64,3
16	0	85,8	60,8	20,0	0,0
	1	12,7	19,8	19,2	2,4
	2	1,5	19,4	60,8	97,6
17	0	58,5	39,2	15,3	2,4
	1	36,0	33,6	27,1	11,9
	2	5,5	27,3	57,6	85,7
18	0	32,0	14,1	5,5	4,8
	1	49,5	39,0	20,4	9,5
	2	18,5	46,8	74,1	85,7
19	0	75,6	50,4	19,2	0,0
	1	12,4	19,3	24,7	11,9
	2	12,0	30,3	56,1	88,1
20	0	67,3	34,1	16,5	4,8
	1	27,3	43,6	41,6	16,7
	2	5,5	22,3	42,0	78,6

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Саха (Якутия), получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		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	0	18,2	3,1	0,0	0,0
	1	50,2	34,1	16,5	9,5
	2	31,6	62,9	83,5	90,5
22	0	76,7	35,6	4,3	0,0
	1	17,8	30,8	17,3	4,8
	2	4,7	19,1	30,6	4,8
	3	0,7	14,5	47,8	90,5
23	0	88,0	71,9	39,6	0,0
	1	11,3	21,1	31,0	26,2
	2	0,7	6,3	21,2	21,4
	3	0,0	0,7	8,2	52,4
24	0	97,1	84,3	56,9	19,0
	1	2,9	7,3	14,9	11,9
	2	0,0	7,0	19,6	26,2
	3	0,0	1,4	8,6	42,9
25	0	94,9	80,1	46,3	4,8
	1	4,4	14,3	26,7	9,5
	2	0,7	4,4	23,1	38,1
	3	0,0	1,2	3,9	47,6
26	0	83,6	64,1	28,6	0,0
	1	13,5	19,4	25,9	9,5
	2	2,5	13,8	32,2	26,2
	3	0,4	2,7	13,3	64,3
27	0	95,3	72,7	27,8	0,0

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Саха (Якутия), получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		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	3,6	10,9	9,8	4,8
	2	1,1	8,5	20,4	19,0
	3	0,0	7,8	42,0	76,2
28	0	92,4	66,4	27,1	0,0
	1	5,1	12,3	8,2	2,4
	2	1,5	11,4	26,3	9,5
	3	1,1	9,9	38,4	88,1

Выявление для каждой группы участников ЕГЭ заданий, выполняемых с наибольшей и наименьшей успешностью

Таблица 3

	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	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№ 21-57%	№ 1-65% № 2-65% № 3-67% № 4-56% № 5-63% № 9-56% № 11-62% № 12-67% № 13-61% № 15-53% № 18-66% № 21-80%		

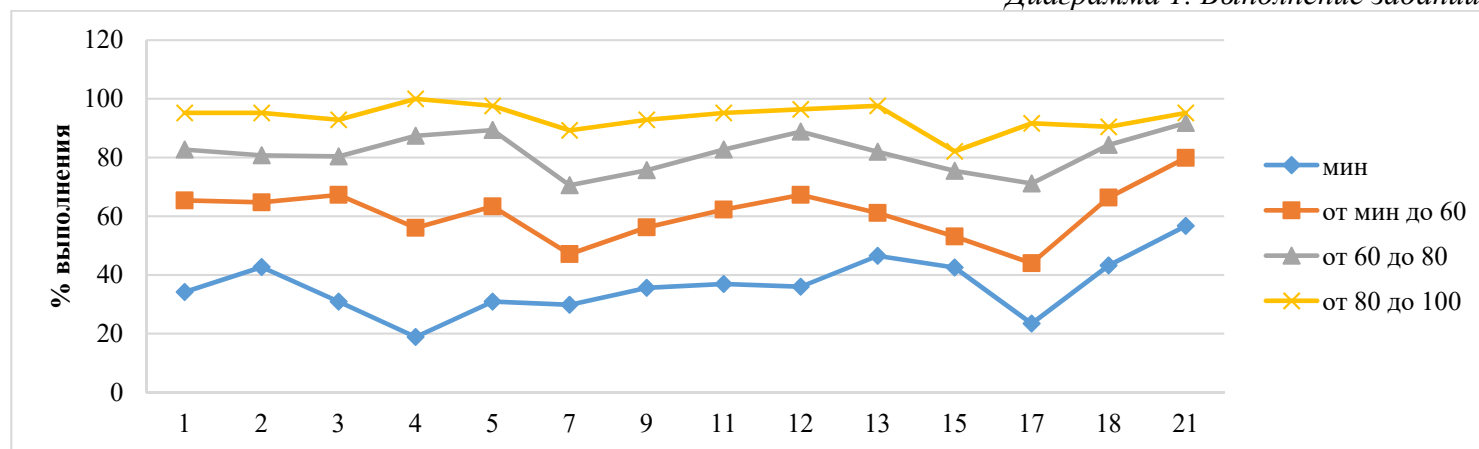
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№ 1-34% № 2-43% № 3-31% № 4-19% № 5-31% № 7-30% № 9-36% № 11-37% № 12-36% № 13-47% № 15-43% № 18-43%	№ 7-47% № 17-44%	0	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	0	№ 6-31% № 16-29% № 19-40% № 20-44% № 22-37%	№ 6-71% № 8-44% № 10-53% № 14-53% № 16-70% № 19-68% № 20-63% № 22-74%	№ 6-95% № 8-81% № 10-90% № 14-89% № 16-99% № 19-94% № 20-87% № 22-95%
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		№ 8-17% № 10-22% № 14-25%	0	0
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		№ 26-18% № 27-17% № 28-22%	№ 23-33% № 24-27% № 25-28% № 26-43% № 27-59% № 28-59%	№ 23-75% № 24-64% № 25-76% № 26-85% № 27-90% № 28-95%
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности			0	0

1.1.2. Прочие результаты статистического анализа

Наименее успешно выполненные задания базового уровня (ниже 50%)

Ряд заданий базового уровня вызвал существенные затруднения не только у слабоподготовленных выпускников, но и у группы со средним уровнем подготовки. Участники, не преодолевшие минимальный порог, показали крайне низкий процент выполнения (менее 50%) по большинству заданий базового уровня, среди которых наиболее проблемными стали № 3, 4, 5 и 7. В группе с результатами от минимального балла до 60 т.б. сложности возникли с заданиями № 7 и 17. При этом выпускники с хорошей подготовкой и высокобалльники успешно справляются со всеми заданиями данного уровня (диаграмма 6).

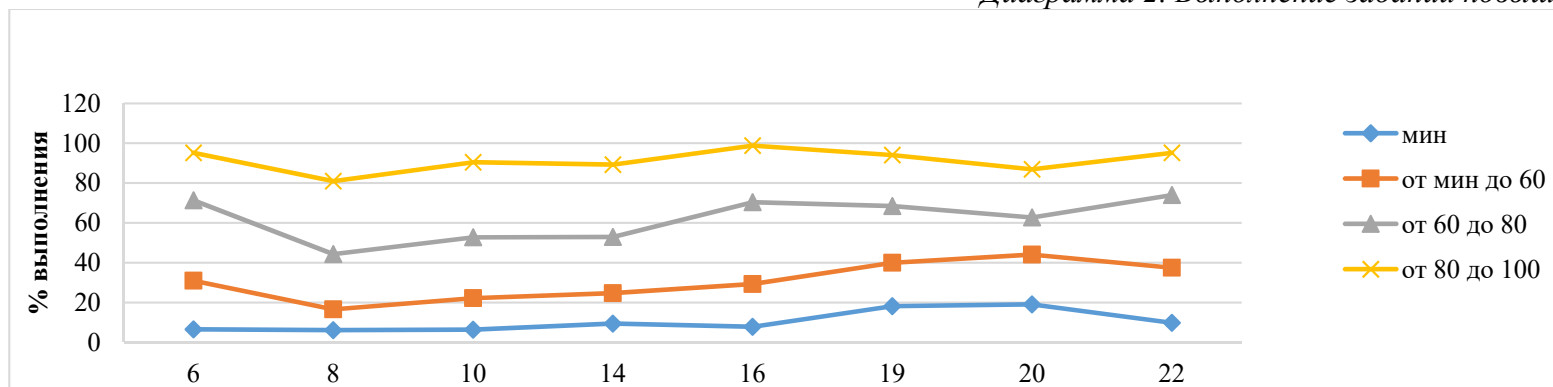
Диаграмма 1. Выполнение заданий базового уровня



Наименее успешно (ниже 25% выполнения) выпускники справляются с рядом заданий повышенного уровня, которые вызывают затруднения даже у хорошо подготовленных учащихся. В группе от минимального балла до 60 т.б. наиболее проблемными стали:

- № 8 (17%) — установление последовательности процессов в клетке;
- № 10 (22%) — установление соответствия по теме «Многообразие организмов»;
- № 14 (25%) — установление соответствия по теме «Человек и его здоровье» (диаграмма 7).

Диаграмма 2. Выполнение заданий повышенного уровня

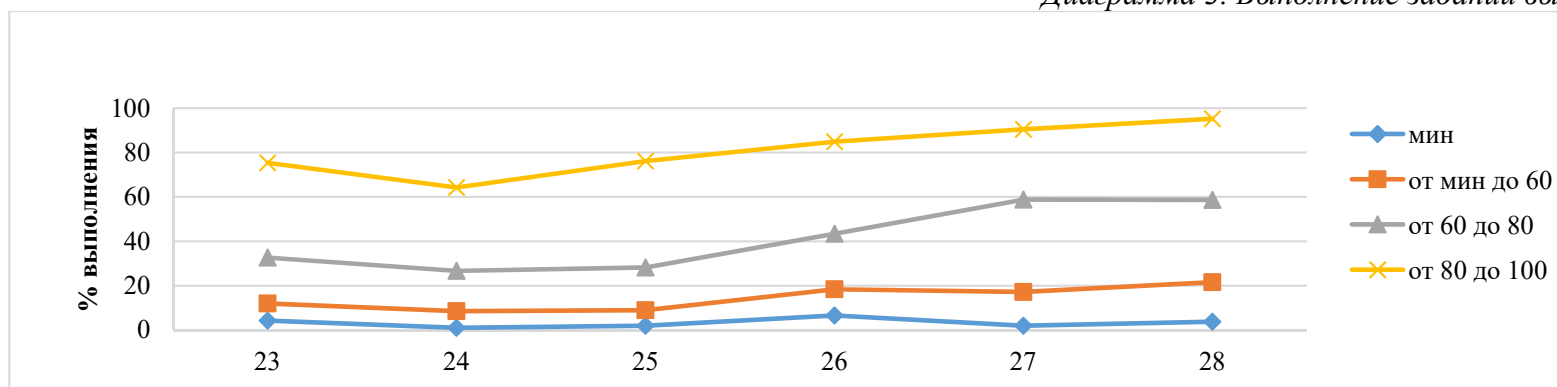


Задания высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15)

Традиционно сложными для всех групп, кроме высокобалльников, остаются задания, требующие работы с рисунком и эвристического мышления. Группа, не преодолевшая минимальный балл, практически не справляется с заданиями высокого уровня, что закономерно, так как их решение требует глубоких знаний и развитого аналитического мышления.

В группе с удовлетворительной подготовкой наибольшие трудности вызвали задания № 23 (12% — методология эксперимента), № 24 (8% — работа с изображением биологического объекта) и № 25 (9% — обобщение знаний о человеке и многообразии организмов). Аналогичные сложности наблюдаются и у хорошо подготовленных учащихся (№ 23 — 33%, № 24 — 27%, № 25 — 28%). Примечательно, что даже у высокобалльников задание № 24 остается наименее успешным (64%). Таким образом, ключевыми проблемными зонами для большинства групп являются методология эксперимента, работа с визуальной информацией и эвристические задачи (диаграмма 8).

Диаграмма 3. Выполнение заданий высокого уровня



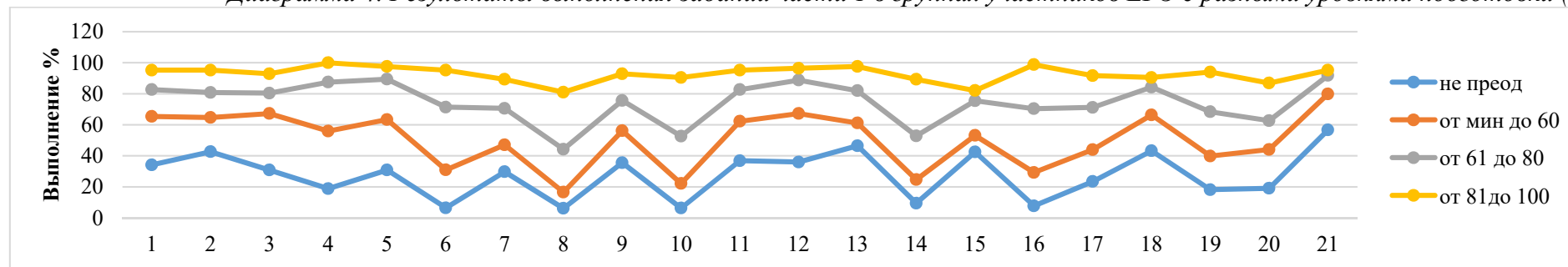
Анализ общих результатов выполнения части I позволяет выявить задания, которые вызвали серьезные затруднения у выпускников с разным уровнем подготовки. Задания, вызвавшие затруднения у групп с минимальным и удовлетворительным уровнем подготовки: № 3

– решение расчетных задач по цитологии, № 4 – решение задач по генетике, № 8 – установление последовательности процессов в клетке, № 10 – установление соответствия по систематике, № 14 – установление соответствия по анатомии и физиологии человека, № 16 – установление последовательности процессов в организме человека.

Наиболее успешно выпускники справляются с заданиями, требующими анализа готовой информации (№ 21) и базовых знаний по экологии и систематике (№ 12, № 18).

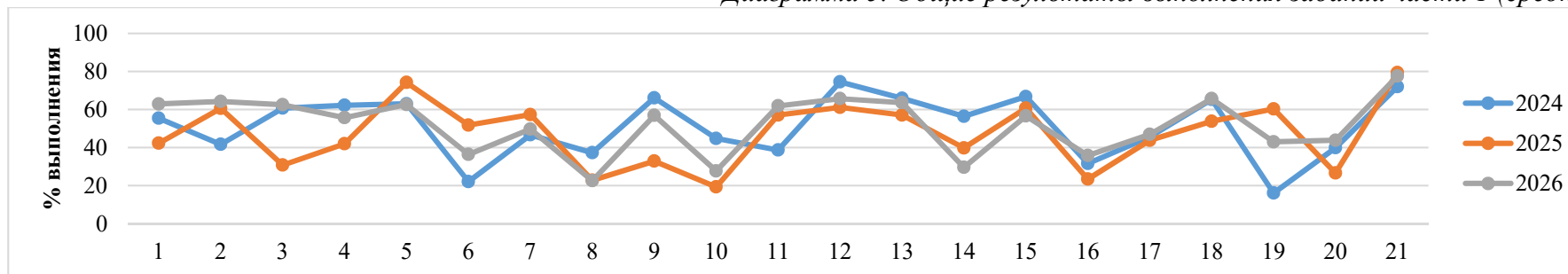
Анализ подтверждает необходимость дифференцированного подхода: для слабых групп - отработка базовых заданий; для средних и сильных групп - углубленная работа над задачами и логическими заданиями, а также развитие навыков работы с информацией (диаграмма 9).

Диаграмма 4. Результаты выполнения заданий части 1 в группах участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки (%)



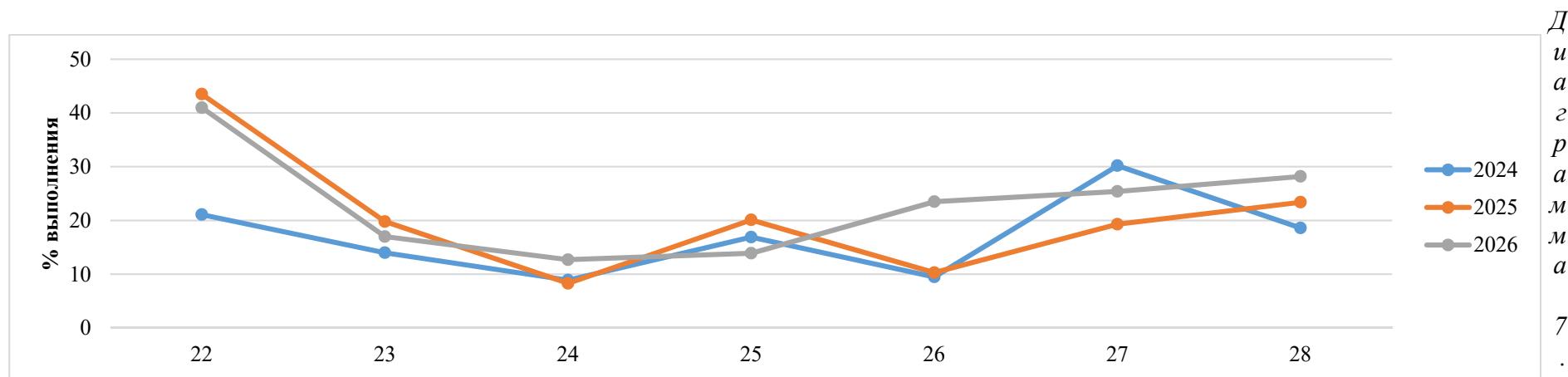
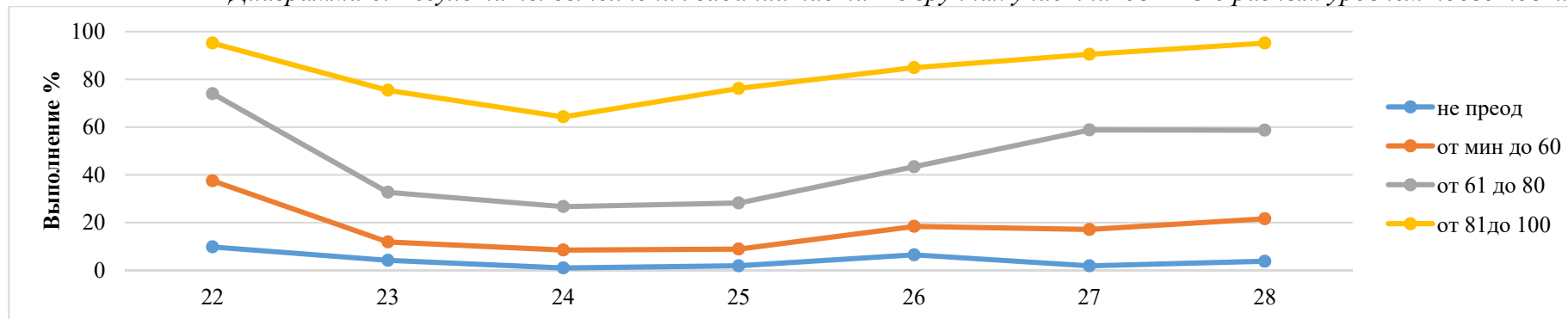
На основе данных диаграммы выявлены задания, демонстрирующие стабильно низкие результаты, а также те, по которым наблюдается отрицательная динамика. После снижения результатов в 2025 году в 2026 году наблюдается незначительное улучшение и небольшой рост общего уровня выполнения первой части. Это может свидетельствовать о корректировке подходов к преподаванию и подготовке. Наибольшие затруднения у выпускников вызывают задания на установление последовательности линий 8, 16 и установление соответствия с рисунком линии 6, 10, 14. Эти типы заданий требуют системного мышления и умения анализировать визуальную информацию. Также нестабильные результаты по задачам на цитологию линия 3, где наблюдается сильный разброс по годам. Наибольшее падение наблюдается по заданию 14 и 15 (диаграмма 10).

Диаграмма 5. Общие результаты выполнения заданий части 1 (средний %)



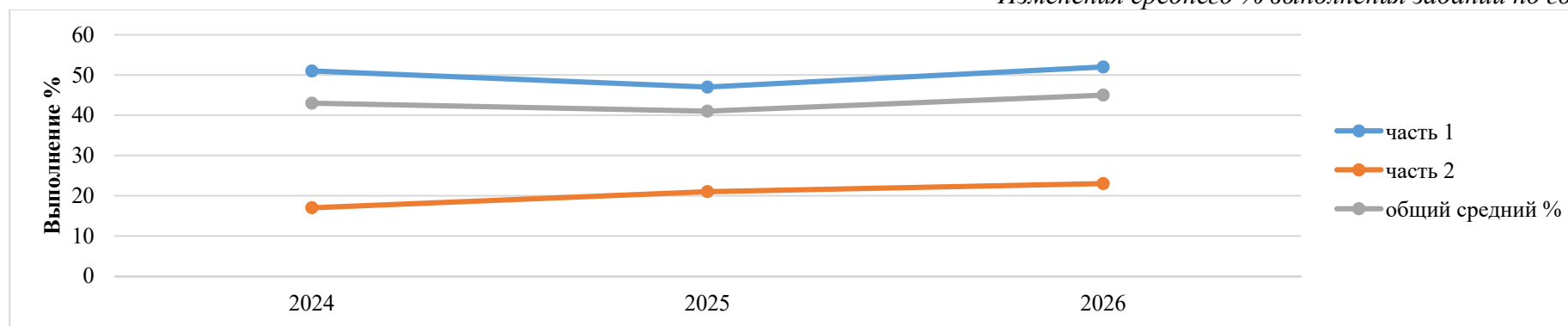
Задания части 2 (с развернутым ответом) традиционно являются наиболее сложными. В группе со слабой подготовкой практически не приступают к заданиям. В группе с удовлетворительной подготовкой выполняют в основном простые элементы заданий (1-2 балла). Группа с хорошей подготовкой решают задачи, но испытывают трудности с эвристическими заданиями. Высокобалльники демонстрируют высокий уровень, но теряют баллы на сложных заданиях с рисунком (диаграммы 11, 12).

Диаграмма 6. Результаты выполнения заданий части 2 в группах участников ЕГЭ с разным уровнем подготовки (%)



В сравнении общих результатов выполнения заданий части 2 наблюдается незначительное повышение. Наименее успешно выполняемые задания, которые остаются сложными для большинства выпускников: № 24 - задание с рисунком, № 25 - эвристическое задание и № 23 на выводы, объяснение результатов и прогнозирование биологического эксперимента (диаграмма 13).

Изменения среднего % выполнения заданий по годам



Анализ по содержательным блокам (диаграмма 14):

Блок 1 «Биология как наука. Методы научного познания»: демонстрирует устойчивый рост на протяжении трех лет: с 39,4% в 2024 году до 56% в 2026 году. Это свидетельствует об эффективности работы по формированию методологических навыков и умения работать с информацией.

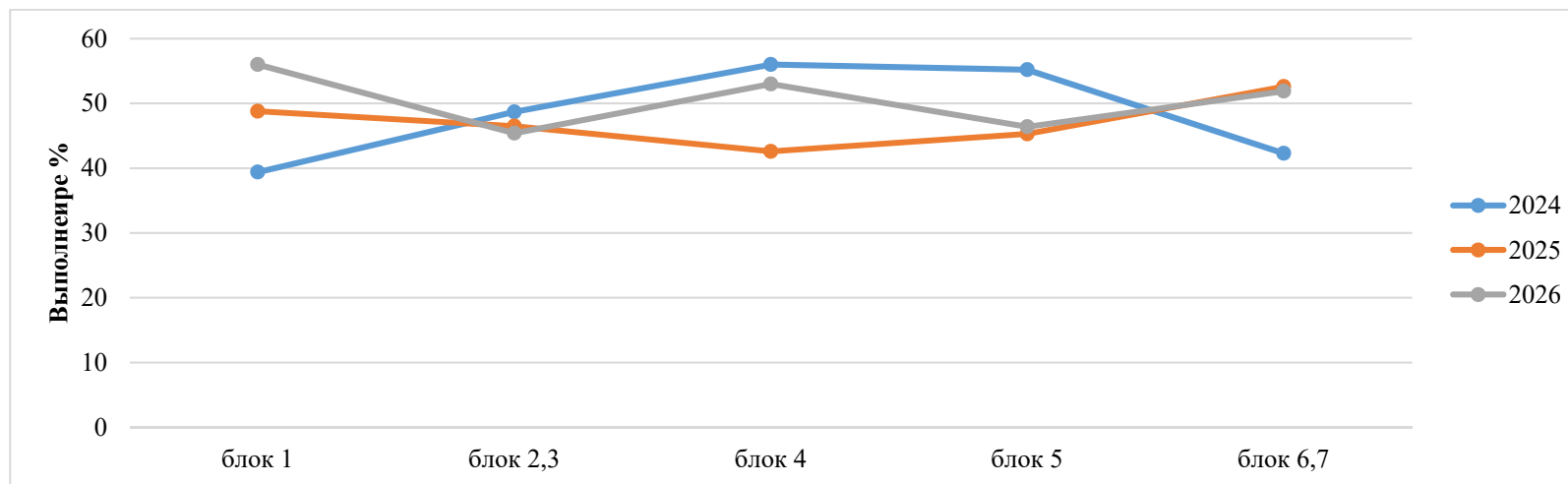
Блоки 2, 3 «Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система»: наблюдается негативная тенденция. Показатель снизился с 48,7% в 2024 году до 45,4% в 2026 году, что указывает на системные проблемы в усвоении материала по клеточной биологии.

Блок 4 «Система и многообразие живых организмов»: характеризуется нестабильностью. После высокого результата в 2024 году (56%) последовал резкий спад до 42,6% в 2025 году, с последующим частичным восстановлением до 53% в 2026 году.

Блок 5 «Человек и его здоровье»: зафиксировано устойчивое снижение результатов: с 55,2% в 2024 году до 46,3% в 2026 году.

Блок 6 «Эволюция живой природы. Развитие органического мира»: динамика остается негативной. Несмотря на незначительный рост в 2026 году (46,4% против 45,3% в 2025-м), показатель все еще значительно ниже уровня 2024 года (55,2%).

Блок 7 «Экосистемы и присущие им закономерности»: наблюдается положительная динамика. Результат вырос с 42,3% в 2024 году до 51,9–52,6% в последние два года, что говорит о стабилизации уровня подготовки по данному разделу.

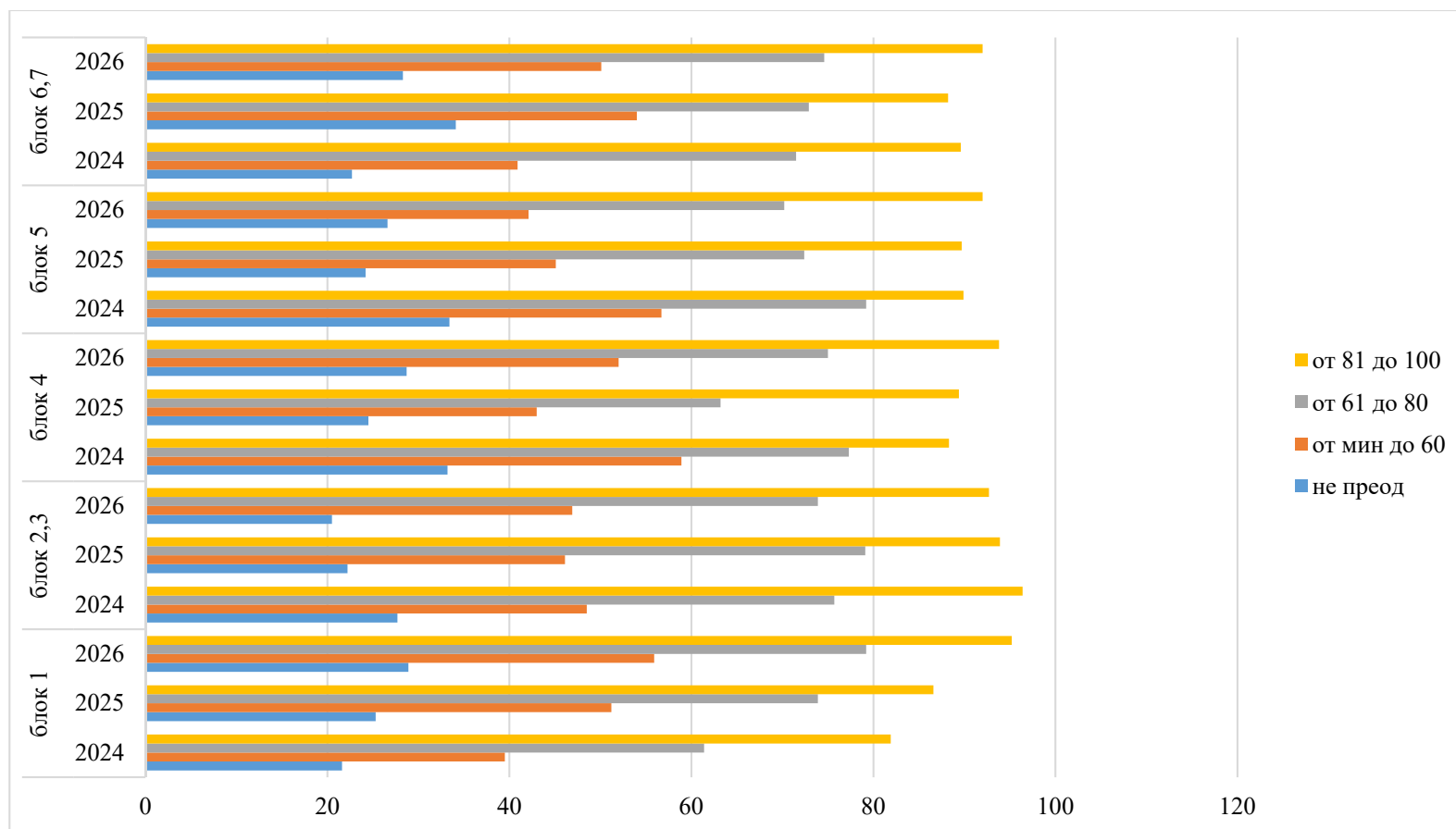


Анализ выполнения заданий по содержательным блокам КИМ-ов ЕГЭ в группах с разным уровнем подготовки за три года показывает следующее (диаграмма 15):

Блок 1 («Биология как наука. Методы научного познания»): во всех группах наблюдается положительная динамика. Если у слабых участников прогресс постепенный, то в средних и сильных группах он выражен более ярко, а высокобалльники демонстрируют результаты, близкие к максимальным. Это свидетельствует об успешном формировании методологических навыков и умений работать с информацией.

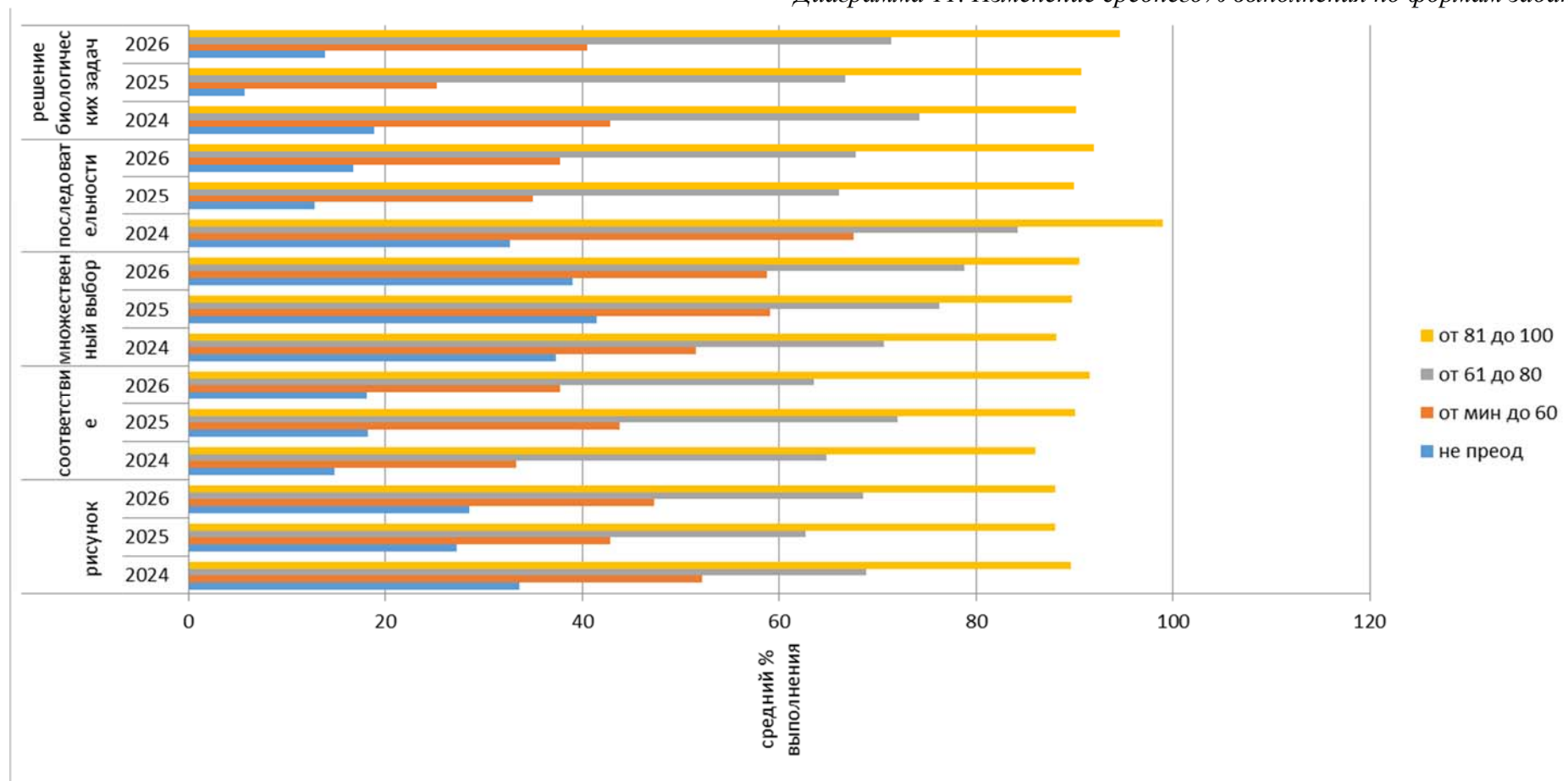
Блоки 2 и 3 («Клетка как биологическая система», «Организм как биологическая система»): во всех группах зафиксировано снижение показателей, наиболее заметное — у слабых и высокобалльных участников. Данная тенденция указывает на системные пробелы в усвоении базовых разделов школьной программы.

Блок 4 («Человек и его здоровье»): после общего снижения результатов в 2025 году в 2026 году наметилось восстановление. Тем не менее, для слабых, средних и частично сильных групп показатели 2026 года остаются ниже уровня 2024 года. Исключение составляют лишь высокобалльники, демонстрирующие стабильный рост на протяжении всего трехлетнего периода.



Анализ типов заданий (диаграмма 16) показывает следующее: наиболее успешно участники справляются с заданиями с множественным выбором, демонстрирующими положительную динамику во всех группах. Наибольшие трудности вызывают задания на установление последовательности, по которым наблюдается выраженная отрицательная динамика. Результаты выполнения заданий с рисунком демонстрируют незначительное снижение во всех группах. В заданиях на установление соответствия отмечен рост показателей в группах слабых участников и высокобалльников, тогда как в группе 61–80 баллов зафиксирован спад. Выполнение биологических задач демонстрирует восстановление после снижения в 2025 году, однако в трех группах из четырех показатели 2026 года все еще не достигли уровня 2024 года.

Диаграмма 11. Изменение среднего% выполнения по формам заданий



3.2. Методический анализ выполнения заданий КИМ обучающимися с разными уровнями подготовки и рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

1.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (не преодолевших минимальный балл), включая методические рекомендации для учителей

1.2.1.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

О *Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п.*

Анализ основан на статистических данных основного дня ЕГЭ по биологии. Рассматривалась группа участников, не набравших минимальный порог в 36 тестовых баллов. Уровень подготовки данной группы характеризуется фрагментарностью: знания разрознены и не достигают базового уровня освоения предмета.

Успешные аспекты подготовки

Несмотря на низкие общие результаты, участники демонстрируют владение отдельными навыками:

- О **Задание № 21 (анализ данных в таблицах/графиках) — 56,7%:** сформированы базовые навыки извлечения информации из визуальных источников.
- О **Задание № 13 (анатомия человека по рисунку) — 46,5%:** участники способны узнавать отдельные органы и системы.
- О **Задание № 18 (экология, множественный выбор) — 43,3%:** усвоены простейшие экологические закономерности.

О *Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий*

На основе анализа статистики и веров ответов выявлены устойчивые пробелы в подготовке. К ним относятся темы и умения, показавшие критически низкий уровень выполнения:

- **Базовый уровень:** задания с процентом выполнения ниже 50%.
- **Повышенный уровень:** задания с процентом выполнения ниже 25%.

Задания базового уровня, выполненные ниже 50 %:

№ задания	Проверяемый элемент	% выполнения
1	Современная биология – комплексная наука	34,2
2	Методы биологической науки	42,7
3	Решение расчетных задач по цитологии	30,9
4	Решение задач по генетике	18,9
5	Анализ рисунка или схемы по клетке/организму	30,9
7	Множественный выбор по клеточному и организменному уровню организации живых организмов	29,8

9	Работа с рисунком по многообразию живых организмов	35,6
11	Множественный выбор по многообразию живых организмов	36,9
12	Установление последовательности по систематике	36,0
17	Множественный выбор по эволюции живой природы	23,5

Задания повышенного уровня, выполненные ниже 25%:

№ задания	Проверяемый элемент	% выполнения
6	Установление соответствия с рисунком по клетке/организму	6,5
10	Установление соответствия с рисунком по многообразию живых организмов	6,4
14	Установление соответствия с рисунком по организму человека	9,5
16	Установление последовательности процессов в организме человека	9,5
19	Установление соответствия по эволюции/экологии	18,2
20	Работа с таблицей по общебиологическим закономерностям	19,1

Задания высокого уровня (часть 2):

№ задания	Проверяемый элемент	% выполнения
22	Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях. Методология эксперимента	9,8
23	Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях. Выводы и прогнозирование	4,2
24	Задание с изображением биологического объекта	1,0
25	Обобщение и применение знаний о многообразии организмов/человеке	1,9
26	Обобщение и применение знаний по общей биологии	6,5
27	Решение задач по цитологии и эволюции	1,9
28	Решение задач по генетике в новых ситуациях	3,8

Наиболее типичные дефициты, соотнесенные с требованиями ФГОС:

Тип задания	Задания	Основные дефициты (предметные и метапредметные)
Работа с рисунком Множественный выбор Установление соответствия	5, 9, 12 - Б 6, 10, 14, 16, 19 - П 24 - В	Не узнают органоиды, ткани, органы, систематические группы на рисунках. Не могут соотнести изображение с функцией или характеристикой. Не сформированы системные знания по курсу школьной биологии Не выстраивают логическую цепочку биологических процессов Не видят деталей, не выделяют существенные признаки. <i>Метапредметный дефицит: несформированность смыслового чтения визуальной информации, логических операций сравнения и классификации, неумение устанавливать причинно-следственные связи.</i>

Расчетные биологические задачи	3, 4 - Б 27, 28 - В	Не владеют алгоритмами решения биологических задач. Ошибки в вычислениях. Не различают гомозиготу/гетерозиготу, гаплоидный/диплоидный набор. В задачах высокого уровня - не могут применить знания в новой ситуации <i>Метапредметный дефицит: неумение использовать знания на практике</i>
Работа с таблицей / графиком / анализ данных	20 – П	Не извлекают информацию из таблиц в нестандартном формате. Не могут сравнивать характеристики процессов. Ошибаются в интерпретации числовых данных, не видят закономерностей. <i>Метапредметный дефицит: несформированность навыков работы с информацией, представленной в разных формах</i>
Задания с развернутым ответом (часть 2)	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 – В	Не формулируют гипотезу, не определяют переменные в эксперименте. Не могут сделать вывод и прогноз, объяснить причинно-следственные связи. В описании рисунка – не называют структуры, не дают системного ответа. В задачах – не применяют алгоритмы, не используют терминологию. Ответы односложны, нелогичны, с бытовой лексикой вместо научной. <i>Метапредметные дефициты: полное отсутствие навыков построения письменного аргументированного высказывания, низкий уровень самоорганизации и самоконтроля</i>

Темы программы и умения по ФОП, которые не сформированы у группы участников согласно п.3 спецификации КИМ ЕГЭ в 2026 году

Таблица 4

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Темы «Живые системы и их организация. Биология как наука» <i>Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, умение владеть системой биологических знаний</i>	5, 6, 7, 8, 9, 10
2	Темы «Биология как наука», «Методы изучения живой природы», «Живые системы и их изучение», «Генетика человека», «Селекция организмов», «Биотехнология и синтетическая биология», «Экология – наука взаимоотношениях организмов и с окружающей средой» <i>Владение системой знаний об основных методах научного познания, умение владеть системой биологических знаний.</i>	5, 6, 7, 8, 9, 10
3	Темы «Химический состав и строение клетки» «Наследственная информация и реализация ее в клетке», «Жизненный цикл клетки», «Размножение и развитие организмов». <i>Умение владеть системой биологических знаний. Умение решать биологические задачи.</i>	10-11

	<i>Умение использовать биологическую терминологию.</i>	
4	Тема «Закономерности наследственности» <i>Умение владеть системой биологических знаний.</i> <i>Умение решать биологические задачи.</i> <i>Умение использовать биологическую терминологию.</i>	10
5 6 7 8	Темы «растительный организм», «Животный организм», «Химический состав и строение клетки», «Обмен веществ и превращение энергии в клетке», «Наследственная информация и ее реализация в клетке», «Жизненный цикл клетки», «Размножение и развитие организмов», «Закономерности наследственности», «Закономерности изменчивости», «Генетика человека», «Селекция организмов», «Биотехнология и синтетическая биология» <i>Умение владеть системой биологических знаний.</i> <i>Умение устанавливать взаимосвязи</i> <i>Умение выделять существенные признаки объектов</i> <i>Сформированность умения выделять существенные признаки.</i>	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
9	Темы «Строение и разнообразие покрытосеменных растений», «Жизнедеятельность растительного организма», «Грибы. Лишайники. Бактерии», «Строение и жизнедеятельность организма животного», «строение и функции организмов» <i>Умение владеть системой биологических знаний.</i> <i>Умение устанавливать взаимосвязи</i> <i>Умение выделять существенные признаки объектов</i> <i>Сформированность умения выделять существенные признаки.</i>	6, 7, 8, 10

О *Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного преодоления минимального балла ЕГЭ.*

Конкретные зоны роста по группам заданий:

1. Работа с рисунками и схемами (задания № 5, 9, 13 — базовый уровень);

Процент выполнения 30–35% (задания 5, 9) и 56,7% (задание 21). Участники «узнают» объекты, но не видят деталей и не связывают строение с функцией. Для повышения выполняемости заданий необходимо научиться находить подписи к рисунку, соотносить цифру на рисунке с вариантом ответа методом исключения заведомо неверных позиций, отработать узнавание на конкретных изображениях: *митохондрия, хлоропласт, ядро, нейрон, нефрон, сердце (камеры), отделы мозга, корень, побег, цветок.*

Рекомендации учителям: использовать атласы и интерактивные тренажеры по цитологии, анатомии и морфологии растений и животных.

2. Множественный выбор (задания № 7, 11, 17 - базовый уровень).

Процент выполнения 23,5% – 36,9%. Самый большой объем потерь баллов идет именно на этих заданиях. Учащиеся демонстрируют фрагментарные знания. Для повышения выполняемости заданий необходимо систематизировать знания по темам:

Клетка: строение органоидов, отличия прокариот от эукариот.

Экология: цепи питания, правило экологической пирамиды, факторы среды.

Эволюция: выучить четкие критерии вида, движущие силы эволюции и результаты эволюции.

Рекомендации учителям: использовать приемы, развивающие технику работы с множественным выбором — искать 3 верных утверждения, отбрасывая те, где есть слова-маркеры абсолютизма: «всегда», «только», «никогда», которые часто делают утверждение неверным.

3. Расчетные задачи базового уровня (№ 3 - цитология, № 4 - генетика).

Процент выполнения 30,9% и 18,9% соответственно. Участники не владеют алгоритмами решения расчетных задач, терминологическим аппаратом, не знают закономерности.

Рекомендации учителям: составить банк типовых заданий, отработать алгоритмы решения задач по типам: цитология (химический состав, биосинтез белков, количество хромосом), правило экологической пирамиды; задачи по генетике (законы Менделя, независимое и сцепленное наследование).

4. Работа с таблицами (№20 - повышенный уровень).

Процент выполнения 19,1%. Задание на общебиологические закономерности.

Рекомендации учителям: использовать приемы правильно читать столбцы и строки, и определения на группы вариантов ответов. Например: признаки, указывающие на свойства, названия и т.д.

1.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки

О *Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;*

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы являются ключевым фактором успешности выполнения заданий ЕГЭ. Согласно Кодификатору 2026 года по биологии, проверяемые умения подразделяются на три группы: познавательные, коммуникативные и регулятивные УУД.

Анализ результатов участников, не преодолевших минимальный порог, выявил критические дефициты в сформированности этих навыков, ставшие основной причиной низких баллов.

Анализ сформированности познавательных универсальных учебных действий:

Подгруппа УУД	Перечень умений	Задания	Типичные ошибки	Несформированное метапредметное умение
Базовые логические действия	Устанавливать существенный признак или	№ 10 (установление соответствия по многообразию организмов),	Участники не могут выделить существенные признаки объектов, что приводит к	Неспособность провести логические операции сравнения и

	основания для сравнения, классификации и обобщения.	№ 14 (установление соответствия по человеку с рисунком)	неверному установлению соответствия. Они ориентируются на случайные, несущественные признаки, что свидетельствует о несформированности операции обобщения и классификации.	классификации биологических объектов по их существенным признакам.
	Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях.	№ 8 (установление последовательности получения штамма генномодифицированных бактерий), № 16 (установление последовательности по человеку), № 21 (анализ данных в таблице)	Участники не видят логики процесса: путают стадии, не понимают соподчиненности структур организма (от молекулярного до организменного). В задании № 21 они могут считать данные, но не могут выявить закономерность или зависимость и сделать верный вывод.	Неумение выстраивать причинно-следственные связи и определять последовательность событий или иерархию структур.
	Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему. Вносить коррективы в деятельность.	№ 3, № 4 (решение биологических задач), № 22-28 (задания с развернутым ответом)	Участники не могут самостоятельно определить, какое правило или закон нужно применить для решения задачи, не видят проблемы. В части 2 они часто дают ответы «мимо» вопроса, так как не могут скорректировать свой первоначальный, часто ошибочный, ход мыслей.	Отсутствие навыка самостоятельной постановки учебной задачи и рефлексии собственных действий.
Базовые исследовательские действия	Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности. Овладение видами	№ 22 (методология эксперимента), № 23 (выводы и прогнозирование по эксперименту)	Участники не могут определить независимую и зависимую переменные, не могут выявить зависимость между ними. Не понимают, что такое нулевая гипотеза и отрицательный	Несформированность основ исследовательской деятельности, непонимание логики эксперимента.

	деятельности по получению нового знания.		контроль. Они не умеют анализировать результаты эксперимента, так как на уроках не получали достаточного опыта исследовательской работы.	
	Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.	Все задания КИМ	Подмена научных терминов бытовыми понятиями, непонимание смысла ключевых биологических. Это приводит к неверному выбору ответа в заданиях с множественным выбором.	Низкий уровень владения научной терминологией как основой научного мышления.
	Выявлять причинно-следственные связи и выдвигать гипотезу. Анализировать полученные результаты, прогнозировать изменение в новых условиях.	№ 23 (применение знаний в объяснении результатов и прогнозирования эксперимента)	Участники не могут объяснить, почему изменение состава среды может повлиять на результат эксперимента, или спрогнозировать результат эксперимента при изменении одного из параметров. Они не видят причинно-следственных связей между условиями среды и функциями организма (последствия изменения структуры белка на их функции)	Неспособность устанавливать причинно-следственные связи и делать прогнозы на основе анализа информации.
	Уметь переносить знания в познавательную и практическую области.	№ 3, 4, 22, 23, 27, 28.	Участники не могут применить теоретические знания для решения практической задачи	Неумение применять знания на практике, низкий уровень функциональной грамотности.
Работа с информацией	Владеть навыками получения информации из	№ 5, 6, 10, 13, 14 (задания с рисунком), № 17 (работа с	Учащиеся не могут «прочитать» рисунок: не узнают органоид, не видят ключевых деталей. В	Несформированность навыков работы с различными форматами

	источников разных типов.	текстом), № 20, 21 (работа с таблицей/графиком).	работе с текстом не выделяют главную мысль, не понимают, какое предложение иллюстрирует конкретный биологический процесс. В таблицах не видят взаимосвязи данных, в графиках зависимость	представления информации
	Создавать тексты в различных форматах. Оценивать достоверность информации.	Часть 2 (№ 22-28).	Ответы краткие, односложные, нелогичные, с использованием бытовой лексики вместо научной. Учащиеся не умеют выстраивать развернутое доказательство и аргументировать свою точку зрения.	Неумение создавать научно-аргументированный текст, низкий уровень языковой и читательской культуры.

Анализ сформированности коммуникативных универсальных учебных действий

Умения	Задания	Типичные ошибки	Несформированное метапредметное умение
Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни. Развернуто и логично излагать свою точку зрения.	Часть 2 (№ 22-28).	Ответы на задания части 2 у участников часто отсутствуют или представляют собой бессвязный набор слов. Не могут логически выстроить ответ, объяснить последовательность событий или обосновать вывод.	Неумение строить речевое высказывание в письменной форме
Аргументированно вести диалог.	Часть 2 (задания на объяснение и доказательство)	В ответах отсутствуют аргументы. Участники не приводят обоснования своих ответов на основе биологических принципов и закономерностей.	Неумение строить аргументированное высказывание

Анализ сформированности регулятивных универсальных учебных действий:

Умения	Задания	Типичные ошибки	Несформированное метапредметное умение
Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять	Все задания КИМ	Участники не могут самостоятельно организовать свою деятельность на экзамене. Они тратят много времени на задания, в которых не уверены, и не успевают	Несформированность навыков самоорганизации учебной деятельности, неумение распределять

проблемы, ставить и формулировать собственные задачи.		выполнить более простые. Они не могут выстроить стратегию выполнения работы.	время и расставлять приоритеты.
Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.	№ 22, 23, 27, 28.	Участники не могут проверить себя и скорректировать решение.	Отсутствие навыков самоконтроля и самооценки, неумение проверять свои решения на адекватность.

О *Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС*

Анализ уровня сформированности метапредметных умений:

- **Частично сформированные умения:** участники владеют базовыми навыками работы с информацией: способны извлекать данные из простых таблиц (задание № 21) и распознавать хорошо знакомые объекты на иллюстрациях (задания № 5, 13). Это позволяет им выполнять отдельные задания на минимальном уровне.

- **Несформированные умения (дефициты):**

1. **Познавательные УУД:**

- *Логические операции:* отсутствуют навыки анализа, синтеза, сравнения и классификации, что препятствует выполнению заданий на установление соответствий (№ 10, 14) и последовательностей (№ 8, 16).

- *Исследовательские навыки:* недостаточное понимание методологии научного познания делает невозможным выполнение заданий № 22 и 23.

- *Работа с информацией:* отсутствуют навыки смыслового чтения и интеграции данных из комплексных источников (графиков, схем, рисунков).

2. **Коммуникативные УУД:**

- Неспособность логично и аргументированно излагать мысли делает выполнение заданий второй части практически невыполнимым.

3. **Регулятивные УУД:**

- Отсутствуют навыки самоорганизации и самоконтроля: обучающиеся не умеют планировать время, оценивать правильность своих решений и проводить их коррекцию.

1.2.1.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

На основе проведенного анализа метапредметных дефицитов, учителям рекомендуется организовать целенаправленную работу по их преодолению. Основные усилия должны быть сосредоточены на формировании базовых навыков, которые позволят учащимся преодолеть минимальный порог.

Рекомендации по развитию познавательных УУД

№	Умение	Типы учебных заданий	Конкретные приемы для зоны роста результатов
1	Смысловое чтение текста	Работа с текстом: анализ и синтез	- Работа с учебником: найти в тексте ответы на вопросы, выделить ключевые понятия, составить план параграфа, таблицу или схему на основе текста (анализ) - Анализ научно-популярных текстов: найти и исправить биологические ошибки, сформулировать главную мысль, определить, о каком процессе идет речь. - Составление текстового описание схемы или таблицы (синтез).
2	Интерпретация информации в различных форматах	Работа с рисунками, схемами, графиками	- Работа с атласами и учебными рисунками. Учить определять объект по ключевым признакам. - Давать задания: «Подпишите части объекта», «Составьте рассказ по рисунку», «Сравните два рисунка». - Использовать на этапах актуализации знаний / проверки первичного усвоения знаний уроков типовые задания КИМ на работу с рисунками, установления соответствия из открытого банка заданий ФИПИ.
3	Развитие логического мышления	Задания на выстраивание причинно-следственных связей	- Использовать динамические схемы и модели. - Учить составлять алгоритмы процессов при использовании приемов блок-схем, комиксов и т.д. - Применять задания на восстановление последовательности с обязательным проговариванием логики. - Задавать вопрос «Почему? Для чего?» после изучения каждого процесса. - Составлять алгоритм анализа причин и следствий по уровням организации живого: молекулярный – клеточный – тканевый – органный – организменный – популяционный – экосистемный
4	Формирование умения решать задачи	Задания с краткими или развернутыми ответами	- Приемы на развитие правильного понимания условия задачи: подчеркните в тексте задачи ключевые условия, по поставленным вопросам выстраивать план развернутого ответа.

			- Перевод сложного научного текста задания на простой бытовой язык или составление схемы / визуализации условия задачи. - Составить пошаговую инструкцию для решения каждого типа задач. - Использовать перекрестную проверку решений задач, что помогает обратить внимание на допускаемые ошибки и избегания их своих решениях.
--	--	--	--

Рекомендации по развитию коммуникативных УУД

№	Умение	Типы заданий	Конкретные приемы для зоны роста результатов
1	Умение правильно излагать свои мысли устно / письменно	Задания с развернутым ответом	- Прием ПОПС «Позиция – Обоснование – Пример (доказательство) - Следствие». - Прием «Фактор - Процесс - Изменение – Результат» - Составление текстового описание схемы или таблицы - Использовать клише для ответа. Например: «Независимая переменная - это...», «Зависимая переменная - это...», «Нулевая гипотеза заключается в том, что...».
2	Умение аргументировать свои мысли	Задания с обоснованием выбора ответа	- Постоянно задавать вопрос: «Почему ты так думаешь?», «Объясни свой выбор». - Начинать с коротких ответов из 1–2 предложений и постепенно увеличивать их объем. - Использовать задания на поиск и исправление ошибок в готовых ответах.

Рекомендации по развитию регулятивных УУД

№	Умение	Типы заданий	Конкретные приемы для зоны роста результатов
1	Самоконтроль	Задания с самопроверкой / взаимопроверкой	- После решения задачи или выполнения тестового задания требовать проверки организовать самопроверку / взаимопроверку. - После выполнения заданий дать время на проверку своих ответов. - Использовать возможности библиотеки ЦОК с автоматизированной проверкой.
2	Самоорганизация	Задания с выстраиванием планирования ответов / с таймингом для решения	- Приемы для планирования своей деятельности. Например: декомпозиция целей – разбить цель на микроцели. - Фиксировать время, которое тратится на решение той или иной конкретной задачи

Рекомендации по организации учебного процесса:

№	Направление	Действия для зон роста
1	Индивидуальные маршруты	Разработать для каждого учащегося индивидуальный план предметной подготовки с фокусом на «зоны роста».
2	Пошаговый контроль	Установить контроль выполнения каждого этапа плана при использовании «Чек-листов» с графиком сдачи контрольных заданий и «Листа мониторинга» динамики результатов.
3	Использование наглядных материалов	Создать и использовать опорные конспекты, схемы, таблицы, облегчающие запоминание и структурирование материала для слабых учеников.

1.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе от минимального до 60 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

1.2.2.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

О *Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоение тем программы, сформированных умений и т.п.*

Участники данной группы демонстрируют владение базовым уровнем биологических знаний. Обучающиеся успешно справляются с воспроизведением предметного содержания и применением знаний в стандартных ситуациях.

Наиболее успешно освоенные умения:

1. Работа с информацией (№ 21): 79,9% участников умеют извлекать данные из таблиц и графиков, формулируя корректные выводы.
2. Систематика (№ 12): 67,3% владеют иерархией биологических категорий.
3. Биологические задачи (№ 3): 67,3% успешно решают базовые задачи по цитологии и экологии.
4. Экология (№ 18): 66,4% усвоили закономерности функционирования экосистем.
5. Биология как наука (№ 1): 65,4% знают методы исследования, уровни организации и свойства живого.
6. Методы исследования (№ 2): 64,7% понимают суть наблюдения, эксперимента и систематизации.
7. Анализ биологических объектов (№ 5): 63,4% способны выделять существенные признаки клеток и организмов на схемах.
8. Многообразие организмов (№ 11): 62,3% знают признаки основных групп растений, животных и грибов.
9. Анатомия человека (№ 13): 61,2% умеют идентифицировать органы и системы органов по рисункам.
10. Генетика (№ 4): 56,0% владеют алгоритмами решения задач на моногибридное и анализирующее скрещивание.

О *Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий*

Несмотря на наличие базовых знаний, у участников группы «от мин до 60» имеются существенные пробелы, не позволяющие им перейти в группу с более высокими баллами.

Задания базового уровня, вызвавшие наибольшие затруднения (ниже 50%):

№ задания	Тема / умение	% выполнения
7	Множественный выбор по клеточному и организменному уровню	47,1
17	Работа с текстом по эволюции	44,0

Задания повышенного уровня, вызвавшие наибольшие затруднения (ниже 25%):

№ задания	Тема / умение	% выполнения
8	Установление последовательности процессов на клеточном и организменном уровнях	16,6
10	Установление соответствия по многообразию организмов с рисунком	22,2
14	Установление соответствия по организму человека с рисунком	24,7

Задания высокого уровня, вызвавшие наибольшие затруднения (ниже 15%):

№ задания	Тема / умение	% выполнения
24	Задание с изображением биологического объекта	8,5
25	Обобщение знаний о человеке и многообразии организмов	8,9
23	Применение знаний в практических ситуациях (выводы и прогнозирование по биологическому эксперименту)	11,9
27	Решение задач по цитологии и эволюции	17,1
26	Обобщение знаний по общей биологии	18,4

Наиболее типичные дефициты в предметной подготовке:

№	Дефицит	Задания	Причины
1	Недостаточная глубина понимания общебиологических закономерностей	Цитология и генетика № 3, 4, 27, 28 Эволюция и экология 17, 18, 19	Знания остаются на уровне запоминания фактов без понимания причинно-следственных связей и механизмов процессов
2	Неумение применять знания в новых, нестандартных ситуациях	Задания высокого уровня № 22–28 с в новых ситуациях.	Ограниченный опыт решения вариативных задач, ориентация на заученные алгоритмы
3	Поверхностная работа с визуальной информацией	Задания с рисунками № 5, 6, 9, 10, 13, 14, 24	Не видят деталей, не могут интегрировать изображение с текстом. Отсутствие навыка системного анализа рисунка:

			выделение всех значимых элементов, установление связей между ними
4	Неумение строить развернутый аргументированный ответ	Задания части 2 № 22–28	Несформированность коммуникативных УУД: неумение структурировать мысль, использовать научную речь, приводить доказательства.
5	Недостаточное владение методологией эксперимента	Задания № 22, 23	Поверхностное изучение методов биологии без практического применения в исследовательской деятельности
6	Пробелы в знании анатомии и физиологии человека	Задания № 13–16	Фрагментарное изучение раздела, недостаточная связь между строением и функцией

Темы программы и умения по ФОП, которые не сформированы у группы участников согласно п.3 спецификации КИМ ЕГЭ в 2026 году

Таблица 5

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Тема «Химический состав клетки и строение клетки», «Наследственная информация и ее реализация в клетке», «Жизненный цикл клетки», «Размножение и индивидуальное развитие организмов», «Закономерности наследственности», «Закономерности изменчивости», «Селекция микроорганизмов», «Биотехнология и синтетическая биология», «Растительный организм», Животный организм» <i>Умение владеть системой биологический знаний.</i> <i>Умение выделять существенные признаки биологических объектов.</i>	6, 8, 10
2	Тема «Строение и функции организмов», «Строение и многообразие покрытосеменных растений», «Жизнедеятельность растительного организма», «Грибы. Лишайники. Бактерии», «Строение и жизнедеятельности организма животного» <i>Умение владеть системой биологический знаний.</i> <i>Умение выделять существенные признаки биологических объектов.</i> <i>Умение устанавливать взаимосвязи между строениями и функциями</i>	6, 7, 8, 10
3	Раздел «Организм человека и его здоровье» <i>Умение владеть системой биологический знаний.</i> <i>Умение выделять существенные признаки биологических объектов.</i> <i>Умение устанавливать взаимосвязи между строениями и функциями</i>	9
4	Темы «Развитие растительного мира на Земле», «Развитие животного мира на Земле», «Возникновение и развитие жизни на Земле», «Микроэволюция и ее результаты», «Макроэволюция и ее результаты», «Происхождение человека»	7, 8, 11

	Умение владеть системой биологических знаний. Умение выделять существенные признаки биологических объектов. Умение использовать соответствующие термины	
--	---	--

О *Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 60-70 т.б.*

Участники, набравшие от 36 до 60 тестовых баллов, имеют сформированную предметную базу, достаточную для воспроизведения знаний и решения стандартных задач. Однако их результаты остаются нестабильными и не достигают уровня «хорошо» из-за ключевых дефицитов. Адресная коррекция этих пробелов позволяет прогнозировать прирост первичного балла на 15–20, что гарантирует выход в целевую зону.

1. Углубление понимания общебиологических закономерностей (цитология, генетика, эволюция, экология)

В заданиях № 3, 4, 27, 28, 17, 18, 19 участники часто дают правильные ответы на репродуктивном уровне, но теряют баллы, как только требуется объяснить механизм или причину явления.

Зона роста: необходимо перейти от заучивания фактов к построению причинно-следственных связей. Например, при изучении митоза и мейоза следует не просто называть фазы, а каждый раз проговаривать, что происходит с хромосомным набором и почему; в генетике — объяснять расщепление через поведение хромосом в мейозе; в экологии — связывать правило пирамиды с потерями энергии на дыхание. Рекомендуется составлять опорные схемы с выделением результата каждого этапа и регулярно выполнять задания с открытым вопросом «Почему?». Эта работа позволит увереннее справляться с заданиями, где стандартный алгоритм не срабатывает.

2. Развитие навыка применения знаний в новых, нестандартных ситуациях (задания № 22–28)

Основная причина провалов в заданиях высокого уровня — привычка действовать по заученному шаблону. При малейшем изменении условия (иной тип графика, необычная формулировка гипотезы) участник теряется.

Зона роста: после решения каждой типовой задачи полезно видоизменять одно условие и решать тот же пример заново.

Для экспериментальных задач (№ 22, 23) стоит тренироваться не только разбирать готовый эксперимент, но и самостоятельно проектировать его: формулировать цель, выделять переменные, предлагать контроль. Работа с реальными научными данными (зависимость активности ферментов от температуры, графики роста популяций) развивает гибкость мышления и готовность к нестандартным вопросам.

3. Системный анализ визуальной информации (рисунки № 5, 6, 9, 10, 13, 14, 24)

Участники умеют узнавать органоиды или органы, но не видят деталей, не интегрируют изображение с текстом задания и не выстраивают связи между элементами рисунка.

Зона роста: рекомендуется вести «атлас узнавания» — собрать типичные рисунки из демоверсий и открытого банка и для каждого выполнять письменный анализ по единому плану:

- что изображено (объект, уровень организации);
- перечень всех видимых структур;
- функция каждой структуры;
- связь с другими системами организма (если применимо).

Полезно также сравнивать пары похожих рисунков (например, растительная и животная клетка, разные типы тканей) и фиксировать не менее пяти отличий. Для задания № 24 (описание биологического объекта) важно довести до автоматизма структуру ответа: название — структуры — функции — вывод. Регулярные 10-минутные тренировки «смотрим и подписываем» заметно повышают качество работы с визуальными источниками.

4. Формирование развернутого аргументированного ответа (все задания части 2)

Несформированность коммуникативных УУД проявляется в односложных, бытовых формулировках, отсутствии логических связей и научной терминологии.

Зона роста: внедрить речевые клише и обязательные планы ответа для каждого типа задания. Например, для эксперимента — схема «цель → независимая переменная → зависимая переменная → контроль → гипотеза»; для описания рисунка — пошаговый план; для прогноза — закономерность, её объяснение и предсказание при новых условиях. Ученикам следует рекомендовать писать не менее двух-трёх развёрнутых ответов в неделю с последующей самопроверкой по критериям ЕГЭ. Особое внимание — использованию терминов (вместо «кругленькие штуки» — «хлоропласты», вместо «воздух в крови» — «оксигемоглобин»). Это позволяет набрать дополнительные баллы даже при неполном знании содержания.

5. Освоение методологии эксперимента (задания № 22, 23)

Знания о методах биологии остаются поверхностными, так как в школьной практике редко уделяется время реальному исследовательскому поиску.

Зона роста: сформировать чёткий алгоритм анализа экспериментальной ситуации. Обязательно отработать на 10–15 конкретных задачах выделение цели, независимой и зависимой переменных, контрольной группы. Полезно также упражняться в формулировке гипотезы и прогноза даже в тех заданиях, где этого прямо не спрашивают, — это развивает исследовательское мышление. Для закрепления можно использовать задания с множественным выбором, где требуется выбрать корректную гипотезу из нескольких предложенных, и объяснять, почему остальные неверны.

6. Систематизация знаний по анатомии и физиологии человека (задания № 13–16)

Участники неплохо идентифицируют органы на рисунках (№ 13), но сбиваются с последовательности физиологических процессов (№ 16) и с соответствием «строение — функция» (№ 14).

Зона роста: сделать акцент не на запоминании отдельных названий, а на выстраивании функциональных цепочек. Например, путь крови по малому и большому кругам кровообращения, этапы дыхания (путь воздуха, газообмен), отделы пищеварительного тракта и их ферменты, рефлекторная дуга. Для каждого органа следует задавать вопрос: «Какая его основная функция и что произойдёт при её нарушении?». Тренировка в формате карточек-цепочек (последовательность событий) и упражнений на соответствие (структура — функция) значительно повышает результативность в этом блоке.

1.2.2.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с низким уровнем подготовки

О *Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;*

Метапредметные результаты являются ключевым фактором успешности выполнения заданий ЕГЭ. Согласно Кодификатору 2026 года, проверяемые умения делятся на три группы: познавательные, коммуникативные и регулятивные УУД. Анализ результатов участников, не преодолевших минимальный порог, выявил критические дефициты в этих компетенциях, ставшие основной причиной низких баллов.

Уровень «от минимального до 60 баллов». Участники данной группы демонстрируют частичную сформированность метапредметных умений: они успешно справляются со стандартными задачами, но теряют эффективность в новых или усложненных условиях.

Развернутый комментарий о влиянии сформированности метапредметных умений на выполнение заданий

1. Анализ сформированности познавательных универсальных учебных действий:

Базовые логические действия

Умение	Задания	Типичные ошибки	Метапредметное умение
Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения.	№ 10 установление соответствия по многообразию организмов № 14 установление соответствия по человеку с рисунком	Участники не могут выделить существенные признаки объектов при работе с рисунком. Это приводит к неверному установлению соответствия.	Недостаточная сформированность умений обобщения и классификации при работе с визуальной информацией.
Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях.	№ 8 установление последовательности процессов на клеточном / организменном уровнях № 16 установление последовательности по человеку	Участники не видят логики процесса. Путаются в последовательности этапов. Не понимают понятия, формируемые в программе углубленного уровня	Неумение выстраивать иерархию и устанавливать соподчиненность понятий.

Базовые исследовательские действия

Умение	Задания	Типичные ошибки	Метапредметное умение
Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией.	№ 20 работа с таблицей по общебиологическим закономерностям	Участники путают термины и понятия, что приводит к неверному заполнению таблицы.	Недостаточное владение научной терминологией

Выявлять причинно-следственные связи и выдвигать гипотезу. Анализировать полученные результаты, прогнозировать изменение в новых условиях.	№ 23 применение знаний в практических ситуациях, прогнозы и выводы по биологическому эксперименту	Участники не могут объяснить причину влияния условий эксперимента на изменение свойства объекта. Не всегда обоснования своих ответов объясняют исходя из изучаемой в эксперименте зависимости	Недостаточное развитие навыка установления причинно-следственных связей и прогнозирования.
Уметь переносить знания в познавательную и практическую области.	№ 27, № 28 решение задач по цитологии и генетике	Участники хорошо решают типовые задачи, но теряются при изменении условия или появлении новых данных	Неумение применять знания в новой ситуации, переносить известные алгоритмы на нестандартные задачи.

Работа с информацией

Умение	Задания	Типичные ошибки	Метапредметное умение
Владеть навыками получения информации из источников разных типов.	№ 6, 10, 14 задания с рисунком на установление соответствия № 17 работа с текстом	Участники не могут извлечь информацию из рисунка, если он незнакомый или представлен в нестандартном ракурсе. В тексте не могут выделить ключевую информацию	Недостаточная сформированность навыков работы с различными форматами информации.
Оценивать достоверность информации.	№ 24 задание с изображением биологического объекта	Участники не могут критически оценить рисунок. Например, жгутик на микрофотографии, срез корня путают со срезом стебля	Отсутствие критического мышления при работе с визуальной информацией.

2. Коммуникативные универсальные учебные действия

Умение	Задания	Типичные ошибки	Метапредметное умение
Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	Часть 2 № 22-28	Ответы на задания части 2 неполные, нелогичные, с использованием бытовой лексики вместо научной. Учащиеся не могут выстроить аргументированное объяснение, даже если знают правильный ответ	Неумение строить развернутое речевое высказывание, недостаточный уровень развития связной научной речи.
Аргументированно вести диалог.	№ 23, 24, 25, 26, требующие доказательства и объяснения	В ответах отсутствуют аргументы, объяснения носят поверхностный характер. Участники не могут привести доказательства своей точки зрения.	Неумение строить аргументированное высказывание с опорой на факты и закономерности.

3. Регулятивные универсальные учебные действия

Умение	Задания	Типичные ошибки	Метапредметное умение
Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи.	Все задания КИМ	Участники не могут самостоятельно выстроить стратегию выполнения части 2. Они тратят много времени на сложные задания, не получая за них баллов, и не успевают выполнить более простые.	Недостаточная сформированность навыков самоорганизации учебной деятельности.
Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	№ 27, 28 решение задач	Учащиеся не могут оценить правильность полученного результата в задачах.	Недостаточный уровень самоконтроля и самооценки

О *Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС*

Сформированные умения:

1. Познавательные (работа с информацией): владение навыками интерпретации табличных и графических данных, извлечение информации для формулирования простых выводов (задание № 21).

2. Познавательные (логические действия): способность к классификации, в частности установление последовательности систематических категорий (задание № 12).

3. Познавательные (исследовательские действия): умение решать типовые задачи по цитологии и генетике (задания № 3, 4).

Дефициты (недостигнутые результаты):

1. Познавательные (логические действия): трудности с установлением причинно-следственных связей и выявлением закономерностей (задания № 8, 10, 14, 16).

2. Познавательные (работа с информацией): низкий уровень навыков анализа визуальных данных (незнакомые рисунки и схемы, задания № 6, 10, 14, 24).

3. Познавательные (исследовательские действия): неспособность к переносу знаний в нестандартные условия (задания № 23, 25–28).

4. Коммуникативные УУД: неумение логично и аргументированно излагать свою точку зрения, что ведет к низким результатам в заданиях части 2 (№ 24, 25).

5. Регулятивные УУД: недостаточный уровень самоконтроля (МП 3.2.1) — учащиеся не способны оценить адекватность полученного результата и скорректировать ход решения.

1.2.2.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с низким уровнем подготовки

Рекомендации по углублению понимания общебиологических закономерностей

Темы для углубления	Что необходимо усвоить	Методические приемы для достижения зоны роста
Эволюция (движущие силы и факторы эволюции, формы отбора, направления эволюции, типы видообразования, антропогенез)	- Четкое различие стабилизирующего, движущего и разрывающего отбора. - Молекулярные основы эволюции. - Понимание механизмов видообразования (аллопатрическое, симпатрическое). - Понимание факторов эволюции: дрейф генов, популяционные волны, эффект бутылочного горлышка.	- Анализ конкретных примеров из природы возникновения адаптаций как результата эволюции. - Составление сравнительных таблиц форм отбора с конкретными примерами. - Работа с филогенетическими рядами и палеонтологическими данными. - Работа с визуальными данными по интерпретации эволюционных процессов (географические карты, графики динамики численности)
Цитология (строение ультраструктур органоидов клетки, обмен веществ, фотосинтез, хемосинтез, энергетический обмен, деление клетки)	- Глубокое понимание этапов энергетического обмена. - Сравнение фотосинтеза и хемосинтеза. - Четкое различие митоза и мейоза по всем фазам и биологическому значению.	- Составление схем-алгоритмов процессов. - Решение задач на определение хромосомного набора в разных фазах. - Работа с электронными микрофотографиями.
Генетика (законы Менделя, сцепленное наследование, взаимодействие генов)	- Решение задач на ди- и полигибридное скрещивание. - Определение типа наследования - Понимание сцепленного наследования и кроссинговера с построением генетической карты.	- Пошаговое решение генетических задач с увеличением сложности. - Анализ родословных из реальных клинических случаев. - Использование генетических символов и схем.

Освоение заданий с развернутым ответом части 2 КИМ

Задания № 22–28 приносят до 20 первичных баллов (из 57), и именно они являются «точкой роста» для перехода в диапазон 60–70 т.б.

№ задания	Проверяемое умение	Методические приемы для достижения зоны роста	Критерии успеха
22	Методология эксперимента	- Четкое определение независимой и зависимой переменных и определение между ними зависимости. - Формулировка нулевой гипотезы и вывода.	Полный ответ по схеме: цель → гипотеза → переменные → зависимость → контроль → результаты → вывод.

		- Описание контрольной группы и условий эксперимента.	
23	Выводы и прогнозирование	- Объяснение причинно-следственных связей. - Прогнозирование изменений при изменении условий. - Использование научной терминологии.	Логичный, аргументированный ответ с использованием фактов.
24	Работа с изображением биологического объекта	- Системное описание объекта по рисунку: все части, их функции). - Соотнесение рисунка с биологическим процессом.	Полное, структурное описание без пропусков значимых элементов.
25	Обобщение знаний о многообразии организмов / человеке	- Сравнение систематических групп. - Объяснение эволюционных связей. - Аргументация с примерами.	Развернутый ответ с примерами и обобщениями.
26	Обобщение знаний по общей биологии	- Объяснение эволюционных и экологических механизмов. - Установление внутрипредметных и межпредметных связей.	Ответ с использованием терминологии, логически выстроенный.
27	Решение задач по цитологии и эволюции	- Применение теоретических знаний в новых ситуациях. - Анализ нестандартных данных.	Верное решение с полным обоснованием каждого шага.
28	Решение задач по генетике в новых ситуациях	- Составление верных схем решений задач. - Определение типа наследования и локализации генов на хромосомах. - Решение задач на сцепленное наследование. - Расчет вероятности доли фенотипов потомства.	Полное решение с генотипами, схемой скрещивания и обоснованием.

Развитие навыков работы с информацией в разных форматах

Навык	Методические приемы для достижения зоны роста	Методические приемы
Смысловое чтение	- Выделение ключевой информации в тексте задания. - Понимание скрытых условий и ограничений. - Интерпретация биологических текстов.	- Задания на поиск ошибок в тексте. - Составление вопросов к тексту. - Анализ научно-популярных статей.
Работа с рисунком	- Системный анализ всех элементов изображения, их взаимосвязи.	- Использование на каждом уроке иллюстративные материалы.

	- Соотнесение рисунка с текстом и схемой. - Узнавание объектов под разными ракурсами.	- Задания «Опиши рисунок», «Сравни два рисунок». - Создание собственных схем и рисунков по описанию объектов.
<u>Работа с таблицей / графиком</u>	<u>- Извлечение данных из сложных таблиц и графиков.</u> <u>- Выявление закономерностей и зависимостей.</u> <u>- Сравнение и обобщение данных.</u>	<u>- Анализ реальных статистических данных из научных статей.</u> <u>- Задания на преобразование текста в таблицы, в график и обратно.</u> <u>- Решение задач на основе табличных данных.</u>

1.2.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе от 61 до 80 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

1.2.3.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

О *Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п.*

Участники группы «от 61 до 80» демонстрируют системные знания по курсу биологии и уверенное владение основными предметными умениями на базовом и повышенном уровнях. Они способны применять знания в стандартных и частично измененных ситуациях.

Наиболее успешно сформированные умения и освоенные темы (на основе данных таблицы 2–15, столбец 4):

1. Анализ данных в табличной или графической форме (№ 21) — 91,8%: уверенно читают таблицы и графики, извлекают информацию, интерпретируют данные и формулируют выводы.

2. Анализ рисунка или схемы по клетке/организму (№ 5) — 89,4%: участники безошибочно узнают органоиды клетки, биологические процессы и устанавливают взаимосвязи между элементами.

3. Установление последовательности систематических категорий (№ 12) — 88,8%: продемонстрировали свободное владение систематической иерархией (от царства до вида).

4. Решение задач по генетике (№ 4) — 87,5%: показали уверенное решение задач на моногибридное и анализирующее скрещивание.

5. Множественный выбор по экологии (№ 18) — 84,3%: участники глубоко понимают экологические закономерности.

6. Множественный выбор по многообразию организмов (№ 11) — 82,7%: сформированы знания характерных признаков основных систематических групп (отделы растений, типы животных, грибы).

7. Работа с таблицей по биологии как науке (№ 1) — 82,7%: участники ориентируются в структуре биологических наук, различают их объекты и методы.

8. Задание с рисунком по человеку (№ 13) — 82,0%: участники сформировали умение узнавания органов и систем человека на анатомических рисунках.

9. Методы биологической науки (№ 2) — 80,8%: понимают суть методов научного познания.

10. Решение задач по цитологии (№ 3) — 80,4%: показали успешное решение типовых задач на определение хромосомного набора.

Вывод: участники группы «от 61 до 80» обладают прочными знаниями по всем основным разделам биологии. Они успешно выполняют все задания базового уровня (результаты выше 70–80%) и большинство заданий повышенного уровня. Их основной проблемой является недостаточная глубина понимания некоторых сложных тем и неумение выполнять задания высокого уровня сложности, требующие интеграции знаний и развернутого аргументированного ответа.

О Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Несмотря на высокие результаты в целом, у участников группы «от 61 до 80» имеются конкретные пробелы, не позволяющие им перейти в группу высокобалльников (81-100).

Задания, вызвавшие наибольшие затруднения (ниже 60%):

№ задания	Тема / умение	% выполнения
8	Установление последовательности процессов в клетке	44,3
10	Установление соответствия по многообразию организмов (грибы) с рисунком	52,7
14	Установление соответствия по человеку с рисунком	52,9

Задания высокого уровня (часть 2), вызвавшие затруднения:

№ задания	Тема / умение	% выполнения
24	Задание с изображением биологического объекта	26,7
25	Обобщение знаний о человеке и многообразии организмов	28,2
23	Применение знаний в практических ситуациях (методология, прогнозы)	32,7
26	Обобщение знаний по общей биологии	43,4
27	Решение задач по цитологии и эволюции	58,8
28	Решение задач по генетике	58,7
22	Методология эксперимента	74,0

Наиболее типичные дефициты в предметной подготовке:

1. Недостаточное понимание сложных клеточных процессов (задание № 8, 44,3%). Участники путают последовательность этапов биологических процессов (открытый вариант: установление последовательности процессов получения штамма генно-модифицированных бактерий).

2. Неумение работать с рисунком в заданиях на установление соответствия (задания № 10, 52,7%; № 14, 52,9%). Участники испытывают трудности с распознаванием объектов на рисунках, особенно когда изображения нестандартные или требуют детального

анализа (открытый вариант: № 10 — установление жизненного цикла улотрикса с плоидностью; № 14 — характеристики поперечно-полосатой и сердечной мышц).

3. Низкие результаты по заданиям высокого уровня сложности (часть 2):

- № 24 (8,5%) — работа с рисунком: участники не могут определить объект на рисунке, дать определение понятию и объяснить приспособительное значение (открытый вариант: определение среза корня растения, флоэмы и ксилемы, их функций);

- № 25 (8,9%) — эвристическое задание по механизмам физиологических процессов с рисунками, таблицами: участникам было сложно интегрировать знания из разных разделов и дать развернутое объяснение с использованием межпредметных понятий (открытый вариант: объяснение роли мочевины в тканях акул и функции ректальной железы);

- № 23 (11,9%) — прогнозирование эксперимента: учащиеся не могут сформулировать выводы и прогнозы на основе результатов эксперимента (открытый вариант: объяснение динамики роста количества клеток при действии эпидермального фактора во времени).

4. Нестабильные результаты при решении нестандартных задач (№ 27, 58,8%; № 28, 58,7%). Учащиеся хорошо решают типовые задачи, но испытывают затруднения при появлении новых элементов: задачи на кроссинговер при голандрическом типе наследования; задачи на закон Харди — Вайнберга с изменением численности популяции; задачи по цитологии с измененными условиями.

Таблица 6

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность 10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм. 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм
2	Владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе. Умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы.	10 кл., п. 119.6.1. Биология как наука 10 кл., п. 120.6.2. Живые системы и их изучение 5 кл., п. 157.3.2. Методы изучения живой природы
3	Умение владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия.	10 кл. п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки;

	Умение выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм). Умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию	п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; п. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм. 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм. 6 кл., п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма. 7 кл., п. 157.5.5 Гриб
5	Умение владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия; составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов.	10 кл., п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки. 11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология 10 кл., п. 120.6.4. Химическая организация клетки; 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке. 11 кл., п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты 10 кл., п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов 10 кл., п. 120.6.12. Закономерности наследственности

О *Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 80 и более т.б.*

Участники, нацеленные на результат 80 баллов и выше, уже демонстрируют высокий уровень владения предметным содержанием: они уверенно решают типовые задачи всех уровней, знают основные разделы биологии и умеют применять алгоритмы в стандартных ситуациях. Однако, как показывают статистические данные, даже в этой группе сохраняются системные проблемы, не позволяющие перейти в категорию максимально подготовленных.

1. Углубленное понимание сложных клеточных и молекулярных процессов (задание № 8 — 44,3 %)

Даже у сильных участников задание на установление последовательности этапов (например, получение штамма генно-модифицированных бактерий) вызывает серьезные затруднения. Причина — формальное знание этапов (выделение гена, встраивание в плазмиду, трансформация, селекция) без понимания биологического смысла и хронологии молекулярных событий.

Зона роста:

- Перейти от заучивания последовательностей к моделированию процессов. Например, для генной инженерии необходимо не просто запомнить порядок действий, а объяснить, почему сначала выделяют ген, затем встраивают в вектор, а не наоборот — это требует понимания роли рестриктаз, лигаз, векторов и селективных маркеров.

- Решать вариативные цепочки: менять объект (бактерии, растения, животные), тип вектора (плазмида, вирус), цель (получение белка, изменение признака) и каждый раз проговаривать логику этапов.

- Использовать схемы с временной шкалой и подписывать ключевые ферменты и условия на каждом шаге. Это поможет не путать этапы даже в незнакомых контекстах.

2. Детальный анализ визуальной информации в заданиях на соответствие (№ 10 — 52,7 %, № 14 — 52,9 %)

Участники узнают объекты на стандартных рисунках, но теряются, когда изображения нестандартны или требуется распознать микроструктуру (жизненный цикл улотрикса с указанием плоидности, различия между поперечно-полосатой скелетной и сердечной мышцами). Основная проблема — недостаточная тренировка распознавания по характерным деталям и неумение интегрировать изображение с текстовой информацией о функциях.

Зона роста:

- Создать тематические подборки нестандартных изображений из научной литературы, открытых банков, демовариантов прошлых лет. Для каждого рисунка отработать алгоритм:

1. Определить систематическую принадлежность (если растение — отдел, класс).
2. Найти ключевые структуры, определяющие цикл развития (например, гаметофит и спорофит у улотрикса).
3. Сопоставить плоидность с каждым этапом (гаплоидный, диплоидный).
4. Сделать вывод о типе чередования поколений.

- Для гистологических изображений (№ 14) — тренироваться сравнивать ткани по микроскопическим признакам: наличие/отсутствие поперечной исчерченности, количество ядер, тип соединения клеток, иннервация. Полезно составлять сравнительные таблицы «скелетная мышца — сердечная мышца — гладкая мышца» с указанием всех отличий.

- Ежедневно (по 10–15 минут) выполнять упражнения «узнай по фрагменту» или «найди ошибку в подписи» — это развивает внимательность и навык системного анализа.

3. Развитие эвристического мышления и межпредметных связей (задания высокого уровня: № 24 — 8,5 %, № 25 — 8,9 %).

Эти задания показывают самый низкий процент выполнения даже у сильных участников. Типичные ошибки: в № 24 (определение среза корня, идентификация флоэмы и ксилемы) выпускники либо не узнают ткани, либо не могут объяснить их адаптивное значение; в № 25 (роль мочевины у акул и функция ректальной железы) — не интегрируют знания из разных разделов (физиология, эволюция, экология) и не выстраивают причинно-следственные связи.

Зона роста:

— Для задания № 24 необходимо отрабатывать системное описание объекта по четкому плану:

1. определить тип ткани или органа по характерным признакам (например, расположение проводящих пучков, форма клеток, наличие утолщений);

2. назвать структуры и их функции (ксилема — восходящий ток воды и минералов, флоэма — нисходящий ток органических веществ);

3. объяснить приспособительное значение для всего растения (связь с условиями среды, транспортом веществ).

Тренироваться на неподписанных микрофотографиях и схемах анатомии растений, каждый раз письменно фиксируя ответ по плану.

— Для задания № 25 (и подобных эвристических) важно развивать межпредметное мышление: при изучении каждой физиологической системы задавать вопросы: «Как этот механизм работает у разных групп организмов?», «Какое эволюционное значение имеет данное приспособление?», «Как это связано с экологической нишей?». Например, для темы осморегуляции у акул следует разобрать не только выделение мочевины, но и роль ректальной железы, сравнить с пресноводными и наземными животными. Это поможет на экзамене быстро находить нужные связи даже в неожиданных контекстах.

— Регулярно решать открытые задания с нестандартными объектами (например, редкие виды, не изученные в школьном курсе) и отрабатывать логику: определить систематику, предположить функции органов, выдвинуть гипотезы об адаптациях.

4. Освоение нестандартных расчётных задач (№ 27 — 58,8 %, № 28 — 58,7 %)

Типовые задачи по цитологии и генетике решаются хорошо, но как только появляются новые элементы — кроссинговер при голландрическом наследовании, закон Харди — Вайнберга с изменяющейся численностью, задачи по цитологии с усложнёнными условиями — результат падает. Это свидетельствует о том, что алгоритмы освоены механически, без понимания их границ применимости.

Зона роста:

— Расширить банк решаемых типов задач за счет вариаций:

— по генетике: разобрать задачи на сцепленное наследование с кроссинговером, на наследование признаков, сцепленных с полом (включая голландрические), на определение частот генотипов в популяции с учетом мутаций, миграций и естественного отбора;

— по цитологии: задачи на определение числа хромосом и ДНК на разных этапах митоза и мейоза, но с изменёнными исходными данными (например, если набор хромосом не $2n$, а анеуплоидный, или если процесс идёт с нарушениями).

— Для каждой новой разновидности задачи составлять пошаговый алгоритм и сравнивать его с уже известным, выделяя ключевое отличие (например, для Харди — Вайнберга с изменением численности — учитывать эффективную численность популяции).

— Тренироваться на задачах из олимпиадных и вузовских сборников, а также на модифицированных вариантах ЕГЭ прошлых лет — это формирует гибкость мышления и умение адаптироваться к изменённым условиям.

Для достижения 80+ крайне важно развить навыки саморефлексии и самопроверки. Рекомендуется:

— после решения задания с развернутым ответом обязательно перечитывать текст и проверять его на соответствие критериям: есть ли все запрошенные элементы, использована ли научная терминология, выдержана ли логика;

— вести дневник ошибок, где фиксируются не только неправильные ответы, но и причина (недостаток знаний, неверная интерпретация рисунка, неучтённый фактор в расчетах) — это позволяет целенаправленно закрывать конкретные слабые места;

— регулярно выполнять работу с таймингом, чтобы закрепить навык быстрого переноса знаний в условиях дефицита времени.

1.2.3.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ со средним уровнем подготовки

О Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Участники группы «от 61 до 80» демонстрируют **достаточную сформированность** основных метапредметных умений, но не в полной мере. Они успешно применяют их в стандартных ситуациях, но испытывают трудности при решении комплексных заданий, требующих интеграции знаний и навыков.

Развернутый комментарий о влиянии сформированности метапредметных умений на выполнение заданий

1. Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия

Умение	Задания	Типичные ошибки	Метапредметное умение
Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения.	№ 10 установление соответствия по многообразию организмов, № 14 установление соответствия по человеку с рисунком.	Участники не могут выделить существенные признаки объектов при работе с рисунком. Например, при определении типа плоидности спорофита и гаметофита жизненного цикла улотрикса не могут определить гаметофит и спорофит, какой набор хромосом они имеют и в результате какого процесса и деления клетки они образуются. При работе с рисунком сердечной и скелетной мускулатуры человека ошибаются при подборе соответствующей характеристики или выполняемой функции.	Недостаточная сформированность операции обобщения и классификации при работе с визуальной информацией.
Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях.	№ 8 (установление последовательности процессов)	Участники не видят логики процесса. Например, в последовательности процессов получения штамма генномодифицированных бактерий, не понимают суть действия фермента ректриказы	Неумение выстраивать логическую последовательность и устанавливать соподчиненность процессов.

Базовые исследовательские действия

Умение	Задания	Типичные ошибки	Метапредметное умение
Формирование научного типа мышления, владение	№ 23-26	Непонимание терминов, их подмены бытовыми понятиями и неспособности выстроить научно обоснованное рассуждение. Например: пишут	Недостаточно глубокое владение научной терминологией.

научной терминологией.		«Видообразование произошло из-за изоляции» без объяснения, какая изоляция и как она работает; «Растение приспособилось к водной среде» без перечисления адаптаций. «Белки и липиды разрушаются при облучении» без указания, как это влияет на функции	
Выявлять причинно-следственные связи и выдвигать гипотезу. Анализировать полученные результаты, прогнозировать изменение в новых условиях.	№ 23 (применение знаний в практических ситуациях, прогнозы), № 25, № 26 (эвристические задания).	Участники не могут объяснить причину изменения динамики роста количества клеток. В заданиях № 25 и № 26 не могут установить причинно-следственные связи между строением и функцией, между эволюционными процессами и их результатами.	Недостаточное развитие навыка установления причинно-следственных связей и прогнозирования.
Уметь переносить знания в познавательную и практическую области.	№ 27, № 28 (решение задач по цитологии и генетике).	Участники хорошо решают типовые задачи, но теряются при изменении условия или появлении новых данных. Не обращают внимание на условие задания. Например: в задании определения доли и возможных генотипов потомства, указывают только долю без генотипов потомства.	Неумение применять знания в новой ситуации, переносить известные алгоритмы на нестандартные задачи, невнимательное чтение текста задания

Работа с информацией

Умение	Задания	Типичные ошибки	Метапредметное умение
Владеть навыками получения информации из источников разных типов.	№ 10, 14 задания на установление соответствия по рисунку	Участники не могут извлечь информацию из рисунка, если он незнакомый или представлен в нестандартном ракурсе.	Недостаточная сформированность навыков работы с различными форматами визуальной информации.

2. Коммуникативные универсальные учебные действия

Умение	Задания	Типичные ошибки	Метапредметное умение
Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.	Часть 2 (№ 22-28).	Ответы на задания части 2 неполные, нелогичные, с использованием бытовой лексики вместо научной. Участники не могут	Неумение строить развернутое речевое высказывание, недостаточный уровень развития связной научной речи.

		выстроить аргументированное объяснение, даже если знают правильный ответ.	
Аргументированно вести диалог.	№ 23, 24, 25, 26 (часть 2, требующая доказательства и объяснения).	В ответах отсутствуют аргументы, объяснения носят поверхностный характер. Учащиеся не могут привести доказательства своей точки зрения.	Неумение строить аргументированное высказывание с опорой на факты и закономерности.

3. Регулятивные универсальные учебные действия

Умение	Задания	Типичные ошибки	Метапредметное умение
Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи.	Все задания КИМ	Участники не могут самостоятельно выстроить стратегию выполнения части 2. Они тратят много времени на сложные задания, не получая за них баллов, и не успевают выполнить более простые.	Недостаточная сформированность навыков самоорганизации учебной деятельности.
Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.	№ 27, 28 (решение задач).	Участники не могут оценить правдоподобность полученного результата в задачах. Например, в задачах по цитологии не указывают кодирующую цепь верхняя / нижняя, хотя правильно их определили в ходе решения; не пишут возможные генотипы потомства, хотя правильно определяют их долю	Недостаточный уровень самоконтроля и самооценки, неумение проверять свои решения на адекватность.

О Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнутые метапредметные результаты:

1. Познавательные УУД (работа с информацией). Базовый уровень владения навыками работы с табличной и графической информацией.
2. Познавательные УУД (логические действия). Сформированы базовые навыки классификации.
3. Познавательные УУД (исследовательские действия). Сформированы умения применять знания в стандартных ситуациях — решать типовые задачи по цитологии и генетике.

Недостигнутые метапредметные результаты (требуют коррекции):

1. Познавательные УУД (логические действия). Не в полной мере сформированы умения устанавливать причинно-следственные связи и выявлять закономерности в сложных процессах.
2. Познавательные УУД (работа с информацией). Недостаточно сформированы навыки работы с визуальной информацией.

3. Познавательные УУД (исследовательские действия). Недостаточно сформирована способность переносить знания в новую ситуацию.

4. Коммуникативные УУД. Недостаточно сформировано умение развернуто, логично и аргументированно излагать свою точку зрения.

5. Регулятивные УУД. Недостаточно сформированы навыки самоконтроля.

1.2.3.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся со средним уровнем подготовки

№	Тема	Выявленный дефицит	Методические приемы для достижения зоны роста
1	Сложные клеточные процессы	Участники путают последовательность этапов биологических процессов (например, получение штамма ГМ-бактерий).	- Внедрение алгоритмического подхода: для каждого сложного процесса (мейоз, биосинтез белка, генная инженерия) составьте пошаговый алгоритм. Ученик должен не просто знать названия этапов, но и понимать, <i>почему</i> они следуют именно в этом порядке. - Моделирование: используйте динамические модели (пластилин, бумажные модели хромосом, схемы на доске) для визуализации логики процесса. - Работа с «испорченной» последовательностью: давайте задания, где этапы перепутаны, и просите восстановить правильный порядок с объяснением каждого шага.
2	Работа с рисунком в заданиях на установление соответствия	Трудности с распознаванием объектов на нестандартных рисунках (жизненный цикл улотрикса, типы мышечной ткани).	- Систематическая работа с разнообразными изображениями: включайте в уроки не только схемы из учебника, но и микрофотографии, поперечные срезы, нестандартные ракурсы. - Алгоритм анализа рисунка: обучите универсальному алгоритму: 1) Что изображено в целом? 2) Какие структуры видны? 3) Каковы их функции? 4) Как это связано с процессом? - Задания на «слепой» рисунок: давайте изображение без подписей и просите самостоятельно подписать все структуры и объяснить их функции.
3	Задание с изображением биологического объекта	Не могут определить объект на рисунке, дать определение понятию и объяснить приспособительное	- Интеграция рисунка и текста: учите выделять ключевые подсказки в тексте задания, которые помогают идентифицировать объект. - Сравнительный анализ срезов: регулярно сравнивайте

		значение (срез корня, ксилема, флоэма).	поперечные срезы корня, стебля и листа, обращая внимание на расположение проводящих тканей. - Практикум по анатомии растений: используйте готовые микропрепараты или их качественные изображения для отработки навыка узнавания.
4	Эвристическое задание по физиологическим процессам	Сложность в интеграции знаний из разных разделов и использовании межпредметных понятий (осмос, мочевины, ректальная железа акулы).	- Межпредметные связи: на уроках биологии активно используйте понятия из физики (осмос, давление, градиент) и химии (концентрация, pH, ферменты). - Алгоритм эвристического ответа: обучите схеме: «Определите, что нужно объяснить → Выделите ключевые биологические и межпредметные понятия → Постройте логическую цепочку → Сделайте вывод». - Анализ эталонов: разбирайте вместе с учениками критерии оценивания и образцы ответов ФИПИ, обращая внимание на использование терминологии.
5	Прогнозирование эксперимента	Не могут сформулировать выводы и прогнозы на основе результатов эксперимента (динамика роста клеток под действием фактора роста).	- Структура ответа: требуйте четкой схемы: «Исходные данные → Что изменилось? → Как это повлияло на процесс? → Какой будет результат? Обоснуйте». - Отработка методологии: на лабораторных работах обязательно требуйте формулировки гипотезы, определения независимой/зависимой переменной и отрицательного контроля. - Работа с графиками: регулярно анализируйте графики зависимостей, учите выявлять тренды и экстраполировать данные.
6	Нестандартные цитологические задачи (№ 27)	Хорошо решают типовые задачи, но испытывают затруднения при изменённых условиях (закон Харди-Вайнберга с изменением численности).	- Понимание, а не заучивание: вместо заучивания алгоритмов добейтесь понимания биологического смысла каждого этапа решения. - Решение задач «от обратного»: давайте готовый ответ и просите восстановить ход решения — это помогает понять логику. - Расширение спектра задач: включите в практику задачи на Харди-Вайнберга с учетом отбора, на определение частот аллелей после изменения численности популяции.

7	Нестандартные генетические задачи (№ 28)	Затруднения при появлении новых элементов: кроссинговер, голандрическое наследование, псевдоаутосомные гены.	- Глубокое понимание мейоза: прежде чем решать задачи на сцепленное наследование, убедитесь, что ученик понимает процессы кроссинговера и образования гамет. - Тренировка на всех типах наследования: отработайте задачи на сцепленное с кроссинговером, голандрическое, псевдоаутосомное наследование. - Математическая подготовка: обращайте внимание на арифметические расчёты - многие ошибки возникают из-за невнимательности при вычислениях.
---	--	--	---

1.2.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе от 81 т.б. и выше), включая методические рекомендации для учителей

1.2.4.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

О *Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п.*

Участники группы «от 81 до 100» демонстрируют системные, глубокие знания по курсу биологии и свободное владение всеми предметными умениями на базовом, повышенном и высоком уровнях. Они способны применять знания в нестандартных ситуациях, интегрировать информацию из разных разделов, давать развернутые аргументированные ответы.

Наиболее успешно сформированные умения и освоенные темы (на основе данных таблицы 2-15, столбец 5):

1. Решение задач по генетике (№ 40): 100% участников безупречно решают задачи на моногибридное, анализирующее скрещивание и другие типы.
2. Установление последовательности по теме «Человек» (№ 16): 98,8% показали полное понимание соподчиненности структур в организме человека.
3. Анализ рисунка или схемы по клетке/организму (№ 5): 97,6% участников уверенно владеют знаниями о строении клетки.
4. Задание с рисунком по теме «Человек» (№ 13): 97,6% участников безошибочно узнают органы и системы человека на рисунках.
5. Установление последовательности систематических категорий (№ 12): у 96,4% сформированы знания и умения по систематике.
6. Методы биологической науки (№ 2): 95,2% участников показали сформированность умений по методологии биологического эксперимента и знания о методах научного познания.
7. Современная биология, работа с таблицей (№ 1): 95,2% свободно ориентируются в структуре биологических наук.
8. Установление соответствия по клетке с рисунком (№ 6): 95,2% участников уверенно устанавливают соответствие между рисунком и характеристиками.

9. Множественный выбор по многообразию организмов (№ 11): 95,2% участников владеют умениями выделять существенные признаки систематических групп живых организмов.

10. Анализ экспериментальных данных (№ 21): 95,2% участников умеют извлекать информацию и анализировать таблицы и графики.

Задания высокого уровня (часть 2) с высокими результатами:

№ задания	Тема / умение	% выполнения
28	Решение задач по генетике в новых ситуациях	95,2
22	Методология биологического эксперимента	95,2
27	Решение задач по цитологии и эволюции	90,5

Вывод: участники группы «от 81 до 100» обладают глубокими и системными знаниями по всем разделам биологии. Они успешно выполняют практически все задания первой части (результаты выше 80–95%) и большинство заданий второй части. Их основной проблемой являются единичные, но значимые ошибки в заданиях, требующих особой точности, и выполнение наиболее сложных заданий высокого уровня.

О Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Несмотря на высокие результаты в целом, у участников группы «от 81 до 100» имеются конкретные «точки напряжения», не позволяющие им достичь максимального результата (100 баллов). Ошибки носят не системный, а скорее ситуативный характер, связанный с недостаточной отработкой отдельных сложных элементов.

Задания, вызвавшие затруднения (ниже 90%):

№ задания	Тема / умение	% выполнения
15	Организм человека. Множественный выбор	82,1
8	Установление последовательности процессов в клетке	81,0
24	Задание с изображением биологического объекта	64,3

Задания высокого уровня (часть 2), вызвавшие затруднения:

№ задания	Тема / умение	% выполнения
24	Задание с изображением биологического объекта	64,3
26	Обобщение знаний по общей биологии	84,9
23	Применение знаний в практических ситуациях (выводы, прогнозирование по биологическому эксперименту)	75,4
25	Обобщение знаний о человеке и многообразии организмов	76,2

Наиболее типичные дефициты в предметной подготовке:

1. Задание № 24 (работа с рисунком) — 64,3%. Это задание вызывает наибольшие затруднения даже у высокобалльников. Основная проблема — неверное или неточное определение объекта на рисунке, что приводит к потере баллов. Участники могут перепутать срез стебля со срезом корня или неверно указать наследственный материал ДНК у ретровируса.

2. Задание № 15 (множественный выбор по человеку) — 82,1%. Участники допускают ошибки в деталях при выборе нескольких правильных ответов из шести. Это связано с недостаточно глубоким знанием анатомических и физиологических деталей или ошибками по невнимательности. Встречаются ошибки при выборе веществ для остановки кровотечения (открытый вариант).

3. Задание № 8 (установление последовательности биологических процессов) — 81,0%. Участники допустили ошибки при установлении последовательности этапов получения штамма генно-модифицированных бактерий, что указывает на недостаточно детальное знание методов генной инженерии.

4. Задание № 26 (обобщение знаний по общей биологии) — 84,9%. Участники испытывают трудности с интеграцией знаний из разных разделов и применением их в новой ситуации. Это эвристическое задание требует не только знаний, но и развитого аналитического мышления. Из-за непонимания информации в визуальных источниках, а также невнимательного чтения текста и вопросов участники дают неправильные ответы.

5. Задание № 23 (прогнозирование эксперимента) — 75,4%. Участники могут правильно определить переменные и зависимость, но испытывают трудности с формулировкой выводов и прогнозов в новых условиях. Им сложно устанавливать причинно-следственные связи по уровням организации живого: от молекулярного (разрушение молекул белков приводит к нарушению выполняемой функции — ферментативной, структурной) до разрушения липидов (фосфолипиды входят в состав мембран).

6. Задание № 25 (обобщение знаний о многообразии живых организмов / человеке) — 76,2%. Учащиеся не всегда могут дать полное, развернутое объяснение, используя все необходимые элементы ответа. Примеры повышенной концентрации мочевины в тканях акулы объясняют как влияние вещества на плотность тела, не сравнивая его с плотностью морской воды. Демонстрируют фактологическое знание закона осмоса, но не умеют применять знания в новых ситуациях.

Таблица 7

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность 10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм. 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм
2	Владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение,	10 кл., п. 119.6.1. Биология как наука 10 кл., п. 120.6.2. Живые системы и их изучение 5 кл., п. 157.3.2. Методы изучения живой природы

	проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе. Умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы.	
3	Умение владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия. Умение выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм). Умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию	10 кл. п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; п. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм. 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм. 6 кл., п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма. 7 кл., п. 157.5.5 Гриб
5	Умение владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия; составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов.	10 кл., п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки. 11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология 10 кл., п. 120.6.4. Химическая организация клетки; 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке. 11 кл., п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты 10 кл., п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов 10 кл., п. 120.6.12. Закономерности наследственности

О *Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения 100 т.б.*

Участники, претендующие на максимальный результат (100 б), уже демонстрируют блестящую предметную подготовку, однако статистика показывает, что даже в этой группе сохраняются системные «точки западения», не позволяющие набрать максимальный балл. Анализ заданий с процентом выполнения 64–85 % выявил шесть ключевых дефицитов, устранение которых гарантирует приближение к идеальному результату. Ниже по каждому дефициту предложены конкретные, детализированные зоны роста, рассчитанные на углубленную работу в течение 2–3 месяцев.

1. Задание № 24 (работа с рисунком) – выполнение 64,3 %

Проблема: неверное или неточное определение объекта на рисунке (срез стебля путают со срезом корня, у ретровируса указывают ДНК как наследственный материал и т.п.). Даже при знании теории участники не видят дифференциальных диагностических признаков на микрофотографиях и схемах.

Зона роста (до 100 %):

– Создать персональный «Атлас анатомо-морфологических структур» в виде карточек с реальными микрофотографиями не только из учебников, но и из научных статей, ботанических атласов. Для каждого среза (корень, стебель, лист, поперечный срез органа животного) выделить три–пять ключевых признаков, позволяющих безошибочно идентифицировать объект:

- о *Корень*: центральный цилиндр, радиальное расположение ксилемы, отсутствие сердцевины, эндодерма с поясками Каспари.
- о *Стебель*: пучковое строение (или сплошное), наличие сердцевины, вторичная ксилема (если древесный), расположение флоэмы снаружи от ксилемы.

- о *Лист*: наличие устьиц, палисадной и губчатой паренхимы, жилок.

– Отрабатывать алгоритм описания для задания №24:

1. Определить тип объекта (ткань, орган, организм, клетка).

2. Назвать все видимые структуры с использованием точной терминологии.

3. Описать функции каждой структуры.

4. Сделать вывод о приспособительном значении (для растений – связь с условиями среды, для животных – роль в гомеостазе).

- о Для вирусов и микроорганизмов – четко различать типы генетического материала (ДНК-содержащие, РНК-содержащие, ретровирусы – именно у них РНК → ДНК). Составить сравнительную таблицу по типам вирусов.

- о Ежедневно (по 15–20 минут) выполнять упражнения на узнавание по фрагменту и «найди ошибку в подписи», чтобы довести распознавание до автоматизма.

2. Задание № 15 (множественный выбор по человеку) – выполнение 82,1 %

Проблема: ошибки в деталях анатомии и физиологии (например, неверное указание веществ, участвующих в остановке кровотечения), а также невнимательность при чтении формулировок.

Зона роста (до 100 %):

– Провести полную проверку знаний по разделам «Кровь и кровообращение», «Дыхание», «Пищеварение», «Выделение», «Нервная и гуморальная регуляция», «Анализаторы». Для каждой системы составить детальные списки фактов, которые чаще всего фигурируют в заданиях на множественный выбор: ферменты, гормоны, клетки крови, факторы свёртывания, медиаторы, и т.д.

– Разобрать типичные «ловушки» – утверждения, которые звучат правдоподобно, но содержат скрытую ошибку (например, «все гормоны – пептиды» – нет, есть стероидные). Тренироваться на заданиях из прошлых лет, выписывая все ошибочные суждения и их опровержения.

– Ввести обязательную проверку: после выбора ответов перечитывать каждый пункт и мысленно задавать вопрос «всегда ли это верно?» – это помогает отсеять абсолютные утверждения.

– Для заданий с выбором веществ при конкретных процессах – заучить чёткие таблицы (например, факторы свертывания: тромбин, фибриноген, тромбопластин; витамин К и т.д.) и регулярно воспроизводить их по памяти.

3. Задание № 8 (установление последовательности биологических процессов) – выполнение 81,0 %

Проблема: ошибки в последовательности этапов генной инженерии (получение штамма генно-модифицированных бактерий), что говорит о поверхностном знании молекулярных механизмов.

Зона роста (до 100 %):

- Разобрать пошагово всю технологию рекомбинантных ДНК на уровне конкретных ферментов и условий:
- 1. Выделение целевого гена с помощью рестриктаз.
- 2. Получение плазмидного вектора (разрезание той же рестриктазой).
- 3. Сшивание гена и вектора лигазой (образование рекомбинантной плазмиды).
- 4. Трансформация бактериальных клеток (тепловой шок, электропорация).
- 5. Селекция трансформированных клеток на селективной среде (с антибиотиком или другим маркером).
- 6. Скрининг клонов, проверка экспрессии целевого белка.
- Составить схему-цепочку с обязательным указанием всех ферментов, маркеров и их роли. Затем решать вариации: например, получение трансгенных растений через *Agrobacterium* или животных через микроинъекцию – сравнить этапы и найти отличия.
- Ежедневно решать по 5–7 заданий на последовательность для разных биотехнологических процессов (клонирование, ПЦР, редактирование генома CRISPR), проговаривая логику каждого шага.

4. Задание № 26 (обобщение знаний по общей биологии) – выполнение 84,9 %

Проблема: трудности с интеграцией знаний из разных разделов, неумение анализировать визуальные источники (рисунки, схемы) и применять аналитическое мышление в эвристической ситуации.

Зона роста (до 100 %):

- Перейти к комплексному анализу текстов и рисунков: при решении задания №26 всегда выделять явную и скрытую информацию. Например, если дана схема экосистемы, необходимо не просто перечислить компоненты, но и установить потоки энергии, пищевые связи, влияние абиотических факторов.
- Тренироваться на нестандартных биологических объектах (например, на примерах архей, вирионов, прионов), которых нет в школьной программе, но которые проверяют универсальные закономерности (строение, размножение, обмен веществ).
- Развивать межпредметное мышление: всегда связывать молекулярные процессы с клеточными, организменными и популяционными уровнями. Например, при изучении мутаций задавать вопросы: «Как мутация на уровне ДНК проявится на уровне белка, клетки, организма и популяции?».
- Для заданий с визуальной информацией – практиковать вопросы к себе: «Что я вижу на рисунке?», «Какие скрытые процессы здесь могут происходить?», «Как это связано с другими разделами?». Регулярно письменно фиксировать ответы по плану: анализ → синтез → вывод.

5. Задание № 23 (прогнозирование эксперимента) – выполнение 75,4 %

Проблема: участники правильно определяют переменные, но не могут сформулировать полные выводы и прогнозы, особенно в условиях, требующих установления причинно-следственных связей на разных уровнях организации (от молекулярного до организменного).

Зона роста (до 100 %):

- Отработать универсальный алгоритм прогнозирования для любого эксперимента:
- 1. Записать цель и гипотезу.
- 2. Выделить независимую и зависимую переменные, контроль.
- 3. Проанализировать полученные данные (рост, снижение, отсутствие изменений).
- 4. Сформулировать вывод – «Из результатов видно, что...» – обязательно с указанием причины (например, разрушение белков при нагревании приводит к потере ферментативной активности).
- 5. Сделать прогноз – «Если изменить условие X, то следует ожидать Y, потому что...».
- Ввести систематическую тренировку на заданиях с несколькими уровнями организации: например, эксперимент с действием токсина – проследить влияние на мембраны (липиды), затем на белки, затем на клетку, затем на орган и организм. Для каждого уровня прописывать отдельные прогнозы.

6. Задание № 25 (обобщение знаний о многообразии организмов / человеке) – выполнение 76,2 %

Проблема: неполные ответы, отсутствие системного объяснения, неумение применять знания о законах (осмос, плотность, диффузия) в новых конкретных ситуациях (например, высокая концентрация мочевины у акул).

Зона роста (до 100 %):

- Разработать строгий план ответа для каждого типа эвристической задачи:
- 1. Введение – назвать биологический объект и процесс.
- 2. Объяснение механизма (например, для акул – осмотическая регуляция: мочевина повышает осмотическое давление внутренней среды, уравнивая его с морской водой, что снижает потерю воды через жабры).
- 3. Сравнение с альтернативными стратегиями (например, у костистых рыб – постоянное питье воды и выделение солей).
- 4. Эволюционное/экологическое значение (приспособленность к среде).
- Тренироваться на нестандартных примерах из реальной биологии: осморегуляция у пресноводных и морских животных, терморегуляция, газообмен, транспорт веществ. Для каждого примера делать разбор по плану и проверять по критериям оценивания.
- Повысить точность терминологии: вместо «мочевина поддерживает давление» – «мочевина создаёт осмотический градиент, снижая чистый поток воды через осмотически активные мембраны». Полезно вести глоссарий сложных понятий и их точных формулировок.

1.2.4.2. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки

Для высокобалльников ключевой задачей является переход от репродуктивного к продуктивному уровню мышления. Это означает не только знание терминов и алгоритмов, но и умение:

- видеть биологический процесс как систему взаимосвязанных элементов;
- применять знания в новых, нестандартных ситуациях;
- строить развернутые, логичные, аргументированные ответы с использованием научной терминологии и межпредметных понятий.

№	Тема	Выявленный дефицит	Методические приемы для достижения зоны роста
1	Сложные клеточные процессы	Участники путают последовательность этапов биологических процессов (например, получение штамма ГМ-бактерий) даже при знании отдельных этапов.	- Формирование системного видения процесса: требуйте не просто воспроизведения последовательности, а объяснения <i>биологического смысла</i> каждого этапа. Например: «Почему сначала выделяют ген, а потом встраивают его в вектор? Что произойдет, если изменить порядок?». - Решение обратных задач: давайте готовую последовательность с одной ошибкой и просите найти ее, обосновав ответ. - Составление ментальных карт: каждый сложный процесс (мейоз, биосинтез белка, генная инженерия) ученик должен уметь представить в виде логической схемы с причинно-следственными связями. - Прогнозирование: задавайте вопросы: «Что произойдет, если на этапе трансформации бактерий не добавить селективный маркер?». Это развивает понимание, а не запоминание.
2	Работа с рисунком в заданиях на установление соответствия	Трудности с распознаванием объектов на нестандартных рисунках (микрофотографии, схематичные изображения, поперечные срезы).	- Расширение визуального опыта: используйте не только учебные схемы, но и реальные микрофотографии, электронные снимки, изображения под разными углами и в разных ракурсах. - Алгоритм «от общего к частному»: обучите стратегии: сначала определить, что изображено в целом (клетка, ткань, орган, организм), затем переходить к деталям. - Создание «атласа трудных рисунков»: соберите коллекцию изображений, которые чаще всего вызывают затруднения (жизненные циклы растений, срезы органов, типы тканей), и отрабатывайте их распознавание до автоматизма. - Задания на конструирование: предложите ученикам самим нарисовать схему процесса или объекта по описанию - это развивает навык выделения существенных признаков.
3	Задание с изображением биологического объекта	Не могут определить объект на рисунке, дать определение понятию и объяснить приспособительное значение (срез корня, ксилема, флоэма).	- Сравнительная анатомия: отрабатывайте поперечные срезы корня, стебля и листа в сравнении. Учите различать их по ключевым признакам (расположение проводящих тканей, наличие/отсутствие камбия, строение покровных тканей). - Функциональный подход: каждую структуру рассматривайте через призму функции: «Почему ксилема расположена ближе к центру, а флоэма — к периферии? Как это связано с транспортом веществ?». - Эволюционный аспект: обсуждайте приспособительное значение структур (например, как строение корня связано с условиями произрастания). - Практикум по гистологии: используйте готовые микропрепараты или высококачественные изображения для регулярной тренировки.

4	Эвристическое задание по физиологическим процессам	Сложность в интеграции знаний из разных разделов и использовании межпредметных понятий (осмос, плотность, мочевины, ректальная железа акулы).	- Интегративные семинары: проводите занятия, где ученики объясняют биологический процесс, используя знания из физики (осмос, давление, плотность, сопротивление) и химии (концентрация, pH, буферные системы). - Алгоритм эвристического ответа: закрепите схему: «Что дано? → Какие ключевые понятия нужно применить? → Как они связаны между собой? → Постройте логическую цепочку объяснения → Сделайте вывод». - Разбор «задач-ловушек»: давайте задания, где внешне правильный ответ ведет к биологической ошибке (например, объяснение плавучести акулы только жиром, без учёта мочевины). - Проектная работа: предложите создать мультимедийный проект, объясняющий физиологический процесс с привлечением межпредметных связей.
5	Прогнозирование эксперимента	Не могут сформулировать выводы и прогнозы на основе результатов эксперимента (динамика роста клеток под действием фактора роста).	- Формирование навыка «чтения» эксперимента: каждый лабораторный опыт должен сопровождаться полным анализом: цель, гипотеза, независимая/зависимая переменные, контроль, результаты, вывод. - Прогностические задачи: давайте данные эксперимента и просите предсказать результат при изменении условий (температура, концентрация, время). - Анализ «плохих» экспериментов: предлагайте описания экспериментов с ошибками (неверно выбран контроль, не учтён фактор) и просите их исправить. - Работа с графиками: учите не просто читать график, а экстраполировать данные, находить точки перегиба, объяснять их биологический смысл.
6	Нестандартные цитологические задачи	Хорошо решают типовые задачи, но испытывают затруднения при измененных условиях (закон Харди-Вайнберга с изменением численности).	- Решение задач с изменяющимися условиями: включайте в практику задачи, где популяция меняется под действием отбора, миграции или мутаций. - Моделирование популяционных процессов: используйте компьютерные модели или симуляции для наглядного представления действия закона Харди-Вайнберга. - Решение задач «от результата»: давайте ответ и просите восстановить все шаги решения — это развивает понимание алгоритма. - Разбор биологического смысла: каждый этап решения задачи проговаривайте с точки зрения биологии (например, почему частота аллелей меняется при отборе).
7	Нестандартные генетические задачи	Затруднения при появлении новых элементов: кроссинговер, голандрическое наследование, псевдоаутосомные гены.	- Глубокое понимание мейоза: решайте задачи на кроссинговер, только убедившись, что ученик понимает механизм образования гамет и обмена участками хромосом. - Расширение спектра задач: отработайте все типы наследования: сцепленное с кроссинговером (с определением расстояния между генами), голандрическое, псевдоаутосомное, полимерию: кумулятивная/некумулятивная. - Решение задач с неполной информацией: давайте задачи, где часть данных скрыта,

			и нужно вывести генотипы на основе фенотипов и родословных. - Математическая точность: особое внимание уделите расчётам вероятностей, работе с дробями и процентами, переводу морганид в проценты кроссинговера. - Анализ реальных генетических карт: используйте задачи на построение генетических карт по частоте кроссинговера.
--	--	--	--

1.3. Рекомендации администрации ОО, ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

На основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ ЕГЭ по биологии в 2026 году и выявленных типичных дефицитов в подготовке школьников разработаны рекомендации для различных уровней управления образованием. Рекомендации носят практический характер и направлены на системное совершенствование преподавания биологии.

1.3.1. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ЕГЭ

Методические объединения учителей биологии являются ключевой площадкой для профессионального общения, обмена опытом и повышения квалификации на уровне образовательной организации. Рекомендуемые темы для обсуждения должны отражать выявленные дефициты и быть направлены на их устранение.

№	Тема	Целевая группа	Вопросы для обсуждения	Форма реализации
	Формирование естественнонаучной грамотности на уроках биологии	Учителя биологии ОО	1. Что такое естественнонаучная грамотность и как она связана с успешностью выполнения заданий ЕГЭ? 2. Как организовать учебную деятельность на уроке для развития навыков объяснения явлений с научной точки зрения? 3. Как использовать лабораторные и практические работы для формирования исследовательских умений? 4. Как внедрить в практику преподавания задания, проверяющие умение применять знания в новых ситуациях?	1. Мастер-классы учителей, которые демонстрируют высокие результаты. 2. Обмен опытом по проведению лабораторных работ в рамках обновленного ФГОС. 3. Анализ и разработка заданий, проверяющих естественно-научную грамотность.
	Методика работы с биологическими рисунками и схемами	Учителя биологии ОО	1. Почему задания с рисунком вызывают затруднения у обучающихся? 2. Как систематически формировать навык «чтения» биологического рисунка на уроках биологии?	1. Обучающие семинары по работе с «немыми» рисунками на уроках биологии.

			3. Как использовать разные типы рисунков (фотографии, схемы, микрофотографии) в учебном процессе? 4. Как научить обучающихся распознавать биологические объекты по ключевым признакам?	2. Создание банка заданий с рисунками для уроков в 5-11 классах. 3. мастер-классы по использованию интерактивных плакатов и цифровых ресурсов.
	Развитие метапредметных умений на уроках биологии: смысловое чтение и работа с информацией	Учителя ОО с низкими образовательными результатами, молодые учителя со стажем до 5 лет	1. Какие метапредметные умения требуют особого внимания при подготовке к ЕГЭ? 2. Как формировать навыки смыслового чтения биологических текстов на уроках? 3. Как научить обучающихся работать с информацией, представленной в различных форматах (текст, таблица, график, рисунок)? 4. Как развивать навык аргументированного ответа и развернутого изложения мыслей? 5. Как реализовать интегрированный и интегративный подходы для развития системного мышления?	1. Анализ типичных ошибок при выполнении заданий ЕГЭ 2. Разработка методических рекомендаций для работы с текстом, таблицами и графиками. 3. Обмен опытом по использованию приемов смыслового чтения на уроках биологии. 4. Реализация проектной деятельности на уроках
	Трансляция эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ЕГЭ	Учителя ОО с низкими образовательными результатами, молодые учителя со стажем до 5 лет	1. Дни открытых дверей в школах, показывающих стабильно высокие результаты. 2. Видеоуроки и мастер-классы учителей-предметников с доступом для просмотра учителями биологии 3. Создание региональной методической копилки «Лучшие практики подготовки к ЕГЭ по биологии». Темы для трансляции лучших практик: - «Система работы с одаренными детьми при углубленном изучении биологии» ГБНОУ РС(Я) «Республиканский лицей-интернат» - «Интеграция биологии с другими предметами при организации проектной деятельности обучающихся» МАОУ «Саха политехнический лицей» - «Формирование естественно-научной грамотности обучающихся в исследовательской работе» МОБУ «Городская классическая гимназия»	

			- «Использование индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся как форма системной работы по повышению качества биологического образования» МБОУ «Гимназия № 2 г. Нерюнгри» - «Использование современных учебно-методических комплексов в реализации программы углубленного изучения биологии» МОБУ «Якутский городской лицей»
--	--	--	--

1.3.2. Рекомендуемые ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учетом выявленных дефицитов предметной подготовки

На основе выявленных дефицитов предметной и метапредметной подготовки обучающихся, а также анализа профессиональных дефицитов учителей, рекомендуются следующие направления повышения квалификации.

№	Направление	Рекомендуемые темы	Формы реализации	Целевая группа
1	Методология биологического эксперимента и формирование исследовательских умений	- Планирование и проведение учебного биологического эксперимента - Формирование умения определять независимую и зависимую переменную, отрицательный контроль и нулевую гипотезу. - Анализ и интерпретация эмпирических данных, формулировка выводов. - Методика формирования исследовательских умений на уроках и во внеурочной деятельности	1. Практико-ориентированный курс повышения квалификации (36-72 часа). 2. Серия вебинаров и мастер-классов с разбором типичных ошибок в заданиях № 22-23. 3. Стажировка в школах с высокими результатами по выполнению экспериментальных заданий.	Учителя ОО с низкими образовательными результатами, молодые учителя со стажем до 5 лет
2	Актуальные вопросы методики изучения сложных разделов биологии	- Методика изучения клеточного деления (митоз, мейоз): от простого к сложному. Формирование понятийного аппарата и умения устанавливать последовательность процессов. - Развитие умения работать с биологическими рисунками и схемами на уроках биологии - Методика изучения раздела «Эволюция живой природы» систематизация знаний, работа с терминологией, формирование	1. Тематические модульные курсы повышения квалификации. 2. Постоянно действующие семинары (в течение учебного года) по наиболее сложным темам. 3. Разработка и внедрение методических материалов для работы со сложными темами.	Учителя ОО с низкими образовательными результатами, молодые учителя со стажем до 5 лет

		целостной картины. - Формирование системных знаний по анатомии и физиологии человека.		
3	Формирование метапредметных результатов обучения на уроках биологии	- Система работы по формированию смыслового чтения на уроках биологии. - Формирование навыков работы с информацией, представленной в разных форматах: текст, рисунок, таблица, график. - Развитие логических действий: анализ, синтез, сравнение, обобщение, установление причинно-следственных связей. - Обучение приемам аргументированного ответа и развернутого изложения мыслей.	1. Курсы повышения квалификации по метапредметному подходу в обучении биологии. 2. Мастер-классы по использованию приемов развития УУД. 3. Разработка дидактических материалов для формирования метапредметных умений.	Учителя ОО с низкими образовательными результатами, молодые учителя со стажем до 5 лет
4	Методика работы с обучающимися с разным уровнем подготовки	- Разработка индивидуальных образовательных маршрутов для обучающихся с низким уровнем подготовки. - Организация работы с одаренными детьми (олимпиады, углубленное изучение, проектная деятельность). - Технологии дифференцированного обучения на уроках биологии. - Система диагностики и коррекции образовательных результатов.	1. Семинар-практикум по разработке индивидуальных образовательных маршрутов. 2. Мастер-классы по технологиям дифференцированного обучения. 3. Обмен опытом работы с разными группами обучающихся.	Учителя биологии ОО

1.3.3. Рекомендации по другим направлениям

№	Направление	Рекомендуемые мероприятия
1	Организация сетевого взаимодействия школ с низкими и высокими результатами	- Создание горизонтальных связей между школами: обмен опытом, стажировки, совместные методические мероприятия. - Разработка и реализация совместных образовательных проектов - Организация партнерства между школами с высокими и низкими результатами (наставничество на уровне ОО).

2	Цифровизация методической поддержки в условиях географической рассредоточенности региона	- Создание регионального банка методических материалов (видеоуроки, вебинары, презентации, алгоритмы, памятки) с открытым доступом. - Организация постоянно действующих дистанционных консультаций для учителей по вопросам подготовки к ЕГЭ. - Использование цифровых платформ для проведения вебинаров и обсуждения актуальных вопросов.
3	Работа со школами с низкими образовательными результатами	- Проведение диагностики профессиональных дефицитов учителей этих школ. - Разработка индивидуальных программ повышения квалификации для учителей с учетом выявленных дефицитов. - Прикрепление к школам с низкими результатами региональных методистов-наставников. - Организация выездных семинаров для учителей и обучающихся в муниципальных районах с низкими результатами
4	Профориентационная работа	- Проведение профориентационных мероприятий, знакомство с профессиями, связанными с биологией (медицина, экология, биотехнология, сельское хозяйство). - Организация встреч с представителями вузов и колледжей биологического профиля. - Проведение экскурсий на предприятия и в научно-исследовательские институты региона.
5	Работа с родителями	- Проведение общешкольных и классных родительских собраний с участием учителей-предметников. - Информирование родителей о результатах диагностических работ и плане подготовки к ЕГЭ. - Разработка рекомендаций для родителей по организации самостоятельной работы детей.

