

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ЕГЭ¹
по биологии

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

2024 г.		2025 г.		2026 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
503	17,17	563	19,07	553	18,73

1.2.Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (за 3 года)

Таблица 2-2

Пол	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	364	72,37	420	74,60	405	73,24
Мужской	139	27,63	143	25,40	148	26,76

1.3. Количество участников экзамена в регионе по категориям (за 3 года)

Таблица 2-3

Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников

¹ При заполнении разделов Главы 2 следует использовать массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ

ВТГ, обучающихся по программам СОО	470	93,44	540	95,91	512	90,94
ВТГ, обучающихся по программам СПО	0	0,00	0	0,00	0	0,00
ВПЛ	33	6,56	23	4,09	41	7,28

1.4.Количество участников экзамена в регионе по типам² ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участия	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	выпускники гимназий	121	25,74	154	28,52	157	30,66
2.	выпускники лицеев	70	14,89	71	13,15	61	11,91
3.	выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	21	4,47	18	3,33	15	2,93
4.	выпускники СОШ	255	54,26	294	54,44	265	51,76
5.	выпускники иных ОО (частные, федеральные)	3	0,64	3	0,56	14	2,73

1.5.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	г. Мурманск	226	40,87
2.	г. Апатиты	24	4,34
3.	Кандалакшский округ	32	5,79
4.	г. Кировск	13	2,35
5.	г. Мончегорск	33	5,97
6.	г. Оленегорск	15	2,71
7.	г. Полярные Зори	14	2,53
8.	Ковдорский округ	15	2,71

² Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

9.	Кольский округ	16	2,89
10.	Ловозерский округ	9	1,63
11.	Печенгский округ	28	5,06
12.	Терский округ	3	0,54
13.	ЗАТО п. Видяево	4	0,72
14.	ЗАТО г. Островной	2	0,36
15.	ЗАТО г. Североморск	58	10,49
16.	ЗАТО Александровск	37	6,69
17.	Областные ОО	10	1,81
18.	Прочие ОО (частные и федеральные)	14	2,53

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

Не выявлены

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

Анализ представленных данных свидетельствует о следующей динамике количества участников ЕГЭ по биологии в 2024–2026 годах.

В целом количество участников ЕГЭ по биологии увеличилось с 503 человек в 2024 году до 563 человек в 2025 году, то есть на 60 человек, или на 11,9 %. В 2026 году численность участников несколько снизилась и составила 553 человека, что на 10 человек меньше показателя 2025 года, или на 1,8 %. При этом по сравнению с 2024 годом показатель 2026 года остается выше на 50 человек, или на 9,9 %. Таким образом, общая динамика за трехлетний период характеризуется ростом с небольшим снижением в последний год.

Доля участников ЕГЭ по биологии от общего числа участников экзаменационной кампании увеличилась с 17,17 % в 2024 году до 19,07 % в 2025 году, а в 2026 году составила 18,73 %. Следовательно, биология сохраняет значимую позицию в структуре выбираемых учебных предметов, несмотря на незначительное снижение доли в 2026 году по сравнению с 2025 годом.

В гендерной структуре участников во все годы преобладали девушки. Их количество увеличилось с 364 человек в 2024 году до 420 человек в 2025 году, после чего снизилось до 405 человек в 2026 году. Доля девушек составила соответственно 72,37 %, 74,60 % и 73,24 %. Численность юношей изменялась менее существенно: 139 человек в 2024 году, 143 человека в 2025 году и 148 человек в 2026 году. Их доля составила 27,63 %, 25,40 % и 26,76 %. Структура участников по полу в целом остается стабильной и характеризуется существенным преобладанием девушек, что может быть связано с более высокой ориентацией девушек на направления подготовки, связанные с медициной, биологией, экологией и другими естественно-научными областями.

Основную часть участников во все рассматриваемые годы составляли выпускники, обучающиеся по программам среднего общего образования: 470 человек в 2024 году, 540 человек в 2025 году и 512 человек в 2026 году. Их доля составляла 93,44 %, 95,91 % и 90,94 % соответственно. Участники, обучающиеся по программам среднего профессионального образования, в экзамене по биологии не участвовали. Численность выпускников прошлых лет составила 33 человека в 2024 году, 23 человека в 2025 году и 41 человек в 2026 году; их доля изменилась с 6,56 % до 4,09 %, а затем увеличилась до 7,28 %. Рост числа выпускников прошлых лет в 2026 году может свидетельствовать об увеличении числа участников, повторно сдающих экзамен для повышения результата либо поступления в образовательные организации.

В распределении участников по типам образовательных организаций наибольшая доля приходилась на выпускников средних общеобразовательных школ: 54,26 % в 2024 году, 54,44 % в 2025 году и 51,76 % в 2026 году. Количество участников данной категории выросло с 255 до 294 человек в 2025 году, затем снизилось до 265 человек в 2026 году.

Доля выпускников гимназий последовательно увеличивалась: с 25,74 % в 2024 году до 28,52 % в 2025 году и 30,66 % в 2026 году. При этом их численность возросла с 121 до 157 человек. Данная тенденция указывает на повышение роли гимназий в формировании контингента участников ЕГЭ по биологии.

Количество выпускников лицеев оставалось относительно стабильным в 2024–2025 годах — 70 и 71 человек, но в 2026 году снизилось до 61 человека; доля этой категории уменьшилась с 14,89 % до 11,91 %. Численность выпускников школ с углубленным изучением отдельных предметов также сокращалась: с 21 человека в 2024 году до 15 человек в 2026 году, а их доля уменьшилась с 4,47 % до 2,93 %. Количество выпускников иных образовательных организаций в 2026 году увеличилось до 14 человек против 3 человек в каждый из двух предыдущих лет.

По данным о территориальном распределении в 2026 году наибольшее количество участников ЕГЭ по биологии приходится на г. Мурманск — 226 человек, или 40,87 % от общего числа участников в регионе. Существенные группы также представлены в ЗАТО г. Североморск — 58 человек (10,49 %), ЗАТО Александровск — 37 человек (6,69 %), г. Мончегорск — 33 человека (5,97 %), Кандалакшском округе — 32 человека (5,79 %) и Печенгском округе — 28 человек (5,06 %). В остальных АТЕ численность участников значительно ниже и, как правило, не превышает 24 человек. Наименьшие показатели отмечены в Терском округе — 3 человека, ЗАТО п. Видяево — 4 человека, Ловозерском округе — 9 человек и г. Кировск — 13 человек.

Территориальная структура свидетельствует о концентрации участников в крупнейшей АТЕ региона и отдельных городских округах. Это может быть обусловлено численностью выпускников, наличием образовательных организаций с профильной или естественно-научной направленностью, доступностью пунктов проведения экзамена, а также различиями в образовательных и профессиональных планах обучающихся.

Возможными факторами выявленной динамики являются изменения численности выпускников соответствующих возрастных когорт, особенности набора в образовательные организации, изменение структуры образовательных и профессиональных предпочтений

обучающихся, а также потребность в результатах ЕГЭ по биологии для поступления на медицинские, биологические, экологические, педагогические и иные направления подготовки. Нельзя исключить и влияние государственной политики в сфере общего образования, включая реализацию требований ФГОС и ФОП, развитие естественно-научного образования и повышение внимания к качеству подготовки по предметам естественно-научного цикла.

В целом по итогам 2024–2026 годов можно сделать вывод, что ЕГЭ по биологии сохраняет устойчивую востребованность в регионе. После заметного роста числа участников в 2025 году в 2026 году наблюдается умеренное снижение, однако уровень остается выше базового значения 2024 года. Основу контингента составляют выпускники, обучающиеся по программам среднего общего образования, преимущественно выпускники СОШ и гимназий; среди участников стабильно преобладают девушки. Для дальнейшего повышения результативности экзамена целесообразно сохранять адресную работу с обучающимися в территориях с небольшой численностью участников, развивать профильную и предпрофильную подготовку, а также обеспечивать преемственность подготовки по биологии в школах разных типов.

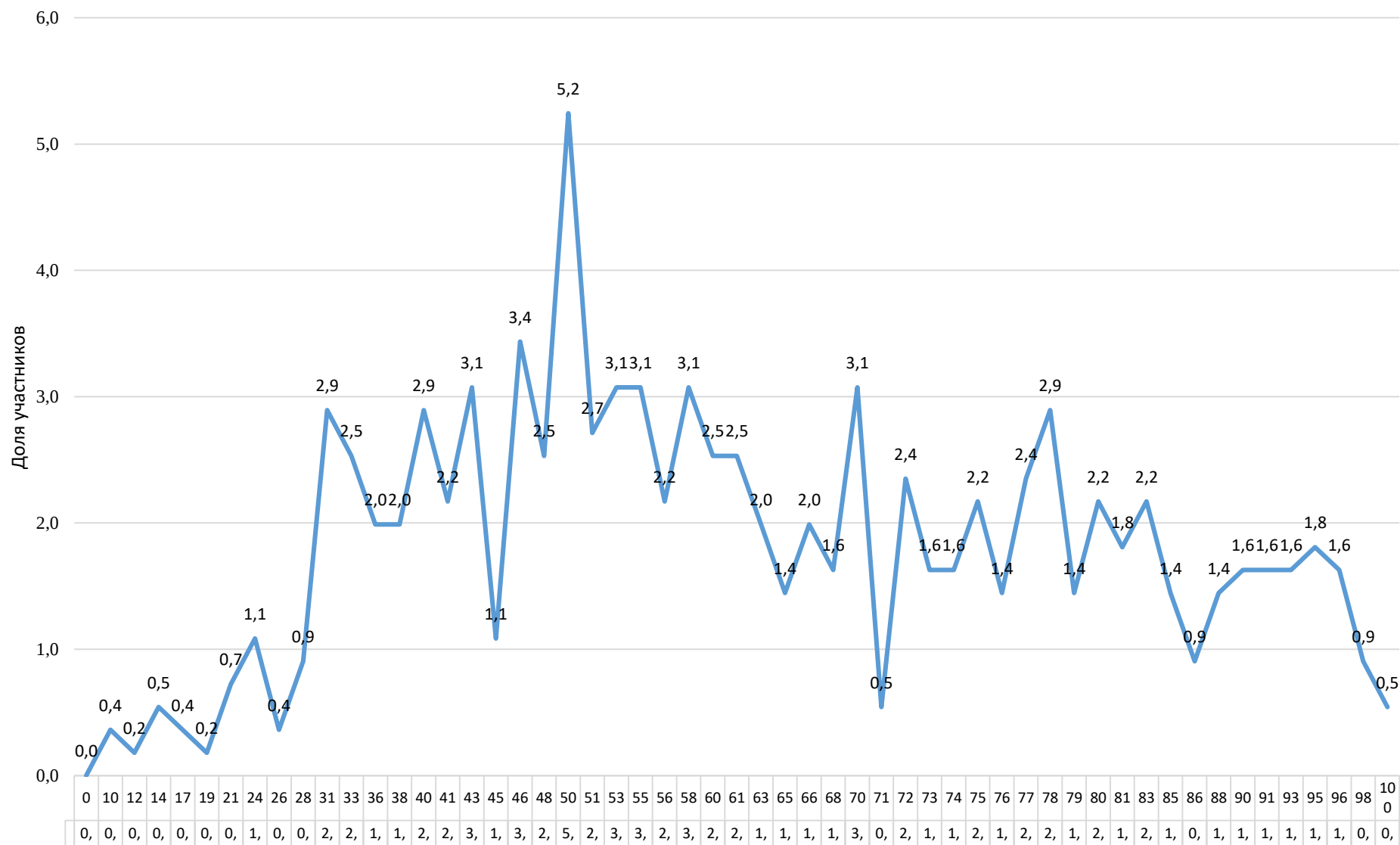
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2026 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



Диаграмма распределения участников ЕГЭ по биологии
по тестовым баллам в 2026 г.



2.2.Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2024 г.	2025 г.	2026 г.
1.	ниже минимального балла ³ , %	11,93	9,59	10,13
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	42,15	46,18	41,05
3.	от 61 до 80 баллов, %	34,99	34,81	31,28
4.	от 81 до 100 баллов, %	10,93	9,41	17,54
5.	Средний тестовый балл	57,78	57,97	60,86

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	8,98	40,04	32,23	18,75
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	-	-	-	-
3.	ВПЛ	24,39	53,66	19,51	2,44

³ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособранзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

2.3.2. в разрезе типа ОО⁴

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	СОШ	265	13,21	45,28	26,04	15,47
2.	СОШ с угл. изуч.	15	13,33	53,33	26,67	6,67
3.	лицей	61	1,64	32,79	31,15	34,43
4.	гимназии	157	4,46	33,76	42,04	19,75
5.	Федеральные и частные СОШ	14	7,14	28,57	50,00	14,29

2.3.3. в разрезе уровня изучения предмета

Таблица 2-9

№ п/п	Уровень изучения предмета	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	базовый	188	14,36	48,94	25,53	11,17
2.	углубленный	324	5,86	34,88	36,11	23,15

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	г. Мурманск	226	9,29	34,51	33,63	22,57
2.	г. Апатиты	24	4,17	41,67	33,33	20,83

⁴ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
3.	Кандалакшский округ	32	9,38	31,25	25,00	34,38
4.	г. Кировск	13	7,69	30,77	46,15	15,38
5.	г. Мончегорск	33	9,09	63,64	21,21	6,06
6.	г. Оленегорск	15	0,00	26,67	66,67	6,67
7.	г. Полярные Зори	14	0,00	42,86	50,00	7,14
8.	Ковдорский округ	15	13,33	53,33	26,67	6,67
9.	Кольский округ	16	12,50	50,00	12,50	25,00
10.	Ловозерский округ	9	22,22	66,67	11,11	0,00
11.	Печенгский округ	28	21,43	53,57	21,43	3,57
12.	Терский округ	3	0,00	100,00	0,00	0,00
13.	ЗАТО п. Видяево	4	0,00	50,00	0,00	50,00
14.	ЗАТО г. Островной	2	0,00	0,00	50,00	50,00
15.	ЗАТО г. Североморск	58	13,79	44,83	25,86	15,52
16.	ЗАТО Александровск	37	10,81	45,95	35,14	8,11
17.	Областные ОО	10	20,00	50,00	20,00	10,00
18.	Прочие ОО (частные и федеральные)	14	7,14	28,57	50,00	14,29

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

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

Выбирается⁵ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- **доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);**

Примечание: при необходимости по отдельным предметам можно сравнивать и доли участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов.

- **доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации)**

○ Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Мурманский политехнический лицей"	17	58,82	29,41	5,88	5,88
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Мурманский международный лицей"	14	50,00	28,57	21,43	0,00
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 8"	15	40,00	46,67	13,33	0,00
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 5"	24	37,50	37,50	25,00	0,00

⁵ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО более 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
5.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 10" Кандалакшского муниципального округа	19	36,84	26,32	36,84	0,00

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Выбирается⁶ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации,
в которых:

- **доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);**
- **доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).**

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 19 имени М.Р.Янкова", Печенгский округ	10	30,00	60,00	10,00	0,00

⁶ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету более 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
2.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 5 имени О.И. Семёнова-Тян-Шанского", г. Мончегорск	14	21,43	64,29	14,29	0,00
3.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 276", ЗАТО Александровск	13	15,38	46,15	23,08	15,38
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 5"	20	15,00	55,00	25,00	5,00
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №1 с углублённым изучением английского языка", Ковдорский округ	15	13,33	53,33	26,67	6,67

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Сравнение результатов ЕГЭ по предмету за 2025 и 2026 годы позволяет говорить о положительной динамике среднего результата при одновременном перераспределении участников между отдельными балльными интервалами.

Средний тестовый балл увеличился с 57,97 балла в 2025 году до 60,86 балла в 2026 году, то есть на 2,89 балла. Это является наиболее значимым позитивным изменением общего результата.

Доля участников, не достигших минимального балла, выросла с 9,59% до 10,13% (+0,54 процентного пункта). Следовательно, повышение среднего балла не сопровождалось снижением доли участников с неудовлетворительным результатом; данная группа требует дополнительного внимания.

Доля участников, набравших от минимального балла до 60 баллов, снизилась с 46,18% до 41,05% (5,13 процентного пункта), а доля участников с результатом от 61 до 80 баллов — с 34,81% до 31,28% (3,53 процентного пункта).

Одновременно существенно увеличилась доля высокобалльных результатов — от 81 до 100 баллов: с 9,41% в 2025 году до 17,54% в 2026 году (+8,13 процентного пункта). Таким образом, основной позитивный вклад в рост среднего тестового балла внесло увеличение числа участников, показавших высокие результаты.

В разрезе категорий участников более благоприятные результаты демонстрируют ВТГ, обучающиеся по программам среднего общего образования: 18,75% участников получили от 81 до 100 баллов, 32,23% — от 61 до 80 баллов, доля не достигших минимального балла составила 8,98%. Для ВПЛ характерна менее благоприятная структура результатов: 24,39% не достигли минимального балла, 53,66% получили от минимального балла до 60 баллов, а доля высокобалльников составила 2,44%.

В разрезе типа образовательных организаций наиболее высокие результаты отмечены в лицеях, гимназиях, а также в федеральных и частных СОШ. В лицеях доля результатов от 81 до 100 баллов составила 34,43%, в гимназиях — 19,75%, в федеральных и частных СОШ — 14,29%. В обычных СОШ доля участников ниже минимального балла составила 13,21%, а доля высокобалльников — 15,47%.

Углублённый уровень изучения предмета связан с более высокими результатами: доля участников ниже минимального балла составила 5,86% против 14,36% на базовом уровне, а доля результатов от 61 до 100 баллов — 59,26% против 36,70%. Доля высокобалльников на углублённом уровне достигла 23,15% против 11,17% на базовом уровне.

По АТЕ результаты неоднородны. Наиболее высокая доля участников с результатами от 81 до 100 баллов отмечена в ЗАТО п. Видяево и ЗАТО Островной (по 50,00%), Кандалакшском округе (34,38%), Кольском округе (25,00%) и в крупнейшей группе участников — 22,57%. Наибольшая доля не достигших минимального балла зафиксирована в Ловозерском округе (22,22%), Печенгском округе (21,43%) и среди областных ОО (20,00%). При интерпретации малых групп следует учитывать ограниченный объём выборки.

В целом результаты ЕГЭ 2026 по предмету характеризуются ростом среднего тестового балла и значительным увеличением доли высокобалльных работ, но также сохранением проблемы недостаточной подготовки части участников, особенно обучающихся по базовому уровню, в отдельных муниципалитетах и образовательных организациях.

2.6. Связь динамики результатов ЕГЭ по предмету с принятыми на уровне субъекта Российской Федерации, муниципалитета, образовательных организаций мерами повышения качества освоения ФОП

К мерам, которые могли быть реализованы и оказать влияние на результаты, относятся:

- организация адресной методической поддержки учителей, включая анализ типичных ошибок участников и корректировку рабочих программ в соответствии с ФОП;
- проведение диагностических работ, внутришкольного и муниципального мониторинга качества подготовки с последующей индивидуализацией образовательных маршрутов;
- организация дополнительных занятий и консультаций для участников группы риска, не достигающих минимального балла;
- развитие профильной и углублённой подготовки, включая практико-ориентированные задания, регулярную работу с развёрнутым ответом и тренировку навыков выполнения заданий повышенной сложности;
- обмен эффективными практиками между лицами, гимназиями, СОШ и образовательными организациями с наиболее высокими результатами;
- муниципальное сопровождение образовательных организаций с высокой долей низких результатов и контроль выполнения планов повышения качества образования;
- работа с обучающимися СПО и ВПЛ по восполнению предметных дефицитов и повышению мотивации к освоению программы.

Предположительно, реализация мер по развитию углублённой подготовки, адресной работе с предметными дефицитами и распространению успешных практик способствовала росту среднего тестового балла до 60,86 и увеличению доли высокобалльных результатов до 17,54%. Особенно убедительно это проявляется при сравнении уровней изучения предмета: на углублённом уровне доля результатов от 61 до 100 баллов составила 59,26%, а доля не достигших минимального балла — 5,86%.

Вместе с тем рост доли участников ниже минимального балла с 9,59% до 10,13% показывает, что принятые меры оказались недостаточно эффективными для части обучающихся. Вероятно, требуется усилить раннее выявление рисков, индивидуальную коррекционную работу, сопровождение базового уровня и поддержку территорий и ОО с наибольшей долей неудовлетворительных результатов.

Для повышения качества освоения ФОП в последующий период целесообразно сохранить практики, ориентированные на развитие высоких результатов, и дополнить их комплексом мер по снижению доли участников ниже минимального балла: адресные планы для каждой ОО, ежеквартальный мониторинг, наставничество, межшкольные консультации и обязательный анализ результативности принятых мер.

Итоговый вывод: динамика результатов ЕГЭ 2026 в целом положительная по среднему баллу и доле высоких результатов, однако она носит неоднородный характер. Для устойчивого повышения качества освоения ФОП необходимо одновременно развивать потенциал высокобалльных участников и сокращать число обучающихся, не достигающих минимального балла.

Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁷ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

3.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб.2-13. 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 представлена в Таб. 2-14.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁸ 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.
Часть 1							
1	Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	85,94	54,35	83,41	90,91	97,92

⁷ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

⁸ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁸ 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.
2	Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, анализ. <i>Множественный выбор</i>	Б	62,11	51,09	58,54	60,30	78,13
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор. Трофические цепи и сети. <i>Решение биологических расчётных задач</i>	Б	73,83	39,13	61,46	87,27	93,75
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	Б	69,92	21,74	55,12	84,85	98,96
5	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Задание с рисунком</i>	Б	64,84	23,91	47,32	81,82	92,71
6	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	П	57,32	8,70	36,83	74,55	94,79
7	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	62,89	32,61	44,88	76,36	92,71
8	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление последовательности (без рисунка)</i>	П	39,65	0,00	12,93	53,03	92,71
9	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Задание с рисунком</i>	Б	70,90	34,78	57,07	82,42	97,92

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁸ 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.
10	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Установление соответствия</i>	П	56,05	15,22	41,22	65,76	90,63
11	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	59,08	26,09	44,88	67,88	90,10
12	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности</i>	Б	81,25	29,35	76,59	93,03	95,83
13	Организм человека. <i>Задание с рисунком</i>	Б	80,47	41,30	75,12	89,70	94,79
14	Организм человека. <i>Установление соответствия</i>	П	43,36	5,43	18,54	58,79	88,02
15	Организм человека. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	76,46	44,57	70,49	83,03	93,23
16	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	П	57,62	19,57	39,02	68,79	96,35
17	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	Б	76,66	44,57	67,32	84,24	98,96
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	Б	70,61	34,78	61,22	79,39	92,71
19	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	П	59,77	9,78	38,78	77,88	97,40

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁸ 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.
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	П	63,57	22,83	49,02	78,18	89,06
21	Анализ экспертных данных в табличной или графической форме	Б	85,06	55,43	78,29	93,33	99,48
Часть 2							
22	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)	П	44,92	9,42	28,78	52,73	82,99
23	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	В	34,64	6,52	20,81	37,58	72,57
24	Задание с изображением биологического объекта	В	39,97	2,90	14,63	54,34	87,15
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	В	31,64	6,52	9,76	38,18	79,17
26	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	В	33,27	5,80	16,59	38,79	72,57
27	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации	В	42,06	5,80	15,12	56,57	92,01

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁸ 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.
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	В	45,31	0,72	19,84	60,61	94,79

Таблица 2-14

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, 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	45,65	16,59	9,09	2,08
	1	54,35	83,41	90,91	97,92
2	0	21,74	17,56	18,18	8,33
	1	54,35	47,80	43,03	27,08
	2	23,91	34,63	38,79	64,58
3	0	60,87	38,54	12,73	6,25
	1	39,13	61,46	87,27	93,75
4	0	78,26	44,88	15,15	1,04
	1	21,74	55,12	84,85	98,96

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, 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., %
5	0	76,09	52,68	18,18	7,29
	1	23,91	47,32	81,82	92,71
6	0	84,78	55,61	18,79	4,17
	1	13,04	15,12	13,33	2,08
	2	2,17	29,27	67,88	93,75
7	0	41,30	28,78	7,27	3,13
	1	52,17	52,68	32,73	8,33
	2	6,52	18,54	60,00	88,54
8	0	100,00	82,44	37,58	4,17
	1	0,00	9,27	18,79	6,25
	2	0,00	8,29	43,64	89,58
9	0	65,22	42,93	17,58	2,08
	1	34,78	57,07	82,42	97,92
10	0	73,91	39,51	15,76	3,13
	1	21,74	38,54	36,97	12,50
	2	4,35	21,95	47,27	84,38
11	0	56,52	25,85	9,70	0,00
	1	34,78	58,54	44,85	19,79
	2	8,70	15,61	45,45	80,21
12	0	60,87	9,76	0,00	1,04
	1	19,57	27,32	13,94	6,25
	2	19,57	62,93	86,06	92,71
13	0	58,70	24,88	10,30	5,21
	1	41,30	75,12	89,70	94,79

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, 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., %
14	0	91,30	75,12	31,52	8,33
	1	6,52	12,68	19,39	7,29
	2	2,17	12,20	49,09	84,38
15	0	30,43	6,34	4,24	1,04
	1	50,00	46,34	25,45	11,46
	2	19,57	47,32	70,30	87,50
16	0	76,09	50,73	21,82	2,08
	1	8,70	20,49	18,79	3,13
	2	15,22	28,78	59,39	94,79
17	0	41,30	18,54	10,91	0,00
	1	28,26	28,29	9,70	2,08
	2	30,43	53,17	79,39	97,92
18	0	41,30	9,76	1,82	2,08
	1	47,83	58,05	37,58	10,42
	2	10,87	32,20	60,61	87,50
19	0	82,61	52,20	15,15	1,04
	1	15,22	18,05	13,94	3,13
	2	2,17	29,76	70,91	95,83
20	0	60,87	27,32	9,70	3,13
	1	32,61	47,32	24,24	15,63
	2	6,52	25,37	66,06	81,25
21	0	15,22	5,37	1,82	0,00
	1	58,70	32,68	9,70	1,04
	2	26,09	61,95	88,48	98,96

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, 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., %
22	0	76,09	43,90	16,97	0,00
	1	19,57	32,68	32,12	12,50
	2	4,35	16,59	26,67	26,04
	3	0,00	6,83	24,24	61,46
23	0	80,43	47,32	19,39	2,08
	1	19,57	42,93	55,15	21,88
	2	0,00	9,76	18,79	32,29
	3	0,00	0,00	6,67	43,75
24	0	93,48	71,22	20,00	2,08
	1	4,35	14,63	20,61	6,25
	2	2,17	13,17	35,76	19,79
	3	0,00	0,98	23,64	71,88
25	0	82,61	80,49	36,97	2,08
	1	15,22	10,73	20,61	8,33
	2	2,17	7,80	33,33	39,58
	3	0,00	0,98	9,09	50,00
26	0	84,78	68,29	40,00	8,33
	1	13,04	14,63	13,94	9,38
	2	2,17	16,10	35,76	38,54
	3	0,00	0,98	10,30	43,75
27	0	86,96	74,15	29,09	1,04
	1	8,70	13,17	10,91	3,13
	2	4,35	5,85	21,21	14,58
	3	0,00	6,83	38,79	81,25

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, 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., %
28	0	97,83	66,83	24,24	1,04
	1	2,17	14,15	9,70	0,00
	2	0,00	11,71	26,06	12,50
	3	0,00	7,32	40,00	86,46

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

Таблица 2-15

	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 (55,43)	1 (83,41)	21 (93,33)	21 (99,48)
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	4 (21,74)	7, 11 (44,88)	2 (60,30)	2 (78,13)
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	20 (22,83)	20 (49,02)	20 (78,18)	19 (97,40)
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	8 (0,00)	8 (12,93)	22 (52,73)	22 (82,99)
Наиболее успешно выполненные задания	23, 25 (6,52)	23 (20,81)	28 (60,61)	28 (94,79)

высокого уровня сложности				
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности	28 (0,72)	25 (9,76)	23 (37,58)	23, 26 (72,57)

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

Анализ результатов выполнения заданий КИМ по биологии показывает выраженную дифференцирующую способность экзаменационной модели: по всем линиям заданий наблюдается последовательный рост процента выполнения от группы участников, не преодолевших минимальный балл, к группе высокобалльников.

Наибольший разрыв между крайними группами зафиксирован по заданиям повышенного и высокого уровней сложности: по линии 8 разница составляет 92,71 п.п. (0,00 % против 92,71 %), по линии 28 — 94,07 п.п. (0,72 % против 94,79 %), по линии 14 — 82,59 п.п. Это подтверждает, что именно задания на установление последовательности, установление соответствия и решение задач в новой ситуации являются ключевыми для разделения групп участников с разным уровнем подготовки.

Результаты по группам заданий одинаковой формы позволяют сформулировать следующие выводы:

— Задания базового уровня. Во всех группах устойчиво высокие результаты показывают линии 21 (анализ данных в табличной или графической форме), 1 (биологические науки, работа с таблицей), 12, 13, 15, 17. Наименее успешны линии 2 (методы биологической науки) и 4, 5, 7, 11 — задания на множественный выбор и работу с рисунком по разделам «Клетка и организм как биологические системы» и «Многообразие организмов».

— Задания повышенного уровня. Лидером по успешности во всех группах, кроме высокобалльной, является линия 20 (работа с таблицей по общебиологическим закономерностям), в группе 81–100 т.б. — линия 19. Наибольшие затруднения вызывают линии 8 (установление последовательности без рисунка), 14 (установление соответствия по разделу «Организм человека») и 22.

— Задания высокого уровня. Максимальные значения в группах 61–80 и 81–100 т.б. достигаются на линии 28 (генетическая задача) — 60,61 % и 94,79 % соответственно. Наименее успешны линии 23, 25 и 26, требующие формулирования выводов, обобщения и переноса знаний в новую ситуацию.

Анализ данных Таб. 2-14 о распределении первичных баллов показывает, что по заданиям с политомической оценкой (линии 22–28, максимум 3 балла) участники группы от минимального балла до 60 т.б. в подавляющем большинстве получают 0 баллов: по линии 25 — 80,49 %, по линии 27 — 74,15 %, по линии 24 — 71,22 %. При этом доля максимального балла в этой группе не превышает 7,32 %. В группе 81–100 т.б. картина противоположна: максимальный балл по линиям 27 и 28 получают 81,25 % и 86,46 % участников соответственно.

Отдельного внимания заслуживают задания, где значительная доля участников получает промежуточный (неполный) балл. По линии 23 в группе 61–80 т.б. 55,15 % участников получили 1 балл из 3, а полный балл — лишь 6,67 %. Аналогичная ситуация по линиям 24 и 26: участники распознают объект или называют отдельные элементы ответа, но не выстраивают полное биологическое обоснование. Это указывает на несформированность умения давать развёрнутый аргументированный ответ, а не на пробелы в фактических знаниях.

Сопоставление заданий, проверяющих один и тот же элемент содержания на разных уровнях сложности, подтверждает данный вывод. Так, по разделу «Организм человека» линия 13 (базовый уровень, задание с рисунком) выполнена на 80,47 %, линия 15 — на 76,46 %, тогда как линия 14 (повышенный уровень, установление соответствия) — только на 43,36 %. По разделу «Клетка и организм как биологические системы» линия 5 выполнена на 64,84 %, а линия 8 — на 39,65 %. Следовательно, затруднения связаны не с незнанием содержания, а с недостаточным владением логическими операциями: установлением причинно-следственных связей, соотнесением и упорядочиванием.

В целом по региону задания базового уровня выполнены в среднем на уровне около 70 %, повышенного — около 53 %, высокого — около 38 %, что соответствует заложенной в экзаменационной модели структуре сложности и свидетельствует о корректности разделения участников на группы по уровню подготовки.

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

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

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

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Анализ данных Таблицы 2-15 (столбец 2) показывает, что у участников, не преодолевших минимальный балл, сформирован крайне ограниченный круг предметных результатов, преимущественно связанных с воспроизведением фактического материала и работой с готовой информацией.

В наибольшей степени сформированы следующие темы программы и умения:

- Анализ данных, представленных в табличной или графической форме (задание 21 — 55,43 %). Умение соотносить характер изменения показателя с описанием, приведённым в задании, сформировано на приемлемом уровне. Соответствует требованию 2 кодификатора (владение системой знаний об основных методах научного познания: описание, измерение, проведение наблюдений) и метапредметному результату 1.3.1.
- Современная биология как комплексная наука; биологические науки и изучаемые ими проблемы; работа с таблицей (задание 1 — 54,35 %). Соответствует требованию 1 кодификатора — сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук.
- Методы биологической науки: наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, анализ (задание 2 — 51,09 %). Умение опознавать название метода по его краткому описанию сформировано более чем у половины участников группы. Соответствует требованию 2 кодификатора.
- Организм человека: распознавание органов и их частей на рисунке (задания 13 — 41,30 %, 15 — 44,57 %). Опора на наглядный образ облегчает актуализацию знаний. Соответствует требованию 6 (выделение существенных признаков строения органов и систем органов человека), элемент содержания «Организм человека», 9 класс.

- Эволюция живой природы: множественный выбор при работе с текстом (задание 17 — 44,57 %). Умение находить в предъявленном тексте эксплицитно выраженную информацию частично сформировано. Соответствует требованиям 1 и 8 кодификатора, метапредметному результату 1.3.1.

Достигнутые предметные результаты ограничены репродуктивным уровнем — узнаванием термина, объекта на рисунке или прямым извлечением информации из предложенного источника. Задания, требующие самостоятельного оперирования знаниями, участниками данной группы практически не выполняются.

- 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

Наиболее выраженные дефициты выявлены по заданиям, требующим установления соответствия, упорядочивания процессов и решения расчётных задач. Показательным является результат 0,00 % по заданию 8 (установление последовательности) и 0,72 % по заданию 28 (генетическая задача): ни один участник группы фактически не справился с этими линиями. По заданиям с развёрнутым ответом (линии 22–28) доля нулевых баллов составляет от 76,09 % до 100,00 %, максимальный балл не получил ни один участник группы.

Типичные ошибки, зафиксированные при анализе вееров ответов: подмена биологического понятия бытовым представлением; отнесение признака к неверному систематическому объекту; нарушение логики последовательности процессов (например, перестановка фаз митоза и мейоза); неверное определение типа наследования и записи генотипов; отсутствие ответа на задания второй части.

Таблица 2-16

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение элементарной генетической задачи (задание 4 — 21,74 %). Требование 4 кодификатора: умение решать поисковые биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания	10–11 кл. (базовые понятия — 9 кл.)
2	Клетка как биологическая система: строение и функции органоидов, распознавание объекта на рисунке (задание 5 — 23,91 %). Требование 5: установление взаимосвязей между строением и функциями органоидов и клеток разных тканей	10 кл. (пропедевтика — 5–9 кл.)
3	Клетка и организм как биологические системы. Установление соответствия с рисунком (задание 6 — 8,70 %). Требование 6: выделение существенных признаков строения вирусов, клеток прокариот и эукариот	10 кл.

4	Клетка и организм как биологические системы. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (задание 8 — 0,00 %). Требование 7: выделение существенных признаков биологических процессов (митоз, мейоз, гаметогенез, эмбриогенез)	10–11 кл.
5	Организм человека: установление соответствия между строением и функциями органов и систем органов (задание 14 — 5,43 %). Требование 5: взаимосвязи между органами и системами органов человека	9 кл.; повторение — 10–11 кл.
6	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и биосфера. Установление соответствия (задание 19 — 9,78 %). Требование 6: существенные признаки процессов эволюции и круговорота веществ в экосистемах	11 кл.
7	Многообразие организмов: грибы, растения, животные. Установление соответствия (задание 10 — 15,22 %), множественный выбор (задание 11 — 26,09 %). Требование 8: доказательство родства организмов разных систематических групп	7–8 кл.; обобщение — 11 кл.
8	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации (задание 28 — 0,72 %). Требование 4: составление генотипических схем скрещивания для разных типов наследования	10–11 кл.
9	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира в новой ситуации (задание 27 — 5,80 %). Требование 3: владение системой биологических знаний (законы, теории, принцип комплементарности, правило Чаргаффа)	10 кл.
10	Задание с изображением биологического объекта: распознавание, описание, объяснение (задание 24 — 2,90 %). Требование 2: владение методами научного познания — описание, измерение, наблюдение	10–11 кл.
11	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов (задание 25 — 6,52 %); по общей биологии в новой ситуации (задание 26 — 5,80 %). Требования 6, 8: аргументация с использованием биологической терминологии	9–11 кл.
12	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных, формулирование выводов и прогнозов (задания 22 — 9,42 %, 23 — 6,52 %). Требование 2: выдвижение гипотез, анализ результатов, формулирование выводов	10–11 кл.

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного преодоления минимального балла ЕГЭ

Реалистичной задачей для данной группы является не освоение всего курса, а формирование устойчивого ядра базовых предметных результатов, обеспечивающих выполнение заданий первой части. Зонами роста выступают:

Многообразие организмов: основные систематические категории и их соподчинённость (задание 12). При базовом результате 29,35 % это наиболее доступная для отработки линия, требующая запоминания жёсткого алгоритма («вид — род — семейство — отряд — класс — тип — царство»).

Клетка как биологическая система: строение и функции органоидов с опорой на рисунок (задания 5, 7). Переход от текстового описания к работе с изображением существенно повышает результативность данной группы.

Организм человека: строение и функции органов и систем органов (задания 13, 15, 16) — темы, изученные в 9 классе и требующие систематического повторения.

Решение простейших задач на моно- и дигибридное скрещивание (задание 4) и на определение хромосомного набора (задание 3) по типовому алгоритму записи условия и схемы скрещивания.

Экосистемы и присущие им закономерности: составление цепей питания, определение трофических уровней (задания 18, 3).

Достижение указанных зон роста обеспечивает выполнение 10–12 заданий первой части, что гарантирует уверенное преодоление минимального балла.

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

- 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;

Сопоставление результатов по линиям заданий позволяет утверждать, что решающее влияние на неуспешность данной группы оказала несформированность познавательных УУД — базовых логических действий (пункт 1.1 Кодификатора).

- Метапредметный результат 1.1.1 (устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения) не сформирован: задания на установление соответствия (6 — 8,70 %, 14 — 5,43 %, 19 — 9,78 %) выполняются на уровне ниже случайного угадывания. Типичная ошибка — соотнесение объектов по внешнему, несущественному признаку.
- Метапредметный результат 1.1.2 (выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях) не сформирован: задание 8 на установление последовательности выполнено на 0,00 %. Участники не удерживают логику развёртывания биологического процесса во времени.
- Метапредметные результаты 1.2.4 и 1.2.5 (выявлять причинно-следственные связи, выдвигать гипотезу, анализировать и критически оценивать полученные результаты) не сформированы: задания 22 и 23 выполнены на 9,42 % и 6,52 % соответственно.

- Коммуникативный результат 2.1.2 (развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств) не сформирован: в ответах на задания 24–26 отсутствует связное биологическое обоснование, ответ сводится к перечислению отдельных слов вне логических связей.
- Регулятивные результаты 3.1.1 и 3.2.1 (самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы) не сформированы: значительная доля незаполненных бланков второй части свидетельствует об отказе от деятельности при столкновении с незнакомой задачей.

Познавательные УУД

Достигнутые результаты:

1.1.1 Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения. Комментарий: Задания 1, 9, 13 (базовый уровень, работа с рисунком) выполнены относительно успешно (41–55 %), что говорит о частичной сформированности умения выделять существенные признаки биологических объектов.

Недостигнутые / недостаточно сформированные результаты:

1.1.2 Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях. Комментарий: Крайне низкие результаты по заданиям 6, 8, 14, 19 (0–15 %), требующим установления соответствия и последовательности, свидетельствуют о несформированности умения выявлять закономерности между процессами и структурами.

1.2.3 Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Комментарий: Задание 2 (методы биологической науки) выполнено на 51 %, однако задания 22–28 с развёрнутым ответом практически не выполняются (0–9 %), что указывает на несформированность научного мышления и неумение оперировать понятиями в новой ситуации.

1.3.1 Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Комментарий: Задания на работу с текстом и рисунком (14, 19, 24) выполнены крайне слабо (2–9 %), что говорит о неумении интерпретировать информацию, представленную в разных формах.

Коммуникативные УУД

Достигнутые результаты:

Недостигнутые / недостаточно сформированные результаты:

2.1.2 Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. Комментарий: Задания с развёрнутым ответом (23, 25, 26) выполняются на 0 баллов подавляющим большинством участников группы, что свидетельствует о неспособности формулировать логически связный аргументированный ответ.

Регулятивные УУД

Достигнутые результаты:

Недостигнутые / недостаточно сформированные результаты:

3.1.1 Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; давать оценку новым ситуациям. Комментарий: Низкая успешность заданий, требующих применения знаний в новой ситуации (23–28, 0–9 %), указывает на отсутствие навыков самостоятельной познавательной деятельности при столкновении с нестандартной задачей.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС. Достигнутым можно считать частично сформированный результат 1.3.1 (владение навыками получения информации из источников разных типов) — в объёме прямого извлечения явно выраженной информации из таблицы, графика или текста (задания 1, 17, 21).

Недостигнутыми следует считать результаты 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.3.3, 2.1.2, 3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2.

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

Предметный аспект:

Применять технологию поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин): вводить письменные алгоритмические предписания для типовых задач — «Алгоритм записи схемы скрещивания», «Алгоритм построения цепи питания», «Порядок систематических категорий». Работа начинается с развёрнутой опоры на карточку-алгоритм с последующим её сворачиванием.

Использовать приём «биологический словарь урока»: не более 5–7 терминов на урок с обязательной письменной фиксацией определения, примера и контрпримера. Еженедельный терминологический диктант на 10 позиций.

Систематически применять визуальные опоры: работа с немymi рисунками, атласами-определителями, интерактивными моделями клетки и органов человека. Обязательный приём — «подписать рисунок по памяти».

Организовать сквозное повторение курсов 7–9 классов в формате коротких пятиминутных разминок в начале каждого урока 10–11 классов («биологическая минутка» по темам «Растения», «Животные», «Человек»).

Внедрить листы индивидуальных достижений с фиксацией освоения каждого элемента содержания кодификатора, что позволяет ученику видеть измеримый прогресс.

Метапредметный аспект:

Для формирования результата 1.1.1 регулярно использовать задания на классификацию с явным выделением основания: приём «Третий лишний» с обязательным устным обоснованием выбора, составление таблиц сравнения по заданным критериям.

Для формирования результата 1.1.2 применять приём «Восстанови порядок»: карточки с этапами процесса, которые ученик раскладывает и объясняет вслух, почему предыдущий этап является условием последующего.

Для формирования результата 2.1.2 использовать речевые клише-конструкторы биологического ответа («Это происходит потому, что...», «Следовательно...», «В результате этого...») с постепенным отказом от опоры.

Для формирования регулятивных результатов 3.1.1 и 3.2.1 обучать стратегии работы с бланком: обязательное правило «ни одного пропущенного задания», приём «сначала известное», самопроверка по критериям оценивания в парах сменного состава.

Организовать индивидуальные образовательные маршруты с еженедельным диагностическим срезом по 5–6 заданиям базового уровня и обязательной работой над ошибками в формате «ошибка — причина — правило».

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

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

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Анализ данных Таблицы 2-15 (столбец 3) показывает, что участники данной группы уверенно владеют фактическим материалом базового уровня и выполняют задания, требующие узнавания и прямого воспроизведения знаний.

В наибольшей степени сформированы следующие темы программы и умения:

Современная биология — комплексная наука; биологические науки и изучаемые ими проблемы; работа с таблицей (задание 1 — 83,41 %). Требование 1 кодификатора — знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, вкладе российских и зарубежных учёных.

Анализ данных в табличной и графической форме (задание 21 — 78,29 %). Требование 2 кодификатора, метапредметный результат 1.3.1.

Многообразие организмов: основные систематические категории и их соподчинённость (задание 12 — 76,59 %). Требование 8 кодификатора, элемент содержания «Многообразие организмов», 7–8 классы.

Организм человека: строение органов и систем органов, работа с рисунком (задания 13 — 75,12 %, 15 — 70,49 %). Требование 6 кодификатора.

Эволюция живой природы: множественный выбор при работе с текстом (задание 17 — 67,32 %); экосистемы и биосфера (задание 18 — 61,22 %). Требования 6, 8 кодификатора, элементы содержания «Эволюция живой природы», «Экосистемы», 11 класс.

Генетическая информация в клетке, хромосомный набор, трофические цепи: решение расчётных задач базового уровня (задание 3 — 61,46 %). Требование 4 кодификатора.

Общий вывод: предметные результаты репродуктивного уровня в основном достигнуты. Ограничением выступает переход к продуктивной деятельности — применению знаний в изменённой и новой ситуации.

- 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

Основной дефицит данной группы связан не с незнанием фактического материала, а с несформированностью логических операций соотнесения и упорядочивания, а также с неумением строить развёрнутый ответ. Показательно сопоставление результатов по одному разделу на разных уровнях сложности: по разделу «Организм человека» задание 13 выполнено на 75,12 %, а задание 14 (установление соответствия) — лишь на 18,54 %; по разделу «Клетка и организм» задание 5 выполнено на 47,32 %, а задание 8 — на 12,93 %.

По заданиям с развёрнутым ответом доля нулевых баллов остаётся критически высокой: 80,49 % по линии 25, 74,15 % по линии 27, 71,22 % по линии 24. Доля максимального балла не превышает 7,32 %. Типичные ошибки: ответ дан не по существу вопроса; названы отдельные структуры без объяснения их функций; отсутствует причинно-следственное обоснование; в генетических задачах не записана схема скрещивания и не указаны гаметы; в цитологических задачах допускаются ошибки в применении принципа комплементарности и правил транскрипции.

Таблица 2-17

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Клетка и организм как биологические системы. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (задание 8 — 12,93 %). Требование 7: выделение существенных признаков процессов митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, онтогенеза	10–11 кл.
2.	Организм человека. Установление соответствия (задание 14 — 18,54 %). Требование 5: взаимосвязи между строением и функциями органов и систем органов человека, между этапами обмена веществ	9 кл.; повторение — 10–11 кл.

3.	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и биосфера. Установление соответствия (задание 19 — 38,78 %). Требование 6: существенные признаки видообразования, естественного отбора, круговорота веществ	11 кл.
4.	Клетка и организм как биологические системы. Установление соответствия с рисунком (задание 6 — 36,83 %), множественный выбор (задание 7 — 44,88 %). Требование 6: существенные признаки строения клеток прокариот и эукариот, вирусов	10 кл.
5.	Организм человека. Установление последовательности процессов (задание 16 — 39,02 %). Требование 5: этапы обмена веществ, последовательность физиологических процессов	9 кл.; 10–11 кл.
6.	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. Множественный выбор и установление соответствия (задания 11 — 44,88 %, 10 — 41,22 %). Требование 8: доказательство родства организмов разных систематических групп	7–8 кл.; обобщение — 11 кл.
7.	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов (задание 25 — 9,76 %). Требование 8: использование аргументов и биологической терминологии для доказательства единства человеческих рас, взаимосвязи организмов и среды	9–11 кл.
8.	Задание с изображением биологического объекта (задание 24 — 14,63 %). Требование 2: описание и анализ биологического объекта, выявление и оценка его признаков	10–11 кл.
9.	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира в новой ситуации (задание 27 — 15,12 %). Требование 3: биологические термины, законы и теории (клеточная теория, принцип комплементарности, генетический код)	10 кл.
10.	Обобщение и применение знаний по общей биологии в новой ситуации (задание 26 — 16,59 %). Требование 6: объяснение закономерностей биологических процессов и явлений	10–11 кл.
11.	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации (задание 28 — 19,84 %). Требование 4: генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования, законы Г. Менделя и Т. Моргана	10–11 кл.
12.	Применение биологических знаний в практических ситуациях, методология эксперимента, выводы и прогнозы (задания 22 — 28,78 %, 23 — 20,81 %). Требование 2: выдвижение гипотез, формулирование цели исследования, анализ результатов	10–11 кл.
13.	Методы биологической науки: наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, анализ (задание 2 — 58,54 %). Требование 2: владение системой знаний об основных методах научного познания	10 кл.

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

Реалистичные зоны роста для данной группы связаны с переводом имеющихся фактических знаний в форму, пригодную для применения:

Задания на установление соответствия (линии 6, 10, 14, 19) — при результате 18,54–41,22 % это основной резерв прироста тестового балла: каждая линия даёт до 2 первичных баллов при полностью освоенном фактическом материале.

Задания на установление последовательности (линии 8, 16) — освоение алгоритма упорядочивания биологических процессов даёт прирост до 4 первичных баллов.

Задание 22 (методология эксперимента) — при результате 28,78 % достижимо получение 1–2 баллов из 3 за счёт освоения структуры экспериментального исследования (цель — гипотеза — контроль — переменная — вывод).

Задание 28 (генетическая задача) — при отработанном алгоритме записи схемы скрещивания достижимо получение 2 баллов из 3; в настоящее время полный балл получают лишь 7,32 % участников группы.

Задание 2 (методы биологической науки) — при результате 58,54 % целевым является уровень 80 % за счёт систематизации представлений о методах научного познания.

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

- 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;

Профиль результатов группы указывает на сформированность познавательных УУД в части работы с информацией при одновременной несформированности базовых логических и исследовательских действий.

Метапредметный результат 1.3.1 (получение информации из источников разных типов) следует признать сформированным: задания 1, 17, 21 выполнены на уровне 67–83 %.

Метапредметный результат 1.1.1 (устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения) сформирован недостаточно: задания на установление соответствия выполнены на 18,54–41,22 %. Типичная ошибка — соотнесение по ассоциации с разделом курса, а не по существенному признаку объекта.

Метапредметный результат 1.1.2 (выявлять закономерности и противоречия) сформирован недостаточно: задание 8 выполнено на 12,93 %.

Метапредметные результаты 1.2.4, 1.2.5 (выявлять причинно-следственные связи, выдвигать гипотезу, анализировать и критически оценивать результаты) сформированы слабо: задания 22 и 23 выполнены на 28,78 % и 20,81 %.

Коммуникативный результат 2.1.2 (развёрнуто и логично излагать свою точку зрения) сформирован недостаточно: в ответах на задания 24–26 присутствует фрагментарное перечисление элементов без выстраивания логической цепи, что приводит к потере баллов по критериям.

Регулятивный результат 3.2.2 (навыки познавательной рефлексии, самопроверка) не сформирован: участники не соотносят полученный ответ с вопросом задания.

Познавательные УУД

Достигнутые результаты:

1.1.1 Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения

Комментарий: Задания 1, 12, 13, 17, 21 выполнены на 75–90 %, что говорит о сформированности умения выделять существенные признаки при работе с типовым материалом.

1.2.3 Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами

Комментарий: Задание 2 выполнено на 58,5 %, что демонстрирует базовое владение терминологией и понятийным аппаратом.

Недостигнутые / недостаточно сформированные результаты:

1.1.2 Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях

Комментарий: Задания 8 (12,9 %) и 14 (18,5 %) на установление последовательности и соответствия выполнены значительно слабее, чем задания того же содержания базового уровня, что говорит о недостаточной сформированности умения выявлять закономерности между этапами процессов.

1.2.5 Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях

Комментарий: Задания 22–26 выполнены на 9–29 %, при этом преобладает нулевой балл, что свидетельствует о неумении делать выводы и прогнозы на основе полученных данных.

Коммуникативные УУД

Достигнутые результаты:

2.1.1 Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; владеть различными способами общения и взаимодействия

Комментарий: Умение в целом проявляется опосредованно через выполнение письменных заданий базового уровня, где требуется корректно оформить ответ (задания 1, 9, 13).

Недостигнутые / недостаточно сформированные результаты:

2.1.2 Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

Комментарий: По линии 23 доля максимального балла составляет лишь 9,76 %, участники чаще получают частичный балл, что указывает на затруднения в построении полного развёрнутого ответа.

Регулятивные УУД

Достигнутые результаты:

3.2.1 Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям

Комментарий: Задание 21 (анализ данных в табличной форме) выполнено на 78,3 %, что говорит о частичной сформированности умения оценивать соответствие результатов поставленной задаче.

Недостигнутые / недостаточно сформированные результаты:

3.1.1 Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; давать оценку новым ситуациям

Комментарий: Задания высокого уровня сложности (23–28) выполнены на 15–21 %, что свидетельствует о недостаточной самостоятельности при решении задач, требующих переноса знаний в новую ситуацию.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнутыми следует считать результаты 1.3.1 и частично 1.2.3 (владение научной терминологией на уровне узнавания).

Недостигнутыми — результаты 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 2.1.2, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2.

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

Предметный аспект:

Систематически применять технологию структурирования учебного материала: составление сравнительных таблиц («митоз — мейоз», «фотосинтез — хемосинтез», «артерии — вены»), обобщающих схем и логико-смысловых моделей. Таблица составляется учеником самостоятельно, а не предъявляется в готовом виде.

Использовать метод «двойного перехода»: после изучения темы на базовом уровне (узнавание) обязательно предъявлять задание на соотнесение и упорядочивание того же содержания — это прямо адресует дефицит по линиям 6, 8, 10, 14, 19.

Внедрить практикум по решению генетических и цитологических задач с обязательной полной записью: условие, обозначение генов, схема скрещивания, гаметы, ответ с обоснованием. Оценивать по критериям ЕГЭ, а не по итоговому ответу.

Регулярно проводить лабораторные и практические работы, предусмотренные ФОП, с самостоятельным формулированием цели, гипотезы и вывода — не менее одной работы в две недели.

Организовать межпредметное повторение курса 9 класса «Организм человека» в 11 классе в формате модуля из 6–8 уроков с акцентом на функциональные взаимосвязи, а не на морфологию.

Метапредметный аспект:

Для формирования результата 1.1.1 применять приём «конструктор оснований»: ученикам предъявляется набор объектов и предлагается самостоятельно предложить не менее трёх различных оснований для их классификации.

Для формирования результата 1.2.4 использовать технологию проблемного обучения: урок строится вокруг биологического противоречия, требующего выдвижения и проверки гипотезы.

Для формирования результата 2.1.2 внедрить приём «эталонный ответ»: ученик сравнивает свой развёрнутый ответ с эталоном по критериям, выделяет недостающие элементы и переписывает ответ.

Для формирования результата 3.2.2 обучать самопроверке по алгоритму: «Что спрашивают? Ответил ли я на все части вопроса? Есть ли обоснование?».

Использовать взаимное оценивание работ по критериям в парах — это одновременно формирует коммуникативные (2.1.3) и регулятивные (3.2.1) УУД.

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

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

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Анализ данных Таблицы 2-15 (столбец 4) показывает, что участники данной группы владеют содержанием курса на уровне, достаточном для успешного выполнения заданий базового и, в значительной мере, повышенного уровня сложности.

В наибольшей степени сформированы следующие темы программы и умения:

Анализ данных в табличной и графической форме (задание 21 — 93,33 %). Требование 2 кодификатора, метапредметный результат

1.3.1.

Многообразие организмов: систематические категории и их соподчинённость (задание 12 — 93,03 %). Требование 8 кодификатора.

Современная биология как комплексная наука; биологические науки (задание 1 — 90,91 %). Требование 1 кодификатора.

Организм человека: строение органов и систем органов (задания 13 — 89,70 %, 15 — 83,03 %). Требование 6 кодификатора.

Генетическая информация в клетке, хромосомный набор, трофические цепи и сети (задание 3 — 87,27 %); моно- и дигибридное скрещивание (задание 4 — 84,85 %). Требование 4 кодификатора.

Эволюция живой природы, работа с текстом (задание 17 — 84,24 %); клетка и организм как биологические системы, работа с рисунком (задание 5 — 81,82 %). Требования 5, 6 кодификатора.

Эволюция, происхождение человека, экосистемы и биосфера: установление соответствия (задание 19 — 77,88 %) — повышенный уровень освоен успешно. Требование 6 кодификатора.

Общий вывод: предметное содержание курса освоено системно; участники уверенно оперируют понятиями и распознают биологические объекты и процессы. Ограничением является полнота и доказательность развёрнутого ответа.

- 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

Ключевой дефицит данной группы носит не содержательный, а операциональный характер: участники распознают объект и называют отдельные элементы ответа, но не выстраивают полное биологическое обоснование. Наиболее показательна линия 23: в группе 61–80 т.б. 55,15 % участников получили 1 балл из 3 и лишь 6,67 % — полный балл. Аналогичная картина по линиям 24 и 26, где доля промежуточных баллов сопоставима с долей нулевых.

Типичные ошибки: вывод по результатам эксперимента подменяется описанием результата; отсутствует указание на контрольную группу и переменную; в задании 24 названы не все элементы изображения либо не объяснена их функция; в задании 26 приводится верный тезис без аргументации; в задании 27 допускаются ошибки при определении числа хромосом и молекул ДНК на разных стадиях деления.

Таблица 2-18

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных, методология эксперимента (задание 22 — 52,73 %). Требование 2: выдвижение гипотез, проверка их экспериментальными средствами, формулирование цели исследования	10–11 кл.
2.	Формулирование выводов по результатам эксперимента и построение прогнозов (задание 23 — 37,58 %). Требование 4: выводы и прогнозы на основании полученных результатов, выявление причинно-следственных связей	10–11 кл.

3.	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов (задание 25 — 38,18 %). Требование 8: аргументированное доказательство взаимосвязи организмов и среды обитания, единства человеческих рас	9–11 кл.
4.	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетка, организм, эволюция, экология) в новой ситуации (задание 26 — 38,79 %). Требование 6: прогнозирование последствий биологических исследований, выдвижение гипотез	10–11 кл.
5.	Клетка и организм как биологические системы. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (задание 8 — 53,03 %). Требование 7: существенные признаки процессов митоза, мейоза, эмбриогенеза, онтогенеза	10–11 кл.
6.	Задание с изображением биологического объекта: полное биологическое обоснование ответа (задание 24 — 54,34 %). Требование 2: описание объекта, выявление и оценка признаков	10–11 кл.
7.	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира в новой ситуации (задание 27 — 56,57 %). Требование 3: биологические законы, теории, принципы (комплементарность, генетический код, правило Чаргаффа)	10 кл.
8.	Организм человека. Установление соответствия (задание 14 — 58,79 %). Требование 5: взаимосвязи между строением и функциями органов и систем органов человека	9 кл.; повторение — 10–11 кл.
9.	Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, анализ. Множественный выбор (задание 2 — 60,30 %). Требование 2: владение системой знаний об основных методах научного познания	10 кл.
10.	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации (задание 28 — 60,61 %). Требование 4: генотипические схемы скрещивания при сцепленном наследовании и наследовании, сцепленном с полом	10–11 кл.
11.	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. Установление соответствия и множественный выбор (задания 10 — 65,76 %, 11 — 67,88 %). Требование 8: доказательство родства организмов разных систематических групп	7–8 кл.; обобщение — 11 кл.
12.	Организм человека. Установление последовательности процессов (задание 16 — 68,79 %). Требование 5: этапы обмена веществ и физиологических процессов	9 кл.; 10–11 кл.

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

Резерв прироста тестового балла у данной группы сосредоточен исключительно во второй части работы:

- Задание 23 (выводы и прогнозы по результатам эксперимента) — при 37,58 % выполнения и доле полного балла 6,67 % это главная зона роста: освоение структуры вывода даёт прирост до 2 первичных баллов.
- Задания 25 и 26 (обобщение и применение знаний в новой ситуации) — при 38,18 % и 38,79 % выполнения достижим уровень 60 % за счёт освоения приёмов аргументации.

- Задание 22 (методология эксперимента) — при 52,73 % выполнения целевым является уровень 75 % за счёт освоения понятий «контроль», «независимая и зависимая переменная», «воспроизводимость».
- Задание 8 (установление последовательности) — при 53,03 % выполнения резерв составляет до 2 первичных баллов.
- Задание 14 (установление соответствия по разделу «Организм человека») — при 58,79 % выполнения требуется углубление знаний о функциональных различиях органов и систем.
- Задание 2 (методы биологической науки) — при 60,30 % выполнения линия остаётся наименее успешной среди базовых и требует целенаправленной отработки.

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

- 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;

Профиль результатов группы свидетельствует о сформированности познавательных УУД в части базовых логических действий и о дефиците исследовательских и коммуникативных умений.

- Метапредметные результаты 1.1.1 и 1.1.2 (устанавливать существенный признак, выявлять закономерности) следует признать в основном сформированными: задания на установление соответствия выполнены на 65,76–77,88 %.
- Метапредметный результат 1.3.1 сформирован на высоком уровне: задание 21 выполнено на 93,33 %.
- Метапредметные результаты 1.2.1 и 1.2.5 (навыки учебно-исследовательской деятельности, анализ результатов и прогнозирование изменений в новых условиях) сформированы недостаточно: задания 22 и 23 выполнены на 52,73 % и 37,58 %. Типичное проявление — неумение отделить наблюдаемый факт от его интерпретации.
- Метапредметный результат 1.2.6 (перенос знаний в познавательную и практическую области, интеграция знаний из разных предметных областей) сформирован недостаточно: задания 25 и 26, требующие применения знаний в новой ситуации, выполнены на уровне около 38 %.
- Коммуникативный результат 2.1.2 (развёрнуто и логично излагать точку зрения с использованием языковых средств) является основным дефицитом группы: высокая доля промежуточных баллов по линиям 23, 24, 26 прямо указывает на неполноту речевого оформления верного по существу ответа.

–Регулятивный результат 3.2.1 (давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность) сформирован частично:
участники теряют баллы при изменении привычной формулировки задания.

Познавательные УУД

Достигнутые результаты:

1.1.1 Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения

Комментарий: Задания 1, 12, 13, 17, 21 выполнены на 84–93 %, что подтверждает уверенное владение умением выделять существенные признаки.

1.1.2 Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях

Комментарий: Задания 6, 19 (установление соответствия) выполнены на 74,6–77,9 %, что говорит о достаточной сформированности умения выявлять закономерности между биологическими структурами и процессами.

1.2.3 Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами

Комментарий: Задание 8 выполнено на 53 %, что заметно выше по сравнению с группами более низкой подготовки, и свидетельствует о более уверенном оперировании терминологией и логическими операциями.

Недостигнутые / недостаточно сформированные результаты:

1.2.5 Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях

Комментарий: Задания 23, 25, 26 выполнены на 37–38 %, доля максимального балла не превышает 10–33 %, что говорит о недостаточной сформированности умения делать полноценные обоснованные выводы и прогнозы.

Коммуникативные УУД

Достигнутые результаты:

2.1.2 Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

Комментарий: По линии 27 (генетическая задача) доля максимального балла составляет 38,8 %, что говорит о заметно возросшем умении формулировать развёрнутый обоснованный ответ по сравнению с более слабыми группами.

Недостигнутые / недостаточно сформированные результаты:

1.3.3 Оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам

Комментарий: Задание 24 (анализ изображения биологического объекта) выполнено на 54,3 %, при этом значительная доля участников получает лишь частичный балл, что указывает на неполное умение аргументированно обосновывать сделанные выводы.

Регулятивные УУД

Достигнутые результаты:

3.2.1 Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям

Комментарий: Задание 21 выполнено на 93,3 %, задание 20 — на 78,2 %, что свидетельствует о сформированности умения оценивать соответствие результатов работы поставленной задаче.

Недостигнутые / недостаточно сформированные результаты:

3.1.2 Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение

Комментарий: Задания 22, 23 (методология и выводы по эксперименту) выполнены на 52,7 % и 37,6 % соответственно, что говорит о недостаточной сформированности умения самостоятельно выстраивать полный план решения комплексной задачи.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнутыми следует считать результаты 1.1.1, 1.1.2, 1.2.3, 1.3.1, 1.3.3.

Недостигнутыми или достигнутыми частично — результаты 1.1.3, 1.2.1, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 2.1.2, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2.

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

Предметный аспект:

Систематически применять технологию учебного исследования: каждый практикум строится по полной схеме «проблема — гипотеза — планирование — контроль и переменные — результат — вывод — прогноз». Обязательным элементом является письменное формулирование вывода, отделённого от описания результата.

Внедрить практикум по критериальному оцениванию развёрнутых ответов: ученики оценивают анонимные ответы по официальным критериям, выявляя недостающие элементы, а затем дорабатывают собственные ответы.

Использовать задания на перенос знаний в новую ситуацию: биологические кейсы, задачи с производственным, медицинским и экологическим контекстом, требующие применения известной закономерности к незнакомому объекту.

Проводить углублённый практикум по цитологическим задачам (линия 27) с акцентом на изменение числа хромосом и молекул ДНК на всех стадиях митоза и мейоза, а также на задачи по молекулярной биологии с использованием таблицы генетического кода.

Организовать повторение раздела «Организм человека» на функциональном уровне с использованием заданий на соотнесение органа, его функции и последствий нарушения работы.

Метапредметный аспект:

Для формирования результата 2.1.2 внедрить приём «полный биологический ответ»: ответ обязательно содержит тезис, биологическое обоснование и вывод; используется письменная тренировка с ограничением по времени.

Для формирования результата 1.2.5 применять приём «прогноз и проверка»: перед демонстрацией результата опыта ученики письменно фиксируют прогноз и затем анализируют расхождение.

Для формирования результата 1.2.6 использовать интеграцию с химией и физикой (энергетика клетки, биофизика мембранного транспорта, химия белков и нуклеиновых кислот).

Для формирования результата 3.2.2 обучать рефлексивной процедуре «разбор потери балла»: ученик самостоятельно определяет, какой именно элемент ответа отсутствовал и по какой причине.

Организовать проектно-исследовательскую деятельность (индивидуальный проект в соответствии с ФОП СОО) с биологической тематикой — это системно формирует результаты 1.2.1, 1.2.2 и 3.1.2.

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

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

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Анализ данных Таблицы 2-15 (столбец 5) показывает, что участники данной группы демонстрируют системное освоение содержания курса биологии на углублённом уровне. По подавляющему большинству линий первой части результат превышает 90 %.

В наибольшей степени сформированы следующие темы программы и умения:

Анализ данных в табличной и графической форме (задание 21 — 99,48 %); современная биология как комплексная наука (задание 1 — 97,92 %). Требования 1, 2 кодификатора.

Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание (задание 4 — 98,96 %); эволюция живой природы, работа с текстом (задание 17 — 98,96 %). Требования 4, 6 кодификатора.

Эволюция, происхождение человека, экосистемы и биосфера: установление соответствия (задание 19 — 97,40 %); многообразие организмов, задание с рисунком (задание 9 — 97,92 %). Требования 6, 8 кодификатора.

Организм человека: установление последовательности (задание 16 — 96,35 %); систематические категории (задание 12 — 95,83 %). Требования 5, 8 кодификатора.

Клетка и организм как биологические системы: установление соответствия с рисунком (задание 6 — 94,79 %), множественный выбор (задание 7 — 92,71 %), установление последовательности (задание 8 — 92,71 %). Требования 5, 6, 7 кодификатора — освоены полностью.

Решение задач по генетике в новой ситуации (задание 28 — 94,79 %, максимальный балл у 86,46 % участников) и по цитологии (задание 27 — 92,01 %, максимальный балл у 81,25 %). Требования 3, 4 кодификатора.

Общий вывод: у данной группы сформирована целостная система биологических знаний, включающая основополагающие термины, теории, законы, принципы и правила (требование 3 кодификатора); участники уверенно применяют знания в изменённой ситуации и решают расчётные задачи высокого уровня сложности.

- 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

Дефициты данной группы носят точечный характер и связаны исключительно с полнотой развёрнутого ответа и с заданиями, требующими самостоятельного формулирования обобщённого суждения. Наименее успешны линии 23 и 26 (по 72,57 %), 25 (79,17 %) и 2 (78,13 % — наименьший результат среди заданий базового уровня).

Типичные ошибки: в задании 23 вывод формулируется корректно по содержанию, но без указания на условия его применимости и без прогноза (полный балл получают 43,75 % участников группы при 21,88 %, получивших лишь 1 балл); в задании 26 приводятся не все требуемые элементы обобщения; в задании 25 ответ не охватывает все аспекты вопроса (33,33 % участников получают 2 балла вместо 3); в задании 2 ошибки связаны с недостаточно строгим разграничением близких методов научного познания (наблюдение и мониторинг, эксперимент и моделирование).

Таблица 2-19

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Формулирование выводов по результатам эксперимента и построение прогнозов (задание 23 — 72,57 %). Требование 2: анализ полученных результатов, формулирование выводов; требование 4: прогнозы на основании результатов	10–11 кл.
2.	Обобщение и применение знаний по общей биологии в новой ситуации (задание 26 — 72,57 %). Требование 6: прогнозирование последствий значимых биологических исследований, выдвижение и проверка гипотез	10–11 кл.
3.	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов (задание 25 — 79,17 %). Требование 8: развёрнутая аргументация с использованием биологической терминологии и символики	9–11 кл.

4.	Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, анализ. Множественный выбор (задание 2 — 78,13 %). Требование 2: система знаний об основных методах научного познания, способы выявления и оценки антропогенных изменений в природе	10 кл.
5.	Применение биологических знаний в практических ситуациях, методология эксперимента (задание 22 — 82,99 %). Требование 2: выдвижение гипотез, формулирование цели исследования, планирование эксперимента	10–11 кл.
6.	Задание с изображением биологического объекта: исчерпывающее описание всех элементов ответа (задание 24 — 87,15 %). Требование 2: описание и измерение биологических объектов	10–11 кл.
7.	Организм человека. Установление соответствия (задание 14 — 88,02 %). Требование 5: тонкие различия в функциях органов и систем органов человека	9 кл.; повторение — 10–11 кл.
8.	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (задание 20 — 89,06 %). Требование 9: критическая оценка информации биологического содержания	10–11 кл.

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

Задания 23 и 26 (по 72,57 %) — освоение полной структуры обобщающего ответа с обязательным включением всех элементов, предусмотренных критериями, включая условия применимости вывода и прогноз.

Задание 25 (79,17 %) — отработка многоаспектных ответов по разделам «Человек» и «Многообразие организмов» с обязательной проверкой полноты по числу требуемых элементов.

Задание 2 (78,13 %) — строгое разграничение методов биологического исследования, включая современные методы (секвенирование, структурная биология, биоинформатика), предусмотренные кодификатором.

Задание 22 (82,99 %) — совершенствование анализа методологии эксперимента, включая оценку корректности планирования и достаточности контроля.

Задание 24 (87,15 %) — исчерпывающее описание биологического объекта на изображении с указанием всех существенных признаков и их функционального значения.

Задание 14 (88,02 %) — устранение единичных пробелов по разделу «Организм человека» на уровне тонких функциональных различий.

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

Предметный аспект:

Организовать работу с научно-популярными и научными текстами биологического содержания (обзорные статьи, материалы о современных исследованиях) с обязательным заданием на формулирование вывода и прогноза — прямая отработка дефицита по линии 23.

Включить в изучение современные методы биологического исследования, предусмотренные кодификатором (секвенирование ДНК, структурная биология, биоинформатика, микробные биоплёнки), что устраняет дефицит по линии 2.

Проводить углублённый практикум по решению нестандартных задач: наследование при взаимодействии генов, сцепленное наследование с кроссинговером, задачи на популяционную генетику с применением закона Харди — Вайнберга.

Использовать задания олимпиадного типа и материалы вузовских практикумов для формирования готовности к работе в принципиально новой ситуации.

Организовать выполнение индивидуального исследовательского проекта с элементами реального эксперимента, включая планирование контроля и статистическую обработку данных.

Метапредметный аспект:

Для формирования результата 1.2.5 систематически применять приём «прогноз в изменённых условиях»: после анализа результатов эксперимента ученик формулирует, как изменится результат при изменении одного из условий.

Для формирования результата 1.1.5 использовать открытые задачи, допускающие несколько корректных решений, с обязательным обоснованием выбранного варианта.

Для формирования результата 3.2.1 внедрить обязательную процедуру самоконтроля полноты ответа по чек-листу: «сколько элементов требует вопрос — сколько элементов содержит мой ответ».

Для развития коммуникативных результатов 2.1.2 и 2.1.3 организовать научные дискуссии и защиту исследовательских работ, включая обсуждение этических аспектов современных исследований в биологии, медицине и биотехнологии (требование 9 кодификатора).

Для формирования результата 1.2.6 использовать межпредметные модули с химией, физикой, географией и математикой (биостатистика, моделирование популяционной динамики).

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

3.3.1. 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

- «Формирование умения устанавливать последовательность биологических процессов и явлений»: разбор причин типичных ошибок в заданиях линий 8 и 16 (установление последовательности) на материале конкретных вариантов КИМ, разработка алгоритмов рассуждения для учащихся.
- «Развитие умения устанавливать соответствие между биологическими объектами и их признаками»: обмен приёмами работы с заданиями линий 6, 10, 14, 19, включая приёмы графической систематизации материала (таблицы, схемы, кластеры).
- «Обучение развёрнутому аргументированному ответу на задания с политомической оценкой»: трансляция опыта учителей, чьи ученики стабильно получают полный балл по заданиям линий 22–28, с демонстрацией образцов полных и неполных ответов и разбором критериев оценивания.
- «Работа с текстовой, табличной и графической информацией на уроках биологии»: обмен опытом отработки умений линии 21 (анализ данных) и линии 20 (работа с таблицей) как задач, формирующих метапредметные читательские и аналитические умения.
- «Использование заданий на применение знаний в новой, нестандартной ситуации»: презентация практик конструирования учебных задач по цитологии, генетике и экологии, требующих переноса знаний, а не воспроизведения алгоритма.
- Трансляция эффективных педагогических практик образовательных организаций со стабильно высокими результатами ЕГЭ: организация открытых уроков и мастер-классов по темам «Организм человека», «Клетка как биологическая система», «Многообразие организмов» — разделам, где выявлен наибольший разрыв в выполнении между базовым и повышенным уровнями сложности.
- Обсуждение практик дифференцированной работы на уроке с учащимися разного уровня подготовки (по аналогии с делением участников ЕГЭ на группы), включая практики адресной поддержки школьников, рискующих не преодолеть минимальный балл.
- Обмен опытом использования формирующего оценивания и вееров типичных ответов учащихся для выявления и оперативной коррекции дефицитов по конкретным темам курса.

3.3.2. 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

- ДПП / модуль ДПП повышения квалификации «Методика формирования и оценивания логических учебных действий на уроках биологии (сравнение, классификация, установление причинно-следственных связей и последовательностей)» — с учётом того, что затруднения выявлены преимущественно в заданиях на установление соответствия и последовательности, а не в фактических знаниях.
- Семинар-практикум «Критериальное оценивание заданий с развёрнутым ответом по биологии»: разбор критериев оценивания линий 22–28, типичных причин потери баллов за неполноту обоснования, практика оценивания реальных работ участников.
- Программа повышения квалификации «Работа с разноуровневыми группами обучающихся: от диагностики дефицитов к индивидуальной траектории»: применение статистических данных о выполнении заданий разными группами участников для планирования дифференцированных заданий на уроке.
- Консультационная площадка / вебинар «Развитие метапредметных (регулятивных и познавательных) умений средствами учебного предмета «Биология»»: разбор связи метапредметных дефицитов (неполнота ответа, трудности самопроверки и планирования решения) с результатами выполнения заданий КИМ.
- Мастер-класс / стажировка на базе образовательных организаций со стабильно высокими результатами ЕГЭ по биологии: обмен практиками подготовки к заданиям высокого уровня сложности без «натаскивания» на конкретные формулировки КИМ.
- Методический семинар «Работа с учебным текстом и графической информацией на уроках биологии»: приёмы обучения работе с таблицами, графиками, схемами как основой для формирования устойчивого навыка анализа данных.
- Индивидуальные и групповые консультации для учителей, работающих с обучающимися групп риска (не преодолевающих минимальный балл), по построению коррекционной работы на основе диагностики конкретных предметных дефицитов, а не общего повторения программы.

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

Учитывать при планировании методической работы, что рекомендации должны быть адресованы учителям, работающим на всех уровнях обучения (5–11 классы), а не только в выпускных классах, поскольку выявленные дефициты (логические и метапредметные умения) формируются на протяжении всего курса биологии.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Морозова Дарья Анатольевна	МБОУ ЗАТО г. Североморск “Лицей №1”, учитель биологии
Федотов Дмитрий Анатольевич	Директор регионального центра обработки информации

Специалисты, привлекаемые к проведению методического анализа результатов ЕГЭ по учебному предмету и рекомендаций для региональной системы образования

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Морозова Дарья Анатольевна	МБОУ ЗАТО г. Североморск “Лицей №1”, учитель биологии

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Краснов Павел Сергеевич	Проректор по развитию региональной системы образования ГАУДПО МО «Институт развития образования», кандидат педагогических наук