

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ЕГЭ
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
655	14,74	754	14,62	856	17,35

За последние три года наблюдается неравномерная динамика числа участников ЕГЭ по биологии: после снижения показателя в 2024 году (655 человек, 14,74% от общего числа участников) и последующего роста в 2025 году (754 человека, 14,62%) в 2026 году зафиксировано значительное увеличение как абсолютного числа сдающих (до 856 человек), так и их удельного веса (17,35%), что позволяет говорить о существенном росте интереса выпускников к биологии как экзаменационному предмету на фоне демографических колебаний и усиления профориентационной и методической работы по естественнонаучным направлениям.

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	471	71,91	546	72,41	609	71,14
Мужской	184	28,09	208	27,59	247	28,86

За последние три года во всех выборках сохраняется доминирование девушек среди участников ЕГЭ по биологии, однако доля юношей постепенно возрастает.

В 2024 году на девушек приходилось 471 человек (71,91%), на юношей — 184 человека (28,09%). В 2025 году количество девушек увеличилось до 546 (72,41%), а юношей — до 208 (27,59%). В 2026 году рост продолжился: число девушек достигло 609 человек (71,14% от общего числа участников), а юношей — 247 человек (28,86%).

Соотношение полов, ранее устойчиво составлявшее около 3:1, смещается в сторону более заметного участия юношей и в 2026 году приближается к пропорции 7:3.

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
ВТГ, обучающихся по программам СОО	653	99,69	751	99,60	849	99,18
ВТГ, обучающихся по программам СПО	2	0,31	3	0,40	5	0,58
ВПЛ	0	0,00	0	0,00	2	0,23

За три года структура категорий участников практически не изменилась: в 2026 году, как и ранее, подавляющее большинство экзаменуемых составили выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО (849 человек, 99,18%), при незначительном увеличении числа и доли выпускников СПО (5 человек, 0,58%) и появлении небольшой группы выпускников прошлых лет (2 человека, 0,23%), что свидетельствует о стабильном преобладании школьников в контингенте ЕГЭ по биологии и лишь точечных изменениях в представительности СПО и ВПЛ.

1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников

1.	выпускники лицеев и гимназий	199	30,38	217	28,78	266	31,15
2.	выпускники СОШ	408	62,29	464	61,54	526	61,59
3.	выпускники СОШ с УИОП	27	4,12	36	4,77	35	4,10
4.	выпускники лицей-интерната	19	2,90	25	3,32	17	1,99
5.	выпускники кадетского корпуса	0	0,00	9	1,19	5	0,59
6.	выпускники СПО	2	0,31	3	0,40	5	0,59

За последние три года структура распределения участников ЕГЭ по биологии по типам образовательных организаций остаётся стабильной: ведущей группой остаются выпускники средних общеобразовательных школ, число которых в 2026 году возросло до 526 человек (61,59%), при этом существенно увеличилась доля выпускников лицеев и гимназий — с 199 человек (30,38%) в 2024 году до 266 человек (31,15%) в 2026 году, что свидетельствует о росте роли учреждений углублённой подготовки в формировании контингента сдающих экзамен; на фоне незначительного увеличения представительства выпускников кадетского корпуса и сохранения минимальной доли выпускников СПО (по 5 человек, 0,59%) можно говорить о том, что контингент по типам ОО по-прежнему формируется преимущественно за счёт школ общего типа, при этом вклад лицеев и гимназий в 2026 году заметно усилился.

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.	Багратионовский муниципальный округ Калининградской области	6	0,70
2.	Балтийский городской округ	11	1,29
3.	Гвардейский муниципальный округ	10	1,17
4.	Городской округ «Город Калининград», в том числе	572	66,82
4.1.	Городской округ «Город Калининград» - муниципальные ОО	527	61,57
4.2.	Городской округ «Город Калининград» - государственные ОО	25	2,92
4.3.	Городской округ «Город Калининград» - негосударственные ОО	20	2,34

4.4.	Городской округ «Город Калининград» - федеральные филиалы	4	0,47
5.	Гурьевский муниципальный округ	46	5,37
6.	Гусевский городской округ	30	3,50
7.	Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области	25	2,92
8.	Краснознаменский муниципальный округ	4	0,47
9.	Ладушкинский городской округ	1	0,12
10.	Мамоновский городской округ	3	0,35
11.	Неманский муниципальный округ	12	1,40
12.	Нестеровский муниципальный округ Калининградской области	1	0,12
13.	Озерский муниципальный округ Калининградской области	5	0,58
14.	Пионерский городской округ	8	0,93
15.	Полесский муниципальный округ	19	2,22
16.	Правдинский муниципальный округ Калининградской области	11	1,29
17.	Светловский городской округ	15	1,75
18.	Светлогорский городской округ	9	1,05
19.	Славский муниципальный округ	8	0,93
20.	Советский городской округ	24	2,80
21.	Черняховский муниципальный округ Калининградской области	31	3,62
22.	Янтарный городской округ	1	0,12
	Калининградская область	856	100,00

В 2024 году на долю городского округа «Город Калининград» приходилось две трети всех сдающих (429 человек, 65,50%). В 2026 году доминирование областного центра сохраняется (572 человека, 66,82%), при этом удельный вес большинства муниципальных округов изменяется незначительно — в пределах нескольких процентов. Это свидетельствует о стабильности территориальной структуры контингента и обусловлено прежде всего концентрацией выпускников в Калининграде и устойчивым вкладом таких муниципалитетов, как Гурьевский (5,37%) и Советский городской округ (2,80%).

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

Дополнительные характеристики участников экзаменационной кампании отсутствуют.

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

В 2026 году количество участников ЕГЭ по биологии заметно увеличилось по сравнению с 2024 и 2025 годами, что свидетельствует о росте востребованности предмета в регионе. После снижения численности участников в 2024 году и умеренного роста в 2025 году в 2026 году фиксируется новый этап повышения как абсолютного числа сдающих, так и их доли в общем числе участников ЕГЭ.

Основной контингент участников по-прежнему составляют выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования. При этом сохраняется устойчивое преобладание девушек, хотя доля юношей постепенно возрастает, что позволяет говорить о некотором выравнивании гендерной структуры участников экзамена.

Ведущий вклад в формирование контингента сдающих традиционно вносят средние общеобразовательные школы, а также городской округ «Город Калининград», где сосредоточено более половины всех участников экзамена по биологии. В целом структура участников по категориям, типам образовательных организаций и территориальному распределению остаётся стабильной, а основные изменения носят количественный, а не структурный характер.

Рост числа участников ЕГЭ по биологии в 2026 году следует рассматривать не только как результат демографических колебаний, но и как следствие последовательной реализации федеральных и региональных мер по развитию математического и естественно-научного образования. Данная тенденция соотносится с положениями Комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года, утверждённого распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р, а также Комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования в Калининградской области на период до 2030 года, утверждённого Министерством образования Калининградской области 30 мая 2025 года.

В регионе последовательно создаются условия для достижения целевых показателей указанных документов: расширяется доля обучающихся, изучающих естественно-научные предметы на углублённом и профильном уровнях, развивается сеть предпрофессиональных классов, в том числе медицинской направленности, а также образовательных организаций, включённых в профориентационные и партнёрские практики. Таким образом, увеличение числа участников ЕГЭ по биологии в 2026 году следует оценивать как проявление устойчивой позитивной тенденции, которая

формируется и поддерживается под влиянием демографических факторов, нормативной основы и целенаправленной работы региональной системы образования.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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

Распределение тестовых баллов по предмету представлено на диаграмме на рисунке 1.



Рисунок 1 – Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2026 г.

Диаграмма за 2026 год показывает, что основная масса участников ЕГЭ по биологии набрала результаты в среднем и выше среднего диапазонах: наибольшая концентрация выпускников приходится на интервал примерно от 50 до 72 тестовых баллов, при этом распределение становится более смещённым в сторону высоких значений по сравнению с предыдущим годом.

Особенно заметны изменения в группе высокобалльников: в 2026 году увеличилось не только общее число участников, набравших 81–100 баллов, но и число выпускников с максимально высокими результатами. Если в прошлом году был один стобалльник, то в 2026 году таких выпускников уже трое; кроме того, общее количество высокобалльников выросло с 24 до 29 человек, то есть на 5 человек, или примерно на 21%. Это свидетельствует об усилении группы наиболее подготовленных участников и о положительной динамике качества подготовки выпускников по биологии.

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, %	8,85	10,21	8,53
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	36,34	44,96	40,77
3.	от 61 до 80 баллов, %	41,37	34,08	33,41
4.	от 81 до 100 баллов, %	13,44	10,74	17,29
5.	Средний тестовый балл	61,18	58,02	61,11

Таблица 2-6 показывает, что за три года результаты ЕГЭ по биологии в целом улучшаются. Доля выпускников, не преодолевших минимальный порог, после роста в 2025 году (10,21%) снижается в 2026 году до 8,53%, то есть возвращается до уровня, близкого к 2024 году (8,53% против 8,85%). Одновременно уменьшается удельный вес участников с результатами от минимального балла до 60 (с 44,96% до 40,77%) и растёт доля высокобалльников 81–100 (с 10,74% в 2025 году до 17,29%), что приводит к восстановлению среднего тестового балла до 61,11 и свидетельствует о смещении распределения в сторону более высоких результатов.

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	8,36	40,52	33,69	17,43
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	40,00	60,00	0,00	0,00
3.	ВПЛ	12,50	62,50	25,00	0,00

Таблица 2-7 показывает, что наилучшие результаты демонстрируют выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования: у них относительно невысока доля неуспешных работ (8,36%), основная масса сосредоточена в диапазоне от минимального порога до 80 баллов (40,52% и 33,69% соответственно), а почти каждый шестой выпускник (17,43%) входит в группу высокобалльников с результатами 81–100.

Выпускники СПО, напротив, имеют сложившийся риск-профиль: 40% не достигают минимального порога, остальные 60% концентрируются в зоне 36–60 тестовых баллов, а участников с результатами выше 60 баллов среди них нет, что указывает на недостаточную глубину подготовки по биологии при выборе ЕГЭ. Среди выпускников прошлых лет доля неуспешных (12,5%) несколько выше, чем у ВТГ СОО, при этом большинство (62,5%) остаётся в диапазоне минимально достаточных результатов и лишь четверть (25%) достигает 61–80 баллов, что подтверждает, что основу группы высоких результатов составляют прежде всего выпускники текущего года школьного сектора.

2.3.2. в разрезе типа ОО

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	526	9,70	45,82	31,37	13,12
2.	СОШ с УИОП	35	0,00	37,14	40,00	22,86
3.	Лицеи, гимназии	266	7,14	32,71	36,09	24,06
4.	Лицеи-интернат	17	0,00	5,88	58,82	35,29

5.	Кадетский корпус	5	20,00	40,00	20,00	20,00
6.	СПО	5	40,00	60,00	0,00	0,00

Таблица 2-8 показывает, что наилучшие результаты демонстрируют выпускники лицеев и гимназий: среди них фиксируется минимальная доля неуспешных работ (около 7% ниже минимального порога), при этом значительная часть участников набирает 61–80 баллов, а доля высокобалльников (81–100 баллов) является одной из самых высоких.

СОШ с углублённым изучением отдельных предметов в 2026 году также подтверждают высокий уровень подготовки: доля неуспешных здесь нулевая, а удельный вес участников с результатами 61–80 и 81–100 баллов заметно выше, чем в обычных школах. В то же время средние общеобразовательные школы дают основную массу сдающих: при большей доле участников с баллами до 60 именно они формируют значительную часть группы с результатами 61–80 баллов, что подчёркивает разный уровень подготовки внутри этого типа ОО и необходимость адресной методической поддержки.

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	249	12,45	47,79	32,53	7,23
2.	углубленный	406	7,39	31,28	41,13	20,20

Таблица 2-9 показывает, что основная часть участников ЕГЭ по биологии относится к группе углублённого изучения предмета, причём сюда включены только те классы, где биология является обязательным предметом в углублённом наборе. Это прежде всего медицинские и часть естественно-научных предпрофессиональных классов, в которых биология изучается системно и в большем объёме.

Базовый уровень представлен в основном выпускниками общеобразовательных классов, для которых биология не является предметом обязательного углубления. Таким образом, таблица отражает не просто различие между базовым и углублённым уровнями, а показывает, что именно углублённая подготовка, включая часть предпрофессиональных классов, формирует основное ядро участников с более высокими результатами ЕГЭ по биологии.

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Багратионовский муниципальный округ Калининградской области	6	33,33	33,33	16,67	16,67
2.	Балтийский городской округ	11	9,09	45,45	45,45	0,00
3.	Гвардейский муниципальный округ	10	10,00	40,00	40,00	10,00
4.	Городской округ «Город Калининград»	572	6,99	39,86	34,62	18,53
4.1.	муниципальные ОО	527	6,64	40,42	34,72	18,22
4.2.	государственные ОО	25	8,00	28,00	40,00	24,00
4.3.	негосударственные ОО	20	15,00	40,00	25,00	20,00
4.4.	федеральные филиалы	4	25,00	25,00	25,00	25,00
5.	Гурьевский муниципальный округ	46	6,52	39,13	32,61	21,74
6.	Гусевский городской округ	30	6,67	53,33	20,00	20,00
7.	Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области	25	20,00	40,00	36,00	4,00
8.	Краснознаменский муниципальный округ	4	0,00	50,00	25,00	25,00
9.	Ладушкинский городской округ	1	0,00	0,00	100,00	0,00
10.	Мамоновский городской округ	3	0,00	66,67	33,33	0,00
11.	Неманский муниципальный округ	12	8,33	16,67	41,67	33,33
12.	Нестеровский муниципальный округ Калининградской области	1	0,00	100,00	0,00	0,00
13.	Озерский муниципальный округ Калининградской области	5	40,00	40,00	0,00	20,00
14.	Пионерский городской округ	8	0,00	37,50	37,50	25,00
15.	Полесский муниципальный округ	19	15,79	31,58	42,11	10,53
16.	Правдинский муниципальный округ Калининградской области	11	9,09	45,45	27,27	18,18
17.	Светловский городской округ	15	13,33	46,67	33,33	6,67
18.	Светлогорский городской округ	9	22,22	44,44	33,33	0,00

19.	Славский муниципальный округ	8	12,50	62,50	25,00	0,00
20.	Советский городской округ	24	12,50	33,33	25,00	29,17
21.	Черняховский муниципальный округ Калининградской области	31	9,68	54,84	29,03	6,45
22.	Янтарный городской округ	1	0,00	100,00	0,00	0,00
Калининградская область		856	8,53	40,77	33,41	17,29

В 2024 году наилучшие качественные показатели по биологии демонстрировали, прежде всего, Гвардейский МО, Город Калининград (особенно государственные и негосударственные ОО), Зеленоградский МО и Черняховский МО: здесь выше доля участников в диапазоне 61–100 баллов и сравнительно ниже доля не преодолевших минимум. В 2025 году общая картина сохранилась, но усилились позиции отдельных территорий: заметны хорошие результаты в Гвардейском МО, Советском ГО, Черняховском МО, а также в части образовательных организаций Калининграда, где возрастает доля высокобалльников и уменьшается доля слабых работ.

В разрезе АТЕ качество результатов ЕГЭ по биологии в 2026 году в целом сохраняет преимущество муниципалитетов и школ с развитой профильной и предпрофессиональной подготовкой. Наиболее высокие результаты показывают территории, где в 2024–2025 гг. уже наблюдалась устойчивая доля участников с баллами 61–100 и минимальная доля не преодолевших порог, прежде всего Гвардейский, Советский и Черняховский муниципальные округа, а также ряд образовательных организаций г. Калининграда. При этом в большинстве АТЕ изменения носят точечный характер и отражают прежде всего качество профильной подготовки, а не масштаб контингента.

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

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

Таблица 2-11

№ 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	МАОУ гимназия № 1	13	61,54	38,46	0,00	0,00
2	МАОУ лицей № 17	13	46,15	7,69	46,15	0,00
3	МАОУ гимназия № 32	12	41,67	33,33	25,00	0,00

№ 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
4	МБОУ гимназия им. Героя РФ А.В. Катериничева	10	40,00	40,00	20,00	0,00
5	МАОУ СОШ № 6 с УИОП	11	36,36	36,36	27,27	0,00
6	МБОУ «Классическая школа» г. Гурьевска	11	36,36	18,18	45,45	0,00
7	ГАУ КО ОО ШИЛИ	17	35,29	58,82	5,88	0,00

В 2026 году перечень школ, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по биологии, вновь обновляется, однако общая тенденция сохраняется: лидирующие позиции по качеству подготовки удерживают гимназии и лицеи Калининграда, а также сильные гимназии и «классические» школы Гурьевского муниципального округа и государственные ОО регионального уровня.

МАОУ гимназия № 1 и МАОУ лицей № 17 ГО «Город Калининград» демонстрируют высокий удельный вес выпускников, получивших 81–100 и 61–80 тестовых баллов, при минимальной или нулевой доле неуспешных работ, что сопоставимо с результатами гимназии № 22, лицея № 35 и СОШ № 58 в 2025 году. Гимназия им. Героя РФ А.В. Катериничева, «Классическая школа» г. Гурьевска и государственные ОО показывают сходный профиль: значительная часть ВТГ имеет результаты в диапазонах 61–80 и 81–100 баллов, хотя доля работ ниже минимального порога здесь несколько выше, чем у ведущих калининградских гимназий.

Учитель биологии МАОУ г. Калининграда гимназии № 1 является постоянным участником межкурсовых образовательных событий и старшим экспертом по проверке работ ОГЭ и ЕГЭ по биологии. Два педагога МАОУ г. Калининграда лицея № 17 и педагог МАОУ г. Калининграда СОШ № 6 с УИОП также являются действующими экспертами по проверке работ ЕГЭ по биологии и активными участниками образовательных мероприятий региона.

В целом за три года видно, что группа школ с высокими результатами не фиксируется раз и навсегда: состав лидеров ежегодно частично меняется, но в неё стабильно входят учреждения с развитой профильной и предпрофессиональной подготовкой по естественно-научным направлениям и активной методической работой (гимназии и лицеи Калининграда, сильные гимназии муниципальных округов, государственные ОО). Это подтверждает, что устойчиво высокие результаты по биологии обеспечиваются сочетанием профильного обучения, участия учителей в программах повышения квалификации и адресной методической поддержки.

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

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	МАОУ СОШ № 24	12	25,00	33,33	33,33	8,33
2	МАОУ СОШ № 5	10	20,00	50,00	20,00	10,00
3	МАОУ гимназия № 22	10	20,00	30,00	40,00	10,00

Анализ данных за три года показывает, что состав школ с низкими результатами ЕГЭ по биологии существенно менялся, однако отдельные образовательные организации сохраняли проблемные позиции и нуждались в продолжении адресной методической поддержки. В 2024 году в перечень вошли МАОУ СОШ № 3, МАОУ «СОШ № 1 г. Немана», МАОУ «СОШ г. Зеленоградска» и МАОУ СОШ № 50; при этом МАОУ СОШ № 3 второй год подряд попадала в данную выборку, что указывает на устойчивость затруднений в подготовке обучающихся.

В 2025 году перечень низкорезультативных ОО обновился: в него были включены МАОУ СОШ № 46 с УИОП, МАОУ СОШ № 38, МАОУ «СОШ г. Зеленоградска», МАОУ СОШ № 44 и МАОУ «Лицей № 10» г. Советска. По сравнению с 2024 годом в ряде школ наблюдалось некоторое улучшение распределения результатов, однако сохранялась высокая доля участников, набравших баллы в диапазоне от минимального до 60, а также отсутствие или незначительная доля высокобалльников. Таким образом, положительная динамика носила ограниченный характер и не свидетельствовала о полном преодолении предметных дефицитов.

В 2026 году в перечень школ с низкими результатами вошли МАОУ СОШ № 24, МАОУ СОШ № 5 и МАОУ гимназия № 22. При этом в 2026 году МАОУ СОШ № 38 и МАОУ СОШ № 44 вышли из ШНОР на муниципальном уровне, что является результатом системной методической работы, проводимой в 2025/2026 учебном году. В частности, по биологии ежемесячно реализовывался «Час предмета», включавший вебинары и онлайн-тренинги по подготовке к ВПР и ГИА, а также методические выезды в школу и индивидуальное сопровождение педагогов по запросу.

Отдельно следует отметить МАОУ СОШ № 24, где профилирующий учитель в течение последних трёх лет систематически повышает профессиональные компетенции на курсах потенциальных экспертов ОГЭ и ЕГЭ и в текущем году впервые включён в состав региональной предметной комиссии. Это создаёт условия для дальнейшего улучшения результатов обучающихся. В МАОУ СОШ № 5 низкие результаты во многом связаны с кадровым дефицитом учителей

биологии, а в МАОУ гимназии № 22 предмет ведёт молодой, недостаточно опытный педагог, что требует продолжения адресного методического сопровождения и наставничества.

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

На основе анализа основных показателей результатов ЕГЭ по биологии за 2024–2026 годы фиксируются следующие значимые изменения.

1) Общее распределение тестовых баллов и средний результат.

Диаграмма распределения баллов за 2026 год и данные таблицы 2-1 показывают восстановление среднего тестового балла до уровня 2024 года (61,18 в 2024 г., снижение до 58,02 в 2025 г. и рост до 61,11 в 2026 г.). При этом в 2026 году распределение тестовых баллов смещается в сторону более высоких значений: уменьшается доля участников с результатами от минимального порога до 60 баллов (с 44,96% в 2025 г. до 40,77%), растёт доля высокобалльников 81–100 (с 10,74% до 17,29%) и увеличивается количество стобалльников (с одного до трёх), а общее число высокобалльников возрастает с 24 до 29 человек. Это свидетельствует об усилении группы наиболее подготовленных выпускников и улучшении качества их подготовки по сравнению с 2025 годом.

2) Доля участников, не преодолевших минимальный порог.

По сравнению с 2025 годом доля неуспешных работ (ниже минимального балла) снижается с 10,21% до 8,53% и фактически возвращается к уровню 2024 года (8,85%). Таким образом, всплеск числа невыполненных работ в 2025 году носил временный характер; в 2026 году система подготовки смогла компенсировать этот рост и снизить риск недостижения порога.

3) Результаты по группам участников с различным уровнем подготовки.

Выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования, остаются основной и наиболее успешной группой: в 2026 году среди них доля неуспешных работ составляет 8,36%, большинство участников концентрируется в диапазоне от минимального порога до 80 баллов (40,52% и 33,69% соответственно), а 17,43% входят в группу высокобалльников 81–100. На этом фоне выпускники СПО демонстрируют устойчиво низкие показатели: 40% не достигают минимального порога, остальные 60% остаются в зоне 36–60 баллов, а работ с результатами выше 60 баллов нет, что подчёркивает необходимость усиления предпрофильной и профильной подготовки по биологии в системе СПО. Среди выпускников прошлых лет доля неуспешных выше, чем у ВТГ СОО (12,5%), большинство остаётся в диапазоне минимально достаточных результатов (62,5%), и лишь четверть достигает 61–80 баллов.

4) Результаты в разрезе типов образовательных организаций.

Сопоставление данных за три года показывает устойчивое лидерство лицеев и гимназий: именно они демонстрируют наилучшие показатели по доле участников с баллами 61–80 и 81–100 и минимальную долю неуспешных работ. СОШ с углублённым изучением отдельных предметов в 2026 году также подтверждают высокий уровень подготовки, занимая следующую позицию по качеству результатов. Средние общеобразовательные школы формируют основную массу сдающих, при этом в их структуре сохраняется повышенная доля участников с баллами до 60, что указывает на разноуровневую подготовку и необходимость адресной методической поддержки отдельных ОО. В системе СПО и кадетских корпусов по-прежнему фиксируются более высокие риски недостижения порога и меньшая доля участников с баллами выше 60.

5) Динамика по муниципалитетам и типам ОО.

Сравнение данных 2024–2025 гг. показывает стабильное доминирование городского округа «Город Калининград» по числу сдающих и постепенное укрепление позиций ряда муниципальных округов (Гурьевский, Советский, Черняховский), где активно разворачивается методическая работа и участие учителей в программах повышения квалификации. На этом фоне 2026 год подтверждает, что значимая часть позитивных изменений связана с комплексным методическим сопровождением школ и муниципалитетов с ранее низкими результатами, включая проведение выездных семинаров, «Часа предмета», консультаций и курсов по критериальному оцениванию.

В целом, на основе сопоставления результатов ЕГЭ по биологии за 2024–2026 годы можно заключить, что после временного снижения показателей в 2025 году (рост доли неуспешных работ, снижение среднего балла, уменьшение доли высокобалльников) в 2026 году наблюдается восстановление и дальнейшее улучшение качества подготовки выпускников: сокращается доля участников с результатами ниже порога и в диапазоне минимально достаточных баллов, увеличивается группа высокобалльников, а средний тестовый балл возвращается к значениям 2024 года. Вместе с тем сохраняются проблемные зоны — прежде всего в сегменте СПО и части средних общеобразовательных школ, — которые требуют продолжения системной адресной методической работы и развития профильной подготовки по биологии.

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

Таблица 2.6.1.

Прохождение курсов повышения квалификации учителей биологии Калининградской области, включающие в себя мероприятия по реализации мероприятий САО-2025

Наименование программы / общий объем часов / объем очных часов	План на 2025 год	1 полугодие (факт, кол-во обученных)	2 полугодие (факт, кол-во обученных)	Комментарии
«Решение познавательных заданий по биологии в рамках подготовки обучающихся к ВПР и ОГЭ» / 36 час. / 6 час	60 чел. (100%)	30 чел. (50%)	30 чел. (50%)	—
ИТОГО: доля от общего количества контингента, %	60 (19,9%)	30 (9,9%)	30 (9,9%)	—
«Современные достижения отечественной науки для обеспечения технологического суверенитета страны (биология)» (28 часов), ГУП доля от общего количества контингента, %	38 (12,6%)	39 (12,9%)	—	—
Актуальные вопросы обучения биологии в образовательной организации общего образования (предварительные сроки обучения: 29.09.2025 – 10.10.2025 г.) (36 часов), РГПУ им. А.И. Герцена доля от общего количества контингента, %	43 (14,2%)	—	43 (14,2%)	—
«Формирование согласованного оценивания экзаменационных работ участников ЕГЭ» («Биология») / 36 час. / 23 часа	40 (100%)	40 (100%)	0	Обучение впервые: 13 (33%); Молодые педагоги (до 35 лет): 5 (13%); РПК: 20 чел. + 4 (резерв) (60%)
«Формирование согласованного оценивания экзаменационных работ участников ОГЭ» («Биология») / 28 час. / 16 часов	80 (100%)	71 (89%)	0	Обучение впервые: 11 (15%); Молодые педагоги (до 35 лет): 4 (6%);

				РПК: 51 чел. (72%)
Наименование программы / общий объем часов / объем очных часов	План на 2026 год	1 полугодие (факт, кол-во обученных)	2 полугодие (факт, кол-во обученных)	Комментарии
«Современные достижения отечественной науки для обеспечения технологического суверенитета страны (биология)» (28 часов), ГУП доля от общего количества контингента, %	38 (12,3%)	38 (12,3%)	—	—
«Формирование согласованного оценивания экзаменационных работ участников ЕГЭ» («Биология») / 36 час. / 23 часа	40 (100%)	40 (100%)	0	Обучение впервые: 10 (25%); Молодые педагоги (до 35 лет): 4 (10%); РПК: 20 чел. + 4 (резерв) (60%)
«Формирование согласованного оценивания экзаменационных работ участников ОГЭ» («Биология») / 28 час. / 16 часов	65 (100%)	65 (100%)	0	Обучение впервые: 10 (15,4%); Молодые педагоги (до 35 лет): 5 (7,7%); РПК: 51 чел. (78,5%)

Таблица 2.6.2.

Мероприятия межкурсовой подготовки, включающие в себя мероприятия по реализации мероприятий САО-2025

№ п/п	Наименование мероприятия	Дата проведения мероприятия	Форма проведения мероприятия	Категория слушателей	Кол-во участников, чел.	Цель(-и) проведения мероприятия
Количество охвата контингента в среднем — 53 чел. (усреднённая доля от общего количества контингента — 17,5%)						
1	Семинар-практикум «Оценивание отдельных заданий с развернутым ответом экзаменационных работ участников ЕГЭ (Биология)»	1 группа / 2 группа	Очная	Учителя и преподаватели биологии	40 (13,2%)	Совершенствование профессиональных компетенций учителей и преподавателей

		25.03.2025 г.; / 31.03.2025 г. 26.03.2025 г.; / 02.04.2025 г. 27.03.2025 г. / 04.04.2025 г.				биологии в оценивании отдельных заданий с развернутым ответом экзаменационных работ участников ЕГЭ по биологии
2	Вебинар «Обсуждение вебинара ФИПИ по согласованию подходов к оцениванию экзаменационных работ участников ЕГЭ 2025 по биологии»	04.06.2025 г.	Заочная с применением дистанционных образовательных технологий	Учителя и преподаватели биологии	20 просмотров (6,6%)	Совершенствование профессиональных компетенций учителей и преподавателей биологии в согласованности проверки заданий с развернутым ответом экзаменационных работ участников ЕГЭ по биологии
3	Вебинар «Разбор типичных ошибок выпускников, допущенных в заданиях №№ 22 – 28 ЕГЭ по биологии»	17.06.2025 г.	Заочная с применением дистанционных образовательных технологий	Учителя биологии	222 просмотра (73,5%)	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии по анализу ошибок, допущенных обучающимися при выполнении заданий ЕГЭ по биологии с развёрнутым ответом
4	Интенсив по разбору трудных линий ЕГЭ-2025 по биологии средствами «Сферум»	С 01.06.2025 г. 03.06.2025 г.	Заочная с применением дистанционных образовательных технологий	Учителя биологии	238 (78,8%)	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии по организации предметной

						подготовки обучающихся к ЕГЭ по биологии
5	Час предмета. (15.30, Мах) Павлютенко А.И. Особенности составления рабочих программ курса биологии в школе в связи с требованиями актуальных приказов Минпросвещения России	09.10.2025 г.	Заочная с применением дистанционных образовательных технологий	Учителя биологии	36 просмотров (11,9%)	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области составления рабочих программ курса биологии в школе
6	Вебинар из цикла вебинаров «Физико-химические процессы в биологии». (16.00, Мах) Павлютенко А.И. Решение познавательных заданий ЕГЭ по разделу «Системы обратной связи. Регуляция жизнедеятельности»	23.10.2025 г.	Заочная с применением дистанционных образовательных технологий	Учителя биологии	50 просмотров (16,6%)	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области решения познавательных заданий ЕГЭ по разделу «Системы обратной связи. Регуляция жизнедеятельности»
7	Очное занятие в рамках ДПП ПК «Реализация дифференцированного подхода при обучении решению заданий по функциональной грамотности на уроках естественно-научных предметов». Ньорба Е.А. Методика обучения школьников с рисками учебной неуспешности решению заданий по функциональной грамотности на уроках естественно-научных предметов.	30.10.2025 г.	Очная	Учителя и преподаватели биологии, химии и физики	6 (2,0%)	Совершенствование профессиональных компетенций учителей и преподавателей биологии, химии и физики в области методики обучения школьников с рисками учебной неуспешности решению заданий по функциональной грамотности на уроках естественно-научных предметов

8	Очное занятие в рамках ДПП ПК «Реализация дифференцированного подхода при обучении решению заданий по функциональной грамотности на уроках естественно-научных предметов». Павлютенко А.И. Методика обучения высокомотивированных обучающихся решению заданий повышенного и высокого уровня сложности по функциональной грамотности на уроках естественно-научных предметов.	31.10.2025 г.	Очная	Учителя биологии, химии и физики	6 (2,0%)	Совершенствование профессиональных компетенций учителей и преподавателей биологии, химии и физики в области методики обучения высокомотивированных обучающихся решению заданий повышенного и высокого уровня сложности по функциональной грамотности на уроках естественно-научных предметов
9	Вебинар из цикла вебинаров «Физико-химические процессы в биологии». (16.00, Мах) Павлютенко А.И. Решение познавательных заданий ЕГЭ №№ 22, 23 по теме «Методология естественно-научного эксперимента»	20.11.2025 г.	Заочная с применением дистанционных образовательных технологий	Учителя биологии	48 просмотров (15,9%)	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области решения познавательных заданий ЕГЭ №№ 22, 23 по теме «Методология естественно-научного эксперимента»
10	Семинар-практикум для молодых педагогов «Новые типы задач на биосинтез белка в заданиях линии № 27 ЕГЭ по биологии. Единый методический подход к их решению»	26.11.2025 г.	Очная	Учителя биологии	5 (1,7%)	Совершенствование профессиональных компетенций молодых учителей биологии в области решения новых типов задач на биосинтез белка в

						заданиях линии № 27 ЕГЭ по биологии
11	Вебинар из цикла вебинаров «Физико-химические процессы в биологии». Павлютенко А.И. Решение познавательных заданий ЕГЭ по разделу «Обмен веществ и энергии (метаболизм)»	18.12.2025 г.	Заочная с применением дистанционных образовательных технологий	Учителя биологии	50 просмотров (16,6%)	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области решения познавательных заданий ЕГЭ по разделу «Обмен веществ и энергии (метаболизм)»
12	Баринова В.А. Методика анализа филогенетических деревьев и экологических схем в соответствии с требованиями ЕГЭ по биологии	29.01.2026	Семинар- практикум	Учителя биологии	20	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области решения заданий формы ЕГЭ на анализ информации, представленной в графической и схематической форме
13	Вебинар из цикла вебинаров «Физико-химические процессы в биологии». (16.00, Мах) Павлютенко А.И. Решение познавательных заданий ЕГЭ по разделу «Ассимиляция у автотрофов»	05.02.2026	Вебинар	Учителя биологии	101 просмотр	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области решения познавательных заданий ЕГЭ по разделу «Обмен веществ. Метаболизм»
14	Час предмета. (15.30, Мах) Павлютенко А.И. Методы и приёмы в изучении происхождения жизни на Земле по биологии в 11 классе	19.02.2026	Вебинар	Учителя биологии	49 просмотров	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области методики обучения

						разделу «Возникновение жизни на Земле»
15	Цикл очных семинаров-практикумов «Методология естественно-научного эксперимента в контексте заданий ЕГЭ по биологии линий №№ 22, 23». Павлютенко А.И. Методология естественно-научного эксперимента. Нулевая гипотеза	20.02.2026	Семинар-практикум	Учителя и преподаватели биологии	25	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области решения заданий формы ЕГЭ на методологию естественно-научного эксперимента
16	Час предмета. (15.30, Мах) Павлютенко А.И. Познавательное задание ЕГЭ по биологии № 27. Работа с геохронологической таблицей	26.02.2026	Вебинар	Учителя биологии	49 просмотров	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области решения заданий формы ЕГЭ на анализ информации, представленной в табличной форме
17	Цикл очных семинаров-практикумов «Методология естественно-научного эксперимента в контексте заданий ЕГЭ по биологии линий №№ 22, 23». Павлютенко А.И. Методология естественно-научного эксперимента. Переменные и контроль	12.03.2026	Семинар-практикум	Учителя и преподаватели биологии	25	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области решения заданий формы ЕГЭ на методологию естественно-научного эксперимента
18	Час предмета. (15.30, Мах) Павлютенко А.И. Содержательные особенности биотических связей живых организмов в изучении курса биологии средней школы	23.03.2026	Вебинар	Учителя биологии	49 просмотров	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области методики обучения разделу «Экология»

19	Час предмета. (15.30, Мах) Павлютенко А.И. Биотические связи живых организмов. Решение заданий ЕГЭ по биологии линий №№ 24 - 26	30.03.2026	Онлайн-тренинг	Учителя биологии	49 просмотров	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области методики обучения разделу «Экология»
20	Цикл очных семинаров-практикумов «Методология естественно-научного эксперимента в контексте заданий ЕГЭ по биологии линий №№ 22, 23». Павлютенко А.И. Методология естественно-научного эксперимента. Адекватность отрицательного контроля	09.04.2026	Семинар-практикум	Учителя и преподаватели биологии	25	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области решения заданий формы ЕГЭ на методологию естественно-научного эксперимента
21	Цикл очных семинаров-практикумов «Методология естественно-научного эксперимента в контексте заданий ЕГЭ по биологии линий №№ 22, 23». Павлютенко А.И. Методология естественно-научного эксперимента. Две нулевые гипотезы	14.05.2026	Семинар-практикум	Учителя и преподаватели биологии	25	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии в области решения заданий формы ЕГЭ на методологию естественно-научного эксперимента
22	Интенсив по разбору трудных линий ЕГЭ-2026 по биологии средствами «Макс» URL: https://max.ru/join/6EmMi1vLEh6Rr-BuWeu7-PvIvKSRj-6qMZGIzT2WHts	01.06.2026 – 10.06.2026	Интенсив средствами обучения ИКТ	Учителя биологии	241	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии по организации предметной подготовки обучающихся к ЕГЭ по биологии

В предыдущие годы в регионе была реализована система мер, направленных на повышение качества освоения ФОП по биологии и улучшение результатов ЕГЭ. Анализ динамики показателей за 2024–2026 гг. позволяет выделить наиболее значимые направления работы и предположить их влияние на достижение образовательных результатов.

1) Развитие методической поддержки и повышение квалификации учителей.

В 2024–2025 гг. систематически проводились очные и дистанционные семинары-практикумы, вебинары и тренинги, посвящённые содержательным и методическим аспектам выполнения заданий второй части ЕГЭ (линии № 24–26), критериальному оцениванию, трудным вопросам анатомии, физиологии и систематики растений, формированию естественнонаучной грамотности. Значительная часть учителей биологии городского округа «Город Калининград» и ряда муниципалитетов прошла обучение по программам планового повышения квалификации, многие педагоги были включены в состав предметной комиссии и регионального методического актива.

Сопоставление результатов показывает, что на фоне этой методической работы после временного снижения среднего тестового балла в 2025 году (58,02) в 2026 году происходит его восстановление до уровня 61,11, а доля высокобалльников 81–100 баллов увеличивается с 10,74% до 17,29%. Это позволяет предположить прямое влияние повышения квалификации педагогов и усиления методического сопровождения на рост качества подготовки выпускников.

2) Адресная поддержка школ с низкими результатами и развитие форм «Часа предмета».

В 2024–2025 гг. для школ с низкими результатами ЕГЭ организовывалась адресная методическая помощь: выездные методические сессии, индивидуальные консультации, участие тьюторов регионального методического актива, проведение корректирующих диагностических работ с последующей аналитикой дефицитных элементов содержания. В 2025/2026 учебном году по биологии регулярно проводился «Час предмета», включавший вебинары и онлайн-тренинги по подготовке к ВПР и ГИА, а также методические выезды в школы и индивидуальное сопровождение педагогов по запросу.

Динамика показывает, что часть школ, ранее входивших в перечень ОО с низкими результатами и имевших статус ШНОР, к 2026 году улучшила свои позиции и вышла из данной категории. Одновременно снижается доля участников, не преодолевших минимальный порог (с 10,21% в 2025 г. до 8,53% в 2026 г.), и уменьшается удельный вес учащихся в диапазоне от минимального порога до 60 баллов (с 44,96% до 40,77%). Это свидетельствует о положительном влиянии адресных форм сопровождения на результаты учащихся школ «группы риска».

3) Развитие профильной подготовки и использование диагностических материалов.

В 2024–2025 гг. активно внедрялись профильные и предпрофильные курсы в 10–11 классах («Физико-химические процессы в биологии», «Трудные вопросы эволюции», «Многообразие живых организмов» и др.), а также практики систематического анализа результатов ВПР и корректирующих диагностических работ. Учителя получали статистику

выполнения заданий, что позволило целенаправленно работать с дефицитными темами и типами заданий, особенно по линиям № 24–26.

На этом фоне в 2026 году значительно усиливается группа выпускников с высокими результатами: число высокобалльников возрастает с 24 до 29 человек, увеличивается доля участников, набравших 81–100 баллов, а распределение баллов смещается в сторону среднего и выше среднего диапазонов (50–72 тестовых балла). Можно предположить, что систематическое использование диагностических материалов и профильных курсов способствовало формированию прочной предметной базы у мотивированных выпускников и росту числа высоких результатов.

4) Формирование естественно-научной и читательской грамотности обучающихся.

За 2024 и 2025 годы отмечается расширение практики использования познавательных заданий как инструмента формирования естественнонаучной грамотности, а также обучение учителей разработке заданий на читательскую грамотность и работе с различными видами информации (текст, рисунок, таблица, график).

Сопоставление результатов выполнения заданий первой и второй части ЕГЭ показывает, что в 2026 году выпускники лучше справляются с заданиями, требующими анализа экспериментальных данных, работы с графиками и таблицами, а также обобщения и применения знаний в новой ситуации. Увеличение доли высокобалльников и снижение числа неуспешных работ в части заданий повышенного и высокого уровня позволяет предположить, что развитие метапредметных умений (работа с информацией, логический анализ, исследовательские действия) оказывает значимое влияние на устойчивый рост качества выполнения сложных заданий КИМ.

Таким образом, комплекс мер, принятых в 2024–2025 гг. и продолженных в 2026 году, — повышение квалификации учителей, адресная поддержка ОО с низкими результатами, внедрение профильных курсов и диагностических работ, развитие естественнонаучной и читательской грамотности — в совокупности коррелирует с положительной динамикой результатов ЕГЭ по биологии: восстановлением среднего тестового балла, увеличением доли высокобалльников, снижением доли участников, не преодолевших минимальный порог, и выравниванием качества подготовки между муниципалитетами и типами образовательных организаций. Особенно в 2025–2026 учебном году мероприятия межкурсовой подготовки были выстроены адресно в соответствии с выявленными дефицитами: усиливалась работа по заданиям с изображением биологического объекта, по обобщению и применению знаний о человеке и многообразии организмов, по обобщению и применению знаний по общей биологии в новой ситуации, по решению задач по цитологии и по генетике в новой ситуации, а также по заданиям, связанным с анализом экспериментальных данных и методологией естественно-научного эксперимента. Именно эти линии в 2026 году входили в число наиболее значимых для анализа дефицитов и динамики результатов.

Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ 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 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	70,33	38,36	61,60	78,32	91,22
2	Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, анализ. <i>Множественный выбор</i>	Б	64,37	36,30	53,72	71,68	89,19

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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.
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор. <i>Решение биологических расчётных задач</i>	Б	70,56	21,92	55,30	87,06	98,65
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	Б	66,94	16,44	50,14	84,27	97,97
Блок заданий 5—8: «Клетка и организм — биологические системы»							
5	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Задание с рисунком</i>	Б	66,00	31,51	50,43	77,62	97,30
6	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	П	41,94	3,42	18,91	56,12	87,84

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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.
7	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	70,79	26,71	57,02	84,79	97,97
8	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление последовательности (без рисунка)</i>	П	47,84	20,55	34,24	53,85	81,76
Блок заданий 9—12: «Система и многообразие органического мира»							
9	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Задание с рисунком</i>	Б	75,70	28,77	67,05	86,36	98,65
10	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Установление соответствия</i>	П	47,61	11,64	29,94	55,42	91,89
11	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	57,13	28,08	41,69	65,91	90,88

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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.
12	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности</i>	Б	81,54	39,04	74,64	91,43	99,66
<i>Блок заданий 13—16: «Организм человека и его здоровье»</i>							
13	Организм человека. <i>Задание с рисунком</i>	Б	86,80	68,49	81,09	92,66	97,97
14	Организм человека. <i>Установление соответствия</i>	П	64,78	26,71	54,01	72,38	94,26
15	Организм человека. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	63,14	26,71	47,56	75,52	93,92
16	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	П	42,87	1,37	17,34	60,31	89,86
<i>Блок заданий 17—19: «Теория эволюции. Развитие жизни на Земле» и «Экосистемы и присущие им закономерности»</i>							
17	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	Б	73,07	43,84	62,18	81,64	96,62

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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.
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	Б	57,13	26,03	43,27	67,13	85,81
19	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	П	56,25	20,55	41,12	66,61	89,53
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	П	73,31	30,82	62,03	86,71	94,93
21	Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме	Б	77,63	51,37	72,64	82,52	92,91
Часть 2							
22	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)	П	54,01	6,85	38,40	68,88	85,36

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации 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.
23	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	В	35,51	5,94	19,29	43,71	72,52
24	Задание с изображением биологического объекта	В	28,12	0,91	7,74	34,03	78,15
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	В	36,57	2,74	15,95	45,45	84,68
26	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	В	35,01	7,76	21,11	40,91	69,82
27	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации	В	45,21	1,83	19,77	62,70	92,79
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	В	45,17	1,83	20,06	63,87	89,64

Графически средний процент выполнения заданий и их уровень сложности отражены на рисунке 2.

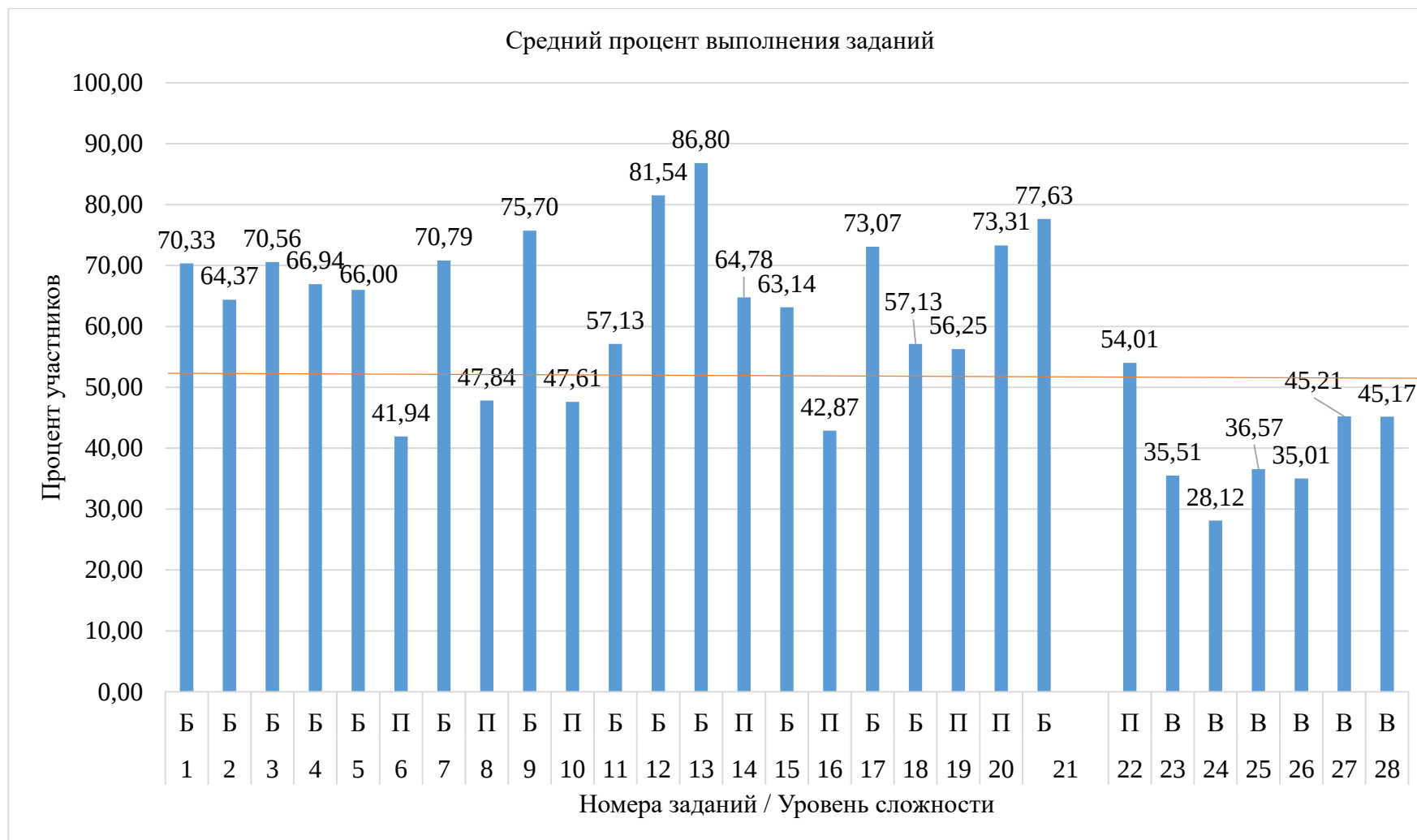


Рисунок 2 – Диаграмма среднего процента выполнения заданий и их уровень сложности

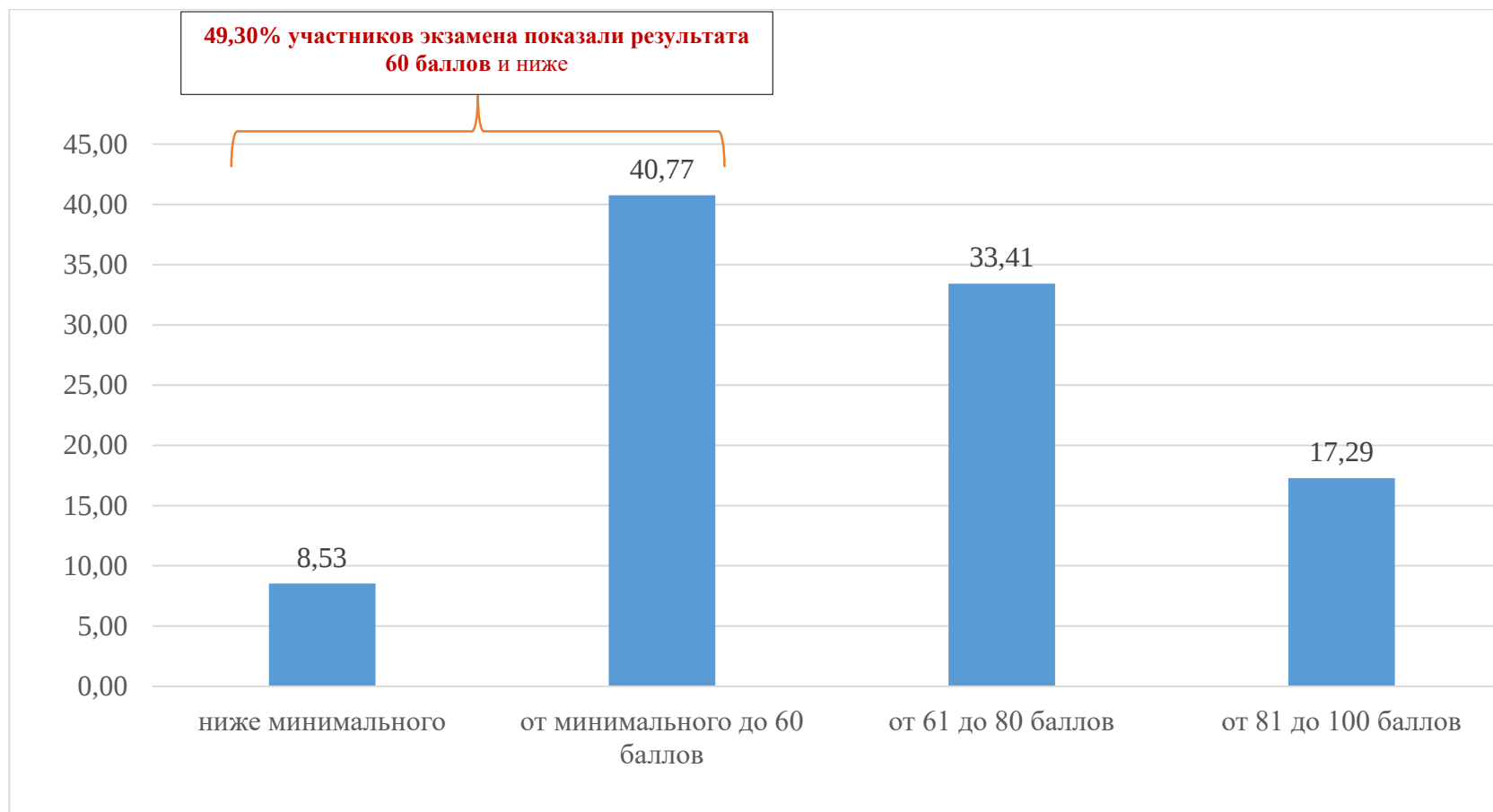


Рисунок 3 – Диаграмма результатов выполнения заданий и их уровень сложности

49,30% участников экзамена показали результат 60 баллов и ниже (см. рис. 3).

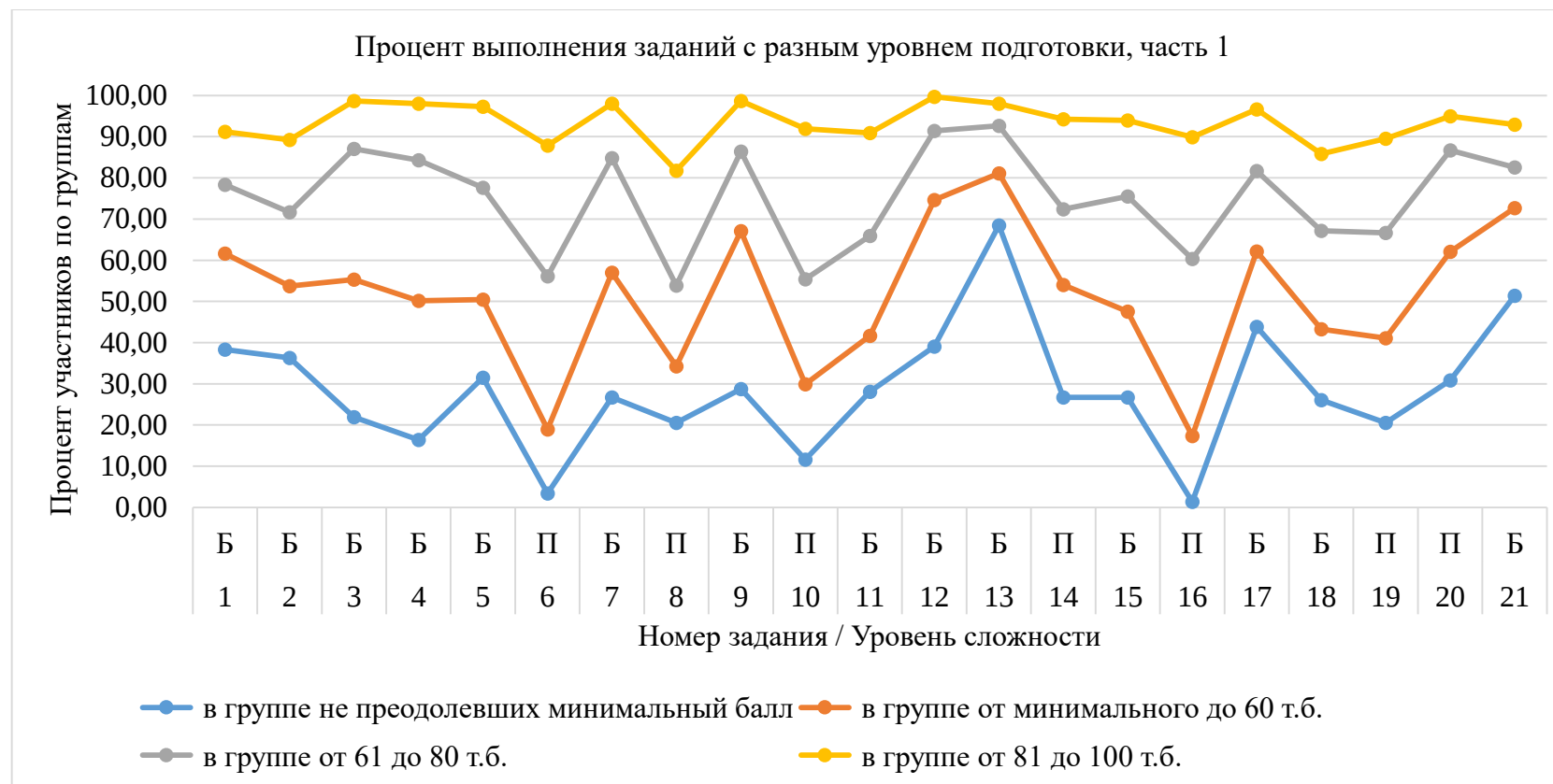


Рисунок 4 – Диаграмма процента выполнения заданий с разным уровнем подготовки, часть 1

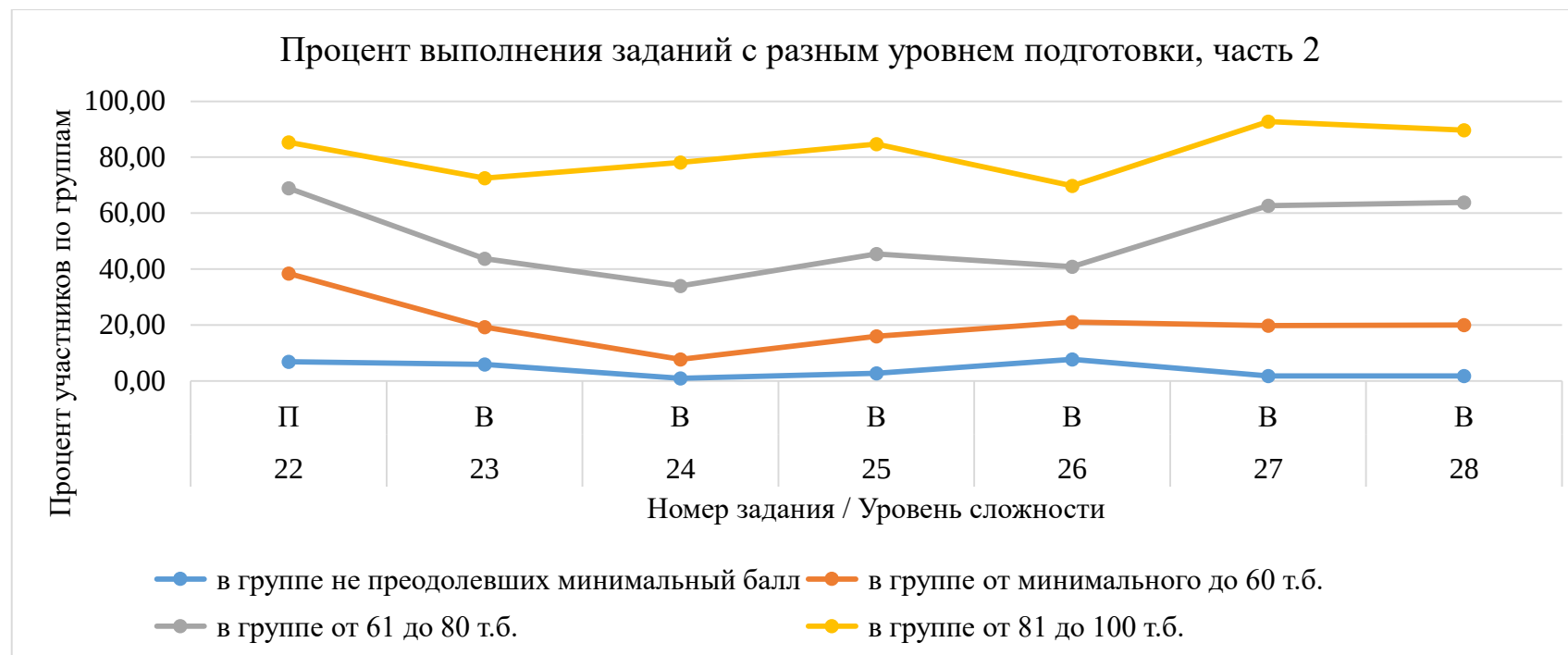


Рисунок 5 – Диаграмма процента выполнения заданий с разным уровнем подготовки, часть 2

Сопоставление таблиц 2-13 отчётов за 2025 и 2026 годы показывает, что в целом за год произошли умеренные позитивные сдвиги в качестве выполнения заданий, но сохраняется ряд устойчивых дефицитов.

1) Часть 1 (задания базового уровня).

Для большинства заданий части 1 средний процент выполнения в 2026 году либо сохраняется на уровне 2025 года, либо демонстрирует небольшой прирост. Так, по заданиям 1 и 3, проверяющим понимание современной биологии как комплексной науки и генетическую информацию в клетке, фиксируется рост или стабильно высокие значения среднего процента выполнения (около 70% и выше), при этом в группах с хорошей и отличной подготовкой показатели остаются близкими к 87–98%. Это подтверждает, что базовые элементы содержания (общебиологические представления, хромосомный набор, простые расчётные задачи) освоены достаточно прочно.

Блок «Клетка и организм — биологические системы» (задания 5–8) по-прежнему остаётся зоной повышенных затруднений: средний процент выполнения задания 6 (установление соответствия по рисунку) в 2026 году снижается

до 41,94% по сравнению с 48,74% в 2025 году, а задание 8 (установление последовательности без рисунка) удерживается на уровне около 47–48%. Это указывает на устойчивый дефицит в умении работать с графической информацией, сопоставлять элементы структуры и функции и выстраивать последовательности процессов в клетке и организме.

В блоке «Система и многообразие органического мира» часть заданий демонстрирует рост: средний процент выполнения задания 9 (задание с рисунком) возрастает примерно с 68–69% до 75–76%, задания 10 и 12 также показывают заметное улучшение. Вместе с тем средний процент выполнения задания 11 (множественный выбор по признакам грибов, растений и животных) снижается, что подтверждает сохраняющийся дефицит в области систематики и признаков разнообразных групп организмов.

2) Часть 2 (задания повышенного и высокого уровня).

По таблицам видно, что в 2026 году сохраняется разрыв между базовыми заданиями части 1 и эвристическими заданиями части 2. Средние проценты выполнения заданий, связанных с анализом экспериментальных данных, изображением биологического объекта, обобщением и применением знаний (линии 22–26), остаются ниже 50%, а в отдельных случаях — на уровне 20–30%. Несмотря на некоторое улучшение по отдельным позициям, задания на методологию естественно-научного эксперимента, анализ условий и выводов остаются наиболее трудными для значительной части выпускников.

3) Группы участников с разным уровнем подготовки.

Сравнение распределения процентов выполнения по группам (не преодолевшие порог, минимальный уровень, хороший и отличный уровни) показывает, что в 2026 году наиболее выраженное улучшение достигается в группе участников с хорошей и отличной подготовкой: для них доля правильных ответов по большинству заданий первой части стабильно превышает 80–90%, а по ряду заданий второй части достигает 70–80% и выше. В группах с минимальным и удовлетворительным уровнем подготовки улучшения менее выражены, особенно по заданиям повышенного и высокого уровня сложности, что подтверждает необходимость продолжения адресной работы именно с этими категориями обучающихся.

Таблица 2-14

Номер задания	Критерий оценивания в КИМ	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
		Количество полученных первичных баллов	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 баллов	254	61,64	38,40	21,68	8,78
1	1 балл	602	38,36	61,60	78,32	91,22
2	0 баллов	121	42,47	18,05	8,74	1,35
2	1 балл	368	42,47	56,45	39,16	18,92
2	2 балла	367	15,07	25,50	52,10	79,73
3	0 баллов	252	78,08	44,70	12,94	1,35
3	1 балл	604	21,92	55,30	87,06	98,65
4	0 баллов	283	83,56	49,86	15,73	2,03
4	1 балл	573	16,44	50,14	84,27	97,97
5	0 баллов	291	68,49	49,57	22,38	2,70
5	1 балл	565	31,51	50,43	77,62	97,30
6	0 баллов	410	95,89	72,21	29,72	2,03
6	1 балл	174	1,37	17,77	28,32	20,27
6	2 балла	272	2,74	10,03	41,96	77,70
7	0 баллов	122	53,42	21,20	3,15	0,00
7	1 балл	256	39,73	43,55	24,13	4,05
7	2 балла	478	6,85	35,24	72,73	95,95
8	0 баллов	312	67,12	46,42	30,77	8,78
8	1 балл	269	24,66	38,68	30,77	18,92
8	2 балла	275	8,22	14,90	38,46	72,30
9	0 баллов	208	71,23	32,95	13,64	1,35
9	1 балл	648	28,77	67,05	86,36	98,65
10	0 баллов	373	83,56	62,18	31,82	2,70
10	1 балл	151	9,59	15,76	25,52	10,81
10	2 балла	332	6,85	22,06	42,66	86,49
11	0 баллов	197	52,05	32,09	16,43	0,00

11	1 балл	340	39,73	52,44	35,31	18,24
11	2 балла	319	8,22	15,47	48,25	81,76
12	0 баллов	78	46,58	10,60	2,45	0,00
12	1 балл	160	28,77	29,51	12,24	0,68
12	2 балла	618	24,66	59,89	85,31	99,32
13	0 баллов	113	31,51	18,91	7,34	2,03
13	1 балл	743	68,49	81,09	92,66	97,97
14	0 баллов	240	64,38	38,11	20,28	1,35
14	1 балл	123	17,81	15,76	14,69	8,78
14	2 балла	493	17,81	46,13	65,03	89,86
15	0 баллов	175	56,16	30,09	8,74	2,70
15	1 балл	281	34,25	44,70	31,47	6,76
15	2 балла	400	9,59	25,21	59,79	90,54
16	0 баллов	446	97,26	77,65	32,17	8,11
16	1 балл	86	2,74	10,03	15,03	4,05
16	2 балла	324	0,00	12,32	52,80	87,84
17	0 баллов	106	30,14	16,33	8,39	2,03
17	1 балл	249	52,05	42,98	19,93	2,70
17	2 балла	501	17,81	40,69	71,68	95,27
18	0 баллов	163	50,68	27,51	8,74	3,38
18	1 балл	408	46,58	58,45	48,25	21,62
18	2 балла	285	2,74	14,04	43,01	75,00
19	0 баллов	282	67,12	47,85	21,68	2,70
19	1 балл	185	24,66	22,06	23,43	15,54
19	2 балла	389	8,22	30,09	54,90	81,76
20	0 баллов	140	53,42	22,64	6,29	2,70
20	1 балл	177	31,51	30,66	13,99	4,73
20	2 балла	539	15,07	46,70	79,72	92,57
21	0 баллов	44	23,29	6,30	1,75	0,00
21	1 балл	295	50,68	42,12	31,47	14,19
21	2 балла	517	26,03	51,58	66,78	85,81
22	0 баллов	178	82,19	30,37	4,20	0,00
22	1 балл	181	15,07	32,09	17,48	5,41

22	2 балла	285	2,74	29,51	45,80	33,11
22	3 балла	212	0,00	8,02	32,52	61,49
23	0 баллов	330	82,19	55,30	25,17	3,38
23	1 балл	257	17,81	34,10	33,92	18,92
23	2 балла	152	0,00	8,02	25,52	34,46
23	3 балла	117	0,00	2,58	15,38	43,24
24	0 баллов	485	97,26	81,38	43,71	3,38
24	1 балл	125	2,74	14,61	20,28	9,46
24	2 балла	141	0,00	3,44	26,22	36,49
24	3 балла	105	0,00	0,57	9,79	50,68
25	0 баллов	393	93,15	68,19	30,07	0,68
25	1 балл	125	5,48	17,77	18,18	4,73
25	2 балла	200	1,37	12,03	37,06	34,46
25	3 балла	138	0,00	2,01	14,69	60,14
26	0 баллов	359	82,19	57,31	31,82	5,41
26	1 балл	164	12,33	23,21	22,03	7,43
26	2 балла	264	5,48	18,34	37,76	59,46
26	3 балла	69	0,00	1,15	8,39	27,70
27	0 баллов	362	97,26	67,05	19,23	1,35
27	1 балл	102	1,37	14,04	16,43	3,38
27	2 балла	117	0,00	11,46	21,33	10,81
27	3 балла	275	1,37	7,45	43,01	84,46
28	0 баллов	362	95,89	64,76	20,98	4,05
28	1 балл	88	2,74	16,33	8,74	2,70
28	2 балла	146	1,37	12,89	27,97	13,51
28	3 балла	260	0,00	6,02	42,31	79,73

Степень выполнения политомных заданий в зависимости от группы выпускников проиллюстрирована на рисунках 6 — 9.



Рисунок 6 – Диаграмма процента участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл за выполнение заданий в группах участников экзамена, не преодолевших минимальный балл



Рисунок 7 – Процентное соотношение участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл за выполнение заданий в группе участников экзамена, получивших от минимального балла до 60 т.б.



Рисунок 8 – Диаграмма с процентом участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл за выполнение задания в группах участников экзамена, получивших от 61 балла до 80 баллов



Рисунок 9– Диаграмма с процентом участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл за выполнение задания в группах участников экзамена, получивших от 81 балла до 100 баллов

Таблица 2-14 за оба года показывает, что политомные задания (с возможностью получить 2–3 первичных балла) остаются «разделяющими» — именно на них наиболее выражено проявляется различие между группами с низким, средним и высоким уровнем подготовки. В 2026 году в группах с хорошей и отличной подготовкой выросла доля участников, получающих максимальный балл, тогда как в группе от минимального до 60 т. б. и тем более в группе не преодолевших порог по ряду заданий сохраняются высокие проценты «0 баллов».

1) Задания базового типа с политомной шкалой (например, № 2).

В 2025 году задание 2 давало заметную долю 2 балла уже в группе от минимального до 60 т. б., но часть слабых и средних участников оставалась на уровне 0–1 балла. В 2026 году, по данным новой таблицы, доля получающих 2 балла по этому и аналогичным заданиям сместилась к более сильным группам: в группе от 61 до 80 т. б. и от 81 до 100 т. б. 2-балльные ответы преобладают, тогда как в группе ниже порога по-прежнему значительно число 0 баллов. Это говорит о том, что политомные задания сильнее дифференцируют участников: сильные стали выполнять их лучше, но разрыв с массовой группой не сократился.

2) Задания на установление соответствия и последовательности (6, 8, 10, 11, 12).

По 2025 году видно, что, например, задание 6: в группе не преодолевших порог около 75% участников получают 0 баллов, и лишь 7–8% выходят на 2 балла; в группе от 61 до 80 т. б. доля 2-балльных ответов достигает почти 47%, а в группе от 81 до 100 т. б. — более 75%. В 2026 году кривая фактически «раздвигается»: доля 0 баллов в слабой группе ещё выше (до 95–96%), при этом в сильных группах доля 2 балла растёт до 78–80%. Аналогичная картина наблюдается по заданиям 8, 10, 11, 12: политомные задания на работу с рисунком, сопоставление, последовательность и систематику организмов усилили дифференциацию — сильные делают их лучше (больше максимальных баллов), но слабые ещё чаще получают 0 баллов.

3) Задания на многообразие организмов (9–12).

В 2025 году по заданиям на многообразие организмов и систематические категории распределение баллов уже показывало заметный разрыв между группами. В 2026 году он сохраняется, а по некоторым позициям усиливается: например, по заданию 12 доля 2-балльных ответов в группе 81–100 т. б. в 2026 году достигает почти 100%, тогда как в слабых группах остаются существенные проценты нулевых и однобалльных ответов. Это подтверждает, что политомные задания на иерархию систематических категорий и признаки таксонов остаются трудными для массовой группы, но при этом хорошо «отражают» подготовку сильных выпускников.

В сравнении 2025 и 2026 годов можно сформулировать следующий вывод:

Политомные задания ЕГЭ по биологии в 2026 году ещё сильнее выполняют функцию дифференцирующего инструмента: чаще всего максимальные баллы по ним получают участники с хорошей и отличной подготовкой, доля таких ответов растёт.

Вместе с тем в группах, не преодолевших минимальный балл и в диапазоне «от минимального до 60 т. б.» сохраняется высокий процент нулевых ответов и относительно небольшая доля 2–3-балльных решений, особенно по заданиям на установление соответствия, последовательности, анализ рисунков и систематику.

Это означает, что адресная межкурсовая подготовка и школьная работа должны продолжать концентрироваться именно на политомных заданиях, связанных с анализом комплексной информации, установлением связей и иерархий, интерпретацией изображений и биологических объектов: именно здесь лежат устойчивые дефициты массовой группы, выявленные как в 2025, так и в 2026 году.

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	13 (68,49), 21 (51,37)	13 (81,09), 12 (74,64), 21 (72,64), 9 (67,05)		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	1 (38,36), 2 (36,30), 3 (21,92), 4 (16,44), 5 (31,51), 7 (26,71), 9 (28,77), 11 (28,08), 12 (39,04), 15 (26,71), 17 (43,84), 18 (26,03)	11 (41,69), 18 (43,27), 15 (47,56), 5 (50,43), 4 (50,14)	18 (67,13), 11 (65,91)	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	20 (30,82), 14 (26,71)	20 (62,03), 14 (54,01), 19 (41,12)	20 (86,71), 14 (72,38), 22 (68,88), 19 (66,61)	20 (94,93), 14 (94,26), 10 (91,89), 16 (89,86)
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		16 (17,34), 6 (18,91)	8 (53,85), 10 (55,42)	8 (81,76)
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		26 (21,11), 28 (20,06)	28 (63,87), 27 (62,70), 25 (45,45), 23 (43,71)	27 (92,79), 28 (89,64), 25 (84,68), 24 (78,15)

Наименее выполненные высокого уровня сложности	успешно задания			24 (34,03), 26 (40,91)	26 (69,82), 23 (72,52)
---	--------------------	--	--	---------------------------	---------------------------

Таблица 2-15 отражает, какие задания КИМ выполняются с наибольшей и наименее успешностью в разных группах участников экзамена, дифференцированных по набранным тестовым баллам. Она показывает, как меняется успешность выполнения в зависимости от уровня общей подготовки и уровня сложности заданий (базовый, повышенный, высокий).

В группах с низкой подготовкой (не преодолевших минимальный балл, а также набравших минимальный балл до 60 т.б.) наиболее успешно выполнены, как правило, задания базового уровня, опирающиеся на прямое воспроизведение знаний и работу с наглядностью. Наименее успешные в этих группах — задания повышенного и высокого уровня, требующие анализа, установления соответствий, последовательностей, решения расчётных задач и применения знаний в новой ситуации, что фиксирует слабость операционального компонента.

В группах 61–80 и 81–100 т.б. картина обратная: многие сложные задания (повышенного и высокого уровня) переходят в разряд «наиболее успешно выполненных», а проблема смещается к отдельным заданиям, содержащим нетипичные формулировки, комплексные условия или требующим развёрнутого решения. Это подчёркивает, что сильные учащиеся лучше справляются с заданиями на анализ, синтез и перенос знаний, а различия между группами особенно ярко проявляются именно на политомных и высокоуровневых заданиях.

Методически таблица 2-15 задаёт чёткие ориентиры: по спискам «наименее успешно выполненных» можно точно выявить темы и типы действий, требующие усиления в учебном процессе и тренировке (например, установление соответствия, интерпретация экспериментальных данных, задачи на обобщение и применение знаний). Списки «наиболее успешно выполненных» помогают увидеть зоны относительной успешности, которые целесообразно использовать как опорные при формирующем оценивании и при ступенчатом усложнении заданий для разных групп обучающихся.

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

Прочие результаты статистического анализа отсутствуют.

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

Таблица 2-16

№ задания	Содержательный раздел по спецификации	Темы программы и элементы содержания, которые в наибольшей степени сформированы	Умения, которые в наибольшей степени сформированы
13	Пятый раздел «Организм человека и его здоровье». Данный раздел направлен на определение уровня освоения системы знаний и предметных умений, касающихся строения и жизнедеятельности организма человека, а также вопросов гигиены и оказания первой медицинской помощи.	Наиболее сформированы темы, связанные со строением и функциями организма человека, процессами жизнедеятельности, вопросами гигиены, здорового образа жизни и оказания первой медицинской помощи. В кодификаторе это соотносится прежде всего с требованием 5 — «Умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями: ... органами и системами органов у растений, животных и человека», а также с требованием 6 — «Умение выделять существенные признаки ... строения органов и систем органов растений,	В наибольшей степени сформированы умения устанавливать взаимосвязи между строением и функциями органов и систем органов человека; выделять существенные признаки органов, систем органов и процессов жизнедеятельности человека; распознавать, сравнивать и объяснять биологические объекты и процессы; использовать биологические знания в практической деятельности, связанной со здоровым образом жизни.

		животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека».	
14	Пятый раздел «Организм человека и его здоровье». Спецификация указывает, что задания данного раздела проверяют знания об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека, а также о гигиенических нормах и правилах здорового образа жизни.	Наиболее сформированы темы программы, связанные со строением и жизнедеятельностью организма человека, гигиеническими нормами и правилами здорового образа жизни. На уровне кодификатора это прежде всего требование 8 — «Умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства ... необходимости здорового образа жизни», а также требования 5 и 6, связанные с установлением взаимосвязей между строением и функциями органов и выделением существенных признаков процессов жизнедеятельности.	В наибольшей степени сформированы умения использовать биологические знания в практической деятельности; аргументированно объяснять необходимость здорового образа жизни; устанавливать взаимосвязи между строением и функциями органов и систем органов; выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности человека; определять, сравнивать и объяснять биологические объекты, явления и процессы.
20	Шестой раздел «Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле» и седьмой раздел «Экосистемы и присущие им закономерности». Спецификация указывает, что шестой раздел направлен на контроль знаний о виде, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира, а седьмой — на проверку знаний об экологических закономерностях, круговороте веществ в биосфере и умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, выявлять	Наиболее сформированы темы, связанные с эволюцией живой природы, развитием жизни на Земле, экологическими закономерностями, круговоротом веществ в биосфере, взаимодействием организмов в экосистемах, устойчивостью, саморазвитием и сменой экосистем. На уровне кодификатора это соотносится с требованием 4 — «Умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи ...; составлять схемы переноса веществ и	В наибольшей степени сформированы умения устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах; выявлять причинно-следственные связи между биологическими объектами, процессами и явлениями; объяснять результаты эволюции и экологические закономерности; составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах; использовать аргументы и биологическую терминологию при объяснении взаимосвязи организмов и

	причины устойчивости, саморазвития и смены экосистем.	энергии в экосистемах», требованием 5 — «Умение устанавливать взаимосвязи ... процессами эволюции ... компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов», требованием 6 — «Умение выделять существенные признаки ... влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах», а также требованием 8 о необходимости сохранения разнообразия видов и экосистем.	среды обитания и необходимости сохранения экосистем.
21	Первый раздел «Биология как наука. Живые системы и их изучение». Спецификация указывает, что этот раздел контролирует материал о достижениях биологии, методах исследования, об основных уровнях организации живой природы. В кодификаторе раздел 1 включает элементы содержания 1.1 «Современная биология – комплексная наука», 1.2 «Живые системы как предмет изучения биологии», 1.3 «Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация ... Планирование эксперимента. Постановка и проверка гипотез. Нулевая гипотеза ... Оценка достоверности полученных результатов. Причины искажения результатов эксперимента».	Наиболее сформированы темы программы, связанные с биологией как наукой, живыми системами, методами биологической науки, планированием и анализом эксперимента, постановкой и проверкой гипотез, оценкой достоверности результатов исследования.	В наибольшей степени сформированы умения владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем; анализировать условия эксперимента и полученные результаты; выявлять зависимость между исследуемыми величинами; объяснять результаты и формулировать выводы; критически оценивать информацию биологического содержания.

Таблица 2-17

№ задания и его характеристика	Типичные ошибки, допускаемые обучающимися данной группы на конкретных примерах заданий	Проверяемый элемент содержания в школьной программе 10-11 классов		Проверяемый элемент содержания в школьной программе 5-9 классов
		Базовый уровень	Углублённый уровень	
Познавательное задание № 1 представляет собой тестовое задание дополнения в рамках проверяемых элементов содержания «Биология как наука»	1) Называют не раздел биологии, а объект исследования («позвоночные животные», «эволюция позвоночных»), не выделяя научную дисциплину. 2) Пишут слишком общий раздел («зоология» вместо «ихтиология», «орнитология» и т. п.), что не соответствует формулировке «историческое развитие позвоночных животных». 3) Выбирают медицинскую дисциплину («патология», «анатомия человека») вместо раздела общей биологии/зоологии. 4) Оставляют ответ в виде описания («наука, изучающая развитие	10 кл., п. 119.6.2. Живые системы и их организация	10 кл., п. 120.6.1. Биология как наука; п. 120.6.2. Живые системы и их изучение	5 кл., п. 157.3.1. Биология -наука о живой природе. 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм. 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм. 9 кл., п. 157.7.1. Человек -биосоциальный вид

	позвоночных») без названия раздела			
Познавательное задание № 2 представляет собой тестовое задание множественной выборки в рамках проверяемых элементов содержания «Методы биологической науки»	1) Выбирают лишние варианты ответа, не умеют отличать методы биологии от методов других наук (физический эксперимент, математическое моделирование трактуются как сугубо биологические). 2) Путают наблюдение, эксперимент, описание, сравнение и моделирование, не выделяют цель и объект каждого метода. 3) Относят к методам биологии бытовые действия («ухаживать за растениями», «кормить животных»), которые не являются научными методами	10 кл., п. 119.6.1. Биология как наука	10 кл., п. 120.6.2. Живые системы и их изучение; п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п. 120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология. 11 кл., п. 120.7.6. Экология -наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой	5 кл., п. 157.3.2. Методы изучения живой природы
Познавательное задание № 3 представляет собой тестовое задание напоминания в форме простейшей расчетной биологической задачи по цитологии / генетике / экологии	1) Неверно читают условие задачи: не выделяют искомую величину, путают исходные данные (количество особей, долю, процент). 2) Ошибаются при переводе процентов во дроби и обратно, допускают арифметические ошибки при простых вычислениях.	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов	10. кл., п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; п. 120.6.10. Раз	Нет

	3) Не связывают биологический смысл вычислений с результатом (правильно считают, но дают биологически неверный вывод). 4) Путают понятия «генотип», «фенотип», «аллель», «доля гетерозигот», из-за чего неверно выбирают формулу для расчёта			
Познавательное задание № 4 представляет собой тестовое задание напомнимания в форме простейшей расчетной биологической задачи по генетике	1) Неправильно составляют схему скрещивания (гаметы, F₁, F₂), пропускают этапы, не используют принятую генетическую символику. 2) Путают доминантные и рецессивные признаки, неверно задают генотип родителей и потомков. 3) Неверно рассчитывают соотношение фенотипов и генотипов, не различают вероятности и абсолютное количество особей. 4) Подменяют формальный генетический расчёт интуитивным ответом («примерно половина», «примерно треть»), что не соответствует критериям	10 кл., п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов	10 кл., п. 120.6.12. Закономерности наследственности	Нет

Познавательное задание № 5 представляет собой тестовое задание одиночной выборки в рамках проверяемых элементов содержания «Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система»	1) Путают клеточные органоиды и ткани/органы: принимают органоид за орган или наоборот. 2) Не различают функции органоидов (например, митохондрии и пластиды, аппарат Гольджи и ЭПС), выбирают ответ по «звучанию» слова. 3) Путают признаки одноклеточных и многоклеточных организмов, не выделяют уровень организации (клеточный / тканевой / органный). 4) Выбирают ответ, опираясь на запомненный пример, а не на описанные в условии признаки объекта		10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; и. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; п. 120.6.10. Размножение и развитие организмов; п. 120.6.11. Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов; и. 120.6.12. Закономерности наследственности; и. 120.6.13. Закономерности изменчивости; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п. 120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология	
Познавательное задание № 7 представляет собой тестовое задание множественной выборки в рамках проверяемых элементов содержания «Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология»	1) Одновременно выбирают взаимоисключающие варианты (например, разные типы наследования для одного признака). 2) Путают селекцию и естественный отбор: относят к селекции процессы, не связанные с направленной деятельностью человека. 3) Относят к биотехнологии любые технические	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; и. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; п. 119.6.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии		6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм. 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм

	процессы, не связанные с использованием живых организмов или их продуктов. 4) Не учитывают условие «выберите несколько правильных ответов», ограничиваются одним вариантом			
Познавательное задание № 9 представляет собой тестовое задание одиночной выборки в рамках проверяемых элементов содержания «Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные»	1) Путают систематические категории (тип, класс, вид), относят организм к неверной таксономической группе. 2) Ориентируются на внешнее сходство, а не на существенные признаки группы, из-за чего неверно определяют принадлежность организма. 3) Не учитывают особенности строения и жизненного цикла, которые указаны в условии задания (наличие тканей, кровеносной системы, способ размножения). 4) Выбирают ответ по «узнаваемости» названия, не соотнося его с описанием организма в задании	Нет	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов	6 кл., п. 157.4.2. Строение и многообразие покрытосеменных растений; и. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма. 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии. 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного
Познавательное задание № 11 представляет собой	1) Путают признаки паукообразных и			

тестовое задание множественной выборки в рамках проверяемых элементов содержания «Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные»	насекомых: указывают три пары ходильных ног, наличие крыльев или усиков, относя их к паукообразным. 2) Не выделяют характерные признаки класса (хелицеры, педипальпы, раздельнополость, простые глаза), выбирают общие или неверные характеристики. 3) Отмечают больше или меньше трёх вариантов, чем требует условие, игнорируя формат задания с множественным выбором			
Познавательное задание № 12 представляет собой тестовое задание на установление последовательности в рамках проверяемых элементов содержания «Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость»	1) Начинают последовательность с вида или рода, не ставя на первое место высшие таксоны (домен/царство, тип, класс), нарушая иерархический принцип. 2) Меняют местами соседние систематические категории (тип, класс, отряд, род, вид), выстраивая ряд в произвольном, а не научно обоснованном порядке. 3) Не различают названия рода и вида: принимают	Нет	10 кл., и. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле	7 кл., п. 157.5.1. Систематические группы растений. 8 кл., п. 157.6.3. Систематические группы животных

	родовое имя за видовой эпитет, из-за чего ошибаются в расположении этой группы в ряду			
Познавательное задание № 15 представляет собой тестовое задание множественной выборки в рамках проверяемых элементов содержания «Организм человека»	1) Переносят на лимфу свойства и функции крови: указывают «много эритроцитов» и «основной перенос кислорода», не учитывая реальные особенности состава лимфы. 2) Не относят лимфу к разновидности соединительной ткани, рассматривают её только как «жидкую среду» организма. 3) Не связывают образование лимфы с тканевой жидкостью, выбирают неверные утверждения о её происхождении и путях формирования	Нет	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов	9 кл., и. 157.7.1. Человек -биосоциальный вид; и. 157.7.2. Структура организма человека; и. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; п. 157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; и. 157.7.6. Кровообращение; и. 157.7.7. Дыхание; и. 157.7.8. Питание и пищеварение; п. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; п. 157.7.10. Кожа; и. 157.7.11. Выделение; и. 157.7.12. Размножение и развитие; и. 157.7.13. Органы чувств и сенсорные системы; п. 157.7.14. Поведение и психика
Познавательное задание № 17 представляет собой тестовое задание множественной выборки, направленное на работу с	1) Относят к палеонтологическим доказательствам любые эволюционные факты (сравнительная анатомия,	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и	11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2.	7 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле.

текстом в рамках проверяемых элементов содержания «Эволюция живой природы»	эмбриология, рудиментарные органы), не отделяя данные об ископаемых остатках от других линий доказательств. 2) Выбирают подряд все предложения, не анализируя, где именно описаны находки древних организмов и их положение в геологических слоях. 3) Воспринимают термин «палеонтологические доказательства» как общий для всех свидетельств эволюции, а не только для материалов о древних ископаемых формах жизни	развитие жизни на Земле	Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека - антропогенез	8 кл., 157.6.4. Развитие животного мира на Земле
Познавательное задание № 18 представляет собой тестовое задание множественной выборки, направленное на работу с текстом в рамках проверяемых элементов содержания «Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера»	1) Приписывают внутренним паразитам наличие развитых органов движения и сложной нервной системы, не учитывая их редукцию и упрощение. 2) Выбирают варианты о «полной утрате» отдельных систем, хотя у паразитических форм происходит их перестройка и упрощение, а не исчезновение.	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.4. Сообщества и экологические системы	11.кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека - антропогенез; п. 120.7.6. Экология -	7-9 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; п. 157.5.3. Растения в природных сообществах; п. 157.5.4. Растения и человек; п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле; п. 157.6.5. Животные в природных сообществах; п. 157.6.6. Животные и человек; п. 157.7.1. Человек - биосоциальный вид; п.

	3) Не выделяют ключевые общие приспособления к паразитизму (редукция органов чувств, наличие органов прикрепления, защитных покровов), заменяя их частными или неверными признаками		наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера - глобальная экосистема; п. 120.7.11. Человек и окружающая среда	157.7.15. Человек и окружающая среда
--	---	--	--	--------------------------------------

1) Познавательные задания ЕГЭ №№ 1, 2 («Биология как наука», «Методы биологической науки» — 5 и 10 классы)

Темы «Биология как наука» и «Методы биологической науки» изучаются в 5 классе (раздел «Биология — наука о живой природе», п. 157.3.х) и расширяются в 10 классе (п. 119.6.1, 119.6.2; 120.6.1–6.2).

Зона роста: рост осознанного владения биологической терминологией и методами исследования — рост умения отличать разделы биологии от объектов и явлений, рост способности распознавать и правильно называть методы (наблюдение, эксперимент, моделирование, сравнение) по описанию ситуации, без опоры на угадывание.

2) Познавательные задания ЕГЭ №№ 3, 4 («Клетка, жизнедеятельность», «Наследственность и изменчивость» — 8, 9 и 10 классы)

Материал о химическом составе и строении клетки, жизнедеятельности клетки, наследственности и изменчивости проходит в 8, 9 классах (п. 157.6.х, 157.7.х) и систематизируется в 10 классе (п. 119.6.3–6; 120.6.4, 6.7–6.12).

Зона роста: рост алгоритмичности решения простых расчётных задач — рост умения последовательно выполнять шаги (определение генотипов, деление числа нуклеотидов на кодоны, перевод процентов в доли), рост способности связывать числовой результат с биологическим смыслом (частоты аллелей, доли фенотипов), а не опираться на интуитивные ответы.

3) Познавательные задания ЕГЭ №№ 5, 7, 9 («Клетка как система. Организм как система» — 6–8 и 10 классы)

Темы о клетке, её химическом составе, органоидах, жизненном цикле, а также о многообразии организмов, уровнях организации живого изучаются в 6–8 классах (растительный и животный организм: п. 157.4.1, 157.6.1) и закрепляются в 10 классе (п. 119.6.3–7; 120.6.3–6.8).

Зона роста: рост понимания функциональной роли структур и уровней организации — рост умения отличать органоиды и виды РНК по функциям, а не по внешнему виду; рост способности определять принадлежность организмов к таксонным группам по существенным признакам (строение, жизненный цикл), а не по внешнему сходству или «узнаваемому» названию.

4) Познавательные задания ЕГЭ №№ 11, 12 («Многообразие организмов», «Систематика» — 5–8 и 10, 11 классы)

Признаки классов животных и систематические категории (царство, тип, класс, отряд, род, вид) изучаются в 5–8 классах (п. 157.3.2, 157.4.1, 157.6.1) и уточняются в 10–11 классах в курсах «Живые системы и их организация», «Животный организм».

Зона роста: рост систематического биологического мышления — рост умения устойчиво различать признаки классов (насекомые, паукообразные, ракообразные), рост способности выстраивать правильные таксономические ряды от высших категорий к низшим и соотносить конкретный организм с его местом в системе таксонов.

5) Познавательное задание ЕГЭ № 15 («Организм человека и его здоровье: внутренняя среда организма» — 9 и 10 классы)

Состав и функции крови, лимфы, тканевой жидкости, как элементов внутренней среды организма человека, проходят в 9 классе (п. 157.7.1) и расширяются в 10 классе в рамках раздела «Организм человека и его здоровье».

Зона роста: рост дифференциации понятий внутренней среды — рост умения различать кровь, лимфу и тканевую жидкость по составу и функции, рост способности правильно относить характеристики (эритроциты, перенос кислорода, происхождение из тканевой жидкости) к нужной среде при решении заданий.

6) Познавательное задание ЕГЭ № 17 («Эволюция живой природы: доказательства эволюции» — 7, 8, 11 классы)

Доказательства эволюции (палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, молекулярные) изучаются в 11 классе в разделах «Эволюция живой природы», «Развитие жизни на Земле».

Зона роста: рост структурированности эволюционных представлений — рост умения различать типы доказательств, рост способности отнесения конкретных примеров именно к палеонтологическим доказательствам (ископаемые остатки, последовательность в геологических слоях), а не к другим линиям.

7) Познавательное задание ЕГЭ № 18 («Экосистемы и присущие им закономерности: приспособления паразитов» — 8, 9 и 10, 11 классы)

Приспособления организмов к среде обитания, в том числе паразитических форм (тип Плоские черви), изучаются в 8–9 классах (курсы «Животный организм», «Человек и его здоровье») и уточняются в 10–11 классах при изучении экологии и эволюции.

Зона роста: рост понимания эволюционно обусловленных приспособлений к паразитизму — рост умения выделять ключевые общие признаки (редукция органов чувств, органы прикрепления, защитные покровы, особенности размножения) и отличать их от случайных или неверных характеристик (наличие мощных органов движения, полная утрата целых систем).

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

Участники ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки демонстрируют устойчивые типичные ошибки в ряде познавательных заданий, которые прямо указывают на дефициты в базовых логических действиях (1.1), базовых исследовательских действиях (1.2), работе с информацией (1.3), а также в регулятивных УУД (самоорганизация и самоконтроль — 3.1, 3.2).

1) Познавательные задания ЕГЭ №№ 1, 2 (биология как наука, методы биологической науки)

Ошибки «называют не раздел, а объект», «путают методы биологии с бытовыми действиями» свидетельствуют о недостаточном росте умения устанавливать существенный признак/основание для классификации (1.1.1), а также слабой сформированности научного типа мышления и владения терминологией (1.2.3).

По таблице 2 Кодификатора это связано с предметным требованием 1–2 (роль биологии, владение методами научного познания), которое опирается на метапредметные результаты 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 3.1, 3.2.

2) Познавательные задания ЕГЭ №№ 3,4 (простые расчётные задачи по цитологии и генетике)

Типичные ошибки (невыделение искомой величины, путаница процентов и долей, неверный выбор формулы) показывают недостаточный рост навыков анализировать условия задачи и устанавливать причинно-следственные связи (1.2.4), а также слабую реализацию требований 1.1.2 (выявлять закономерности и противоречия) и 1.2.5 (анализировать полученные результаты, критически оценивать их достоверность).

Это прямо влияет на выполнение предметных требований 4 и 5 (решение поисковых задач, установление взаимосвязей между генотипом, фенотипом и средой), связанных с метапредметными результатами 1.1, 1.2, 3.1, 3.2.

3) Познавательные задания ЕГЭ №№ 5, 7, 9 (клетка как система, организм как система, многообразие организмов)

Ошибки в распознавании органоидов, видов РНК, уровней организации живых систем и таксонов указывают на дефицит развития умения выделять существенные признаки объектов и применять их в классификации (1.1.1; 1.1.2), а также на недостаточный рост навыков работы с информацией из схем и рисунков (1.3.1).

В терминах таблицы 2 — это слабо реализованные требования 3, 5 и 6 (система биологических знаний, установление связей строение–функция, выделение существенных признаков), которые опираются на метапредметные результаты 1.1, 1.2, 1.3.

4) Познавательные задания ЕГЭ №№ 11, 12 (признаки паукообразных, систематические ряды)

Путаница признаков классов членистоногих и нарушенный порядок таксонов показывают недостаточный рост классификационных умений и умения устанавливать основания сравнения (1.1.1), а также дефицит умения использовать аргументы и биологическую терминологию при доказательстве родства и систематического положения организмов (1.2.3; 1.1.5).

Это снижает реализацию предметного требования 8 (аргументировать взаимосвязь организмов и среды, родство разных систематических групп), соотнесённого с метапредметными результатами 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 3.1.

5) Познавательное задание ЕГЭ № 15 (внутренняя среда организма)

Ошибки «переносят на лимфу свойства крови», «не связывают лимфу с тканевой жидкостью» отражают недостаточный рост умения выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности и объектов (1.1.1; 1.1.2) и умения интерпретировать информацию в тексте задания (1.3.1).

В предметной плоскости это связанные требования 5 и 6 (взаимосвязь строения и функции, выделение существенных признаков систем органов), опирающиеся на те же познавательные УУД.

6) Познавательное задание ЕГЭ № 17 (палеонтологические доказательства эволюции)

Выбор всех предложений подряд и отнесение к палеонтологическим доказательствам любых эволюционных фактов показывает недостаточный рост умения критически оценивать информацию, выделять основание для классификации доказательств (1.1.1; 1.1.2; 1.3.3) и умения формулировать собственную позицию на основе анализа текста (2.1.2).

Это говорит о неполной реализации предметных требований 3 и 9 (система знаний о биологических теориях, критическая оценка информации о биологии и экологии) в их связи с метапредметными результатами 1.3 и 2.1

7) Познавательное задание ЕГЭ № 18 (приспособления к паразитизму у плоских червей)

Приписывание паразитам развитых органов движения и полной утраты систем свидетельствует о слабом росте умения выделять существенные признаки приспособленности организмов к среде обитания, понимать причинно-следственные связи между образом жизни и строением (1.2.4; 1.1.2).

Это проявляется как недостижение предметных требований 5 и 6 (установление взаимосвязей, выделение существенных признаков движущих сил эволюции и приспособленности), связанных с познавательными УУД.

Регулятивные УУД (3.1, 3.2) также оказывают влияние: у части участников ответы носят фрагментарный характер, не учитывают формат задания (например, игнорирование количества требуемых вариантов, неполное чтение условия), что отражает дефицит роста в самоорганизации и самоконтроле (планирование действий по условию задания, проверка соответствия результата цели).

С учётом вышеописанных типичных ошибок и структуры кодификатора можно предположить, что у участников ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки:

Частично достигнуты метапредметные результаты, связанные с базовым владением информацией и отдельными логическими действиями:

- 1.3.1 (умение получать информацию из текста задания и рисунков) — на уровне фактического чтения, без устойчивого анализа и систематизации;

- 1.2.3 (формирование научного типа мышления, владение терминологией) — в части базовых понятий («клетка», «ген», «вид»), но без устойчивого применения терминологии в рассуждении;

- 2.1.1 (осуществлять коммуникации) — в минимальном виде, достаточном для записи краткого ответа, но не для развёрнутых аргументов.

Недостигнуты или сформированы на минимальном уровне метапредметные результаты, критически важные для успешного решения большинства заданий:

- 1.1.1, 1.1.2 (умение устанавливать существенные признаки, основания для сравнения и классификации; выявлять закономерности и противоречия) — проявляется в систематической путанице таксонов, методов, типов доказательств, признаков классов и приспособлений.

- 1.2.4, 1.2.5 (выявлять причинно-следственные связи, выдвигать и проверять гипотезы, анализировать результаты) — слабый рост этих умений отражается в ошибках при решении расчётных задач и интерпретации эволюционных и экологических примеров.

- 1.3.3 (оценивать достоверность информации) — участники не отделяют релевантные факты от нерелевантных, выбирают все предложения или любые утверждения без критического отбора.

– 3.1.1–3.1.2, 3.2.1–3.2.2 (самоорганизация и самоконтроль) — недостаточный рост этих УУД проявляется в неполном чтении условий, нарушении формата записи ответа, отсутствии проверки логики решения, что напрямую снижает результат даже при частичном знании содержания.

Таким образом, минимальный уровень подготовки в этой группе поддерживается за счёт фрагментарной предметной информированности, но рост метапредметных умений познавательного, исследовательского и регулятивного характера недостаточен для уверенного преодоления минимального балла: именно слабость в логических действиях, работе с информацией и самоорганизации делает результаты нестабильными и неустойчивыми к усложнению заданий.

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

1) Познавательные задания ЕГЭ №№ 1, 2

Рекомендуется обеспечить рост метапредметных умений 1.1.1 (выделение существенного признака для классификации) и 1.2.3 (научный тип мышления, владение терминологией) **через системную работу с картами понятий и текстами-с ошибками**. С 5 по 11 класс целесообразно регулярно использовать упражнения «исправь биологический текст» и задания на отнесение примеров к конкретным разделам биологии и методам исследования, с обязательным проговариванием основания классификации и цели метода.

2) Познавательные задания ЕГЭ №№ 3, 4

Для развития познавательных УУД 1.2.4–1.2.5 (анализ условий задачи, причинно-следственные связи, проверка результатов) и предметных требований 4–5 рекомендуется внедрить **поэтапную работу с простыми биологическими задачами**. На уроках 8–11 классов целесообразно организовать регулярные мини-серии: «одна задача – один отработанный алгоритм» (определение искомой величины, перевод процентов в доли, построение схемы скрещивания, интерпретация полученного числа), с обязательной рефлексией: что именно помогло получить правильный результат.

3) Познавательные задания ЕГЭ №№ 5, 7, 9

Для устранения дефицитов по требованиям 5 и 6 (взаимосвязь строения и функции, выделение существенных признаков) и метапредметным результатам 1.1.1, 1.3.1 рекомендуется усилить **работу с наглядностью и функциональным анализом**. С 6 по 10 класс стоит системно использовать задания типа «подпиши–объясни–сравни» по схемам клетки, биосинтеза белка, жизненным циклам: сначала идентификация структуры, затем формулировка её

функции, затем включение в общий процесс, что обеспечивает рост понимания роли элементов, а не только их внешнего вида.

4) Познавательные задания ЕГЭ №№ 11, 12

Для развития логических действий 1.1.1–1.1.2 и предметных требований 3, 5, 8 рекомендуется строить обучение как **последовательное формирование систематического мышления**. Учителям основной школы и старшей школы полезно вводить практику «таксонных лестниц»: ученики самостоятельно выстраивают ряды от царства до вида, аргументируя каждое звено, и выполняют задания на сравнение классов (насекомые, паукообразные, ракообразные) по нескольким критериям; такая работа способствует росту устойчивости классификационных умений и снижает ошибки при выборе признаков и последовательностей.

5) Познавательное задание ЕГЭ № 15

Для достижения требований 5 и 6 и развития метапредметных умений 1.1.1, 1.3.1 рекомендуется использовать **сравнительные таблицы и кейсы** о внутренней среде организма. С 8 по 11 класс стоит регулярно предлагать задания, где кровь, лимфа и тканевая жидкость сравниваются по составу, функциям и происхождению, а далее эти таблицы применяются при решении коротких практико-ориентированных задач; это обеспечивает рост способности дифференцировать понятия и связывать терминологию с конкретными физиологическими ситуациями.

6) Познавательные задания 17, 18

Для усиления требований 3, 6, 8 и метапредметных результатов 1.1.2, 1.2.4, 1.3.3 рекомендуется выстраивать блок «Эволюция и экология» вокруг **опорных схем** доказательств и типов приспособлений. С 9 по 11 класс целесообразно проводить занятия, где тексты распределяются по типам доказательств (палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, молекулярные) и типам видообразования/приспособлений; ученики обосновывают выбор, что обеспечивает рост критического анализа информации и понимания связи строения, образа жизни и эволюционных факторов.

7) Общие регулятивные и информационные умения (для всех рассмотренных заданий)

Во всех заданиях группы с минимальным уровнем подготовки проявляются дефициты самоорганизации и самоконтроля (3.1, 3.2), а также работы с информацией (1.3.1–1.3.3). Поэтому рекомендуется:

- включать в каждый урок короткий этап рефлексии алгоритма работы с заданием (что нужно сделать сначала, какие данные считать ключевыми, как проверить ответ), обеспечивая рост навыков планирования и проверки действий;

- систематически использовать задания на анализ формата (сколько вариантов нужно выбрать, какой тип ответа требуется, какое основание классификации заложено в вопросе), что способствует рост осознанного чтения условия и снижает формальные ошибки.

Такие рекомендации не ориентируют учителя на «натаскивание» на конкретные номера КИМ, а создают основу для методического роста: организации уроков, практикумов, методических семинаров, нацеленных на развитие ключевых предметных и метапредметных умений, необходимых для группы обучающихся с минимальным уровнем подготовки.

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

Таблица 2-18

№ задания	Содержательный раздел по спецификации	Темы программы и элементы содержания, которые в наибольшей степени сформированы	Умения, которые в наибольшей степени сформированы
12	Четвёртый раздел «Система и многообразие органического мира». Спецификация указывает, что данный раздел проверяет знание многообразия, строения, жизнедеятельности и размножения организмов различных царств живой природы; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определённому систематическому таксону.	Наиболее сформированы темы программы, связанные с биологическим разнообразием организмов, современной системой органического мира, принципами классификации организмов, основными систематическими группами организмов.	В наибольшей степени сформировано умение владеть системой биологических знаний, которая включает основополагающие биологические термины и понятия, биологические теории, законы, принципы, правила, гипотезы. Применительно к данному заданию это проявляется в умении использовать биологическую терминологию, располагать основные систематические категории в правильной последовательности и определять их соподчинённость.

13	Пятый раздел «Организм человека и его здоровье». Данный раздел направлен на определение уровня освоения системы знаний и предметных умений, касающихся строения и жизнедеятельности организма человека, а также вопросов гигиены и оказания первой медицинской помощи.	Наиболее сформированы темы программы, связанные со строением и функциями организма человека, процессами жизнедеятельности, вопросами гигиены, здорового образа жизни и оказания первой медицинской помощи.	В наибольшей степени сформированы умения устанавливать взаимосвязи между строением и функциями органов и систем органов человека; выделять существенные признаки органов, систем органов и процессов жизнедеятельности человека; распознавать, сравнивать и объяснять биологические объекты и процессы. Также сформировано умение использовать биологические знания в практической деятельности, связанной со здоровым образом жизни.
14	Пятый раздел «Организм человека и его здоровье». Спецификация указывает, что задания этого раздела проверяют знания об особенностях строения и жизнедеятельности организма человека, а также о гигиенических нормах и правилах здорового образа жизни.	Наиболее сформированы темы программы, связанные со строением и жизнедеятельностью организма человека, гигиеническими нормами и правилами здорового образа жизни.	В наибольшей степени сформированы умения использовать биологические знания в практической деятельности; аргументированно объяснять необходимость здорового образа жизни; устанавливать взаимосвязи между строением и функциями органов и систем органов; выделять существенные признаки процессов жизнедеятельности человека; определять, сравнивать и объяснять биологические объекты, явления и процессы.
19	Шестой раздел «Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле» и седьмой раздел «Экосистемы и присущие им закономерности». Спецификация указывает, что шестой раздел направлен на контроль знаний о виде, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического	Наиболее сформированы темы программы, связанные с эволюцией живой природы, происхождением человека, экологическими закономерностями, биосферой, круговоротом веществ, потоком энергии и взаимодействием организмов в экосистемах.	В наибольшей степени сформированы умения устанавливать взаимосвязи между организмами в экосистемах; выявлять причинно-следственные связи между биологическими объектами, процессами и явлениями; объяснять результаты эволюции и экологические закономерности; использовать

	мира, а седьмой — на проверку знаний об экологических закономерностях, круговороте веществ в биосфере и умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, выявлять причины устойчивости, саморазвития и смены экосистем.		биологическую терминологию при объяснении взаимосвязи организмов и среды обитания.
20	Шестой раздел «Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле» и седьмой раздел «Экосистемы и присущие им закономерности».	Наиболее сформированы темы программы, связанные с клеткой как биологической системой, организмом как биологической системой, человеком и его здоровьем, эволюцией живой природы, развитием жизни на Земле, экологическими закономерностями, круговоротом веществ в биосфере и взаимодействием организмов в экосистемах.	В наибольшей степени сформированы умения устанавливать взаимосвязи между биологическими объектами, процессами и явлениями; объяснять результаты эволюции и экологические закономерности; сопоставлять сведения, представленные в таблице; использовать аргументы и биологическую терминологию при объяснении взаимосвязи организмов и среды обитания, а также необходимости сохранения экосистем.
21	Первый раздел «Биология как наука. Живые системы и их изучение». Спецификация указывает, что этот раздел контролирует материал о достижениях биологии, методах исследования, об основных уровнях организации живой природы. В кодификаторе раздел 1 включает содержание 1.1 «Современная биология – комплексная наука», 1.2 «Живые системы как предмет изучения биологии», 1.3 «Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация. Планирование	Наиболее сформированы темы программы, связанные с биологией как наукой, живыми системами, методами биологической науки, планированием и анализом эксперимента, постановкой и проверкой гипотез, оценкой достоверности результатов исследования.	В наибольшей степени сформированы умения владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем; анализировать условия эксперимента и полученные результаты; выявлять зависимость между исследуемыми величинами; объяснять результаты и формулировать выводы; критически оценивать информацию биологического содержания.

	эксперимента. Постановка и проверка гипотез. Нулевая гипотеза. Оценка достоверности полученных результатов. Причины искажения результатов эксперимента».		
26	Задание части 2. Спецификация определяет его как «Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации».	Наиболее сформированы темы программы по общей биологии: клетка как биологическая система, организм как биологическая система, эволюция живой природы, развитие жизни на Земле, экологические закономерности,	В наибольшей степени сформированы умения обобщать и применять знания по общей биологии в новой ситуации; использовать биологические термины и понятия; привлекать сведения о клетке, организме, эволюции и экосистемах для объяснения биологических явлений; устанавливать связи между изученными разделами курса.
28	Задание части 2. Спецификация определяет его как «Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации».	Наиболее сформированы темы программы, связанные с закономерностями наследственности и изменчивости, решением генетических задач, составлением генотипических схем скрещивания, анализом результатов наследования признаков.	В наибольшей степени сформированы умения решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов; составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов.

№ задания и его характеристика	Типичные ошибки, допускаемые обучающимися данной группы на конкретных примерах заданий	Проверяемый элемент содержания в школьной программе 10-11 классов		Проверяемый элемент содержания в школьной программе 5-9 классов
		Базовый уровень	Углублённый уровень	
Познавательное задание № 4 представляет собой тестовое задание напоминания в форме простейшей расчетной биологической задачи по генетике	Не умеют определять генотипы и фенотипы потомства; путают доминантные и рецессивные признаки; не учитывают условия задачи и закономерности наследования при выполнении простейших генетических расчётов; затрудняются переводить словесное условие в генетическую символику; допускают ошибки при определении вероятности появления признака	10 кл., п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов	10 кл., п. 120.6.12. Закономерности наследственности	Нет
Познавательное задание № 5 представляет собой тестовое задание одиночной выборки в рамках проверяемых элементов содержания «Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система»	Не различают признаки клетки и организма; путают функции органоидов; затрудняются различать клетки прокариот и эукариот, растительную и животную клетку; выбирают ответ по внешнему сходству терминов, не	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; и. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов;	10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; и. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и	6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм. 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм

	устанавливая связь строения и функции.	п. 119.6.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии	реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; п. 120.6.10. Размножение и развитие организмов; п. 120.6.11. Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов; и. 120.6.12. Закономерности наследственности; и. 120.6.13. Закономерности изменчивости; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п. 120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология	
Познавательное задание № 6 представляет собой тестовое задание сличения (установления соответствия) в рамках проверяемых элементов содержания «Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система»	Не устанавливают соответствие между строением и функцией; путают органоиды, ткани и процессы жизнедеятельности; ориентируются на отдельные знакомые слова, а не на смысл биологического понятия; допускают множественные ошибки при сопоставлении процессов и структур			
Познавательное задание № 11 представляет собой тестовое задание множественной выборки в рамках проверяемых элементов содержания «Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные»	Не выделяют существенные признаки царств живой природы; неверно относят организмы к грибам, растениям или животным; ориентируются на отдельные внешние признаки и не учитывают способ питания, особенности строения клетки и жизнедеятельности; слабо	Нет	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов	6 кл., п. 157.4.2. Строение и многообразие покрытосеменных растений; и. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма. 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии. 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного

	владеют биологической терминологией			
Познавательное задание № 15 представляет собой тестовое задание множественной выборки в рамках проверяемых элементов содержания «Организм человека»	Путают органы и системы органов; неверно соотносят строение и функции; затрудняются определять роль органов в процессах жизнедеятельности человека; выбирают ответ на основе бытовых представлений, а не знания физиологических закономерностей	Нет	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов	9 кл., и. 157.7.1. Человек - биосоциальный вид; и. 157.7.2. Структура организма человека; и. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; п. 157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; и. 157.7.6. Кровообращение; и. 157.7.7. Дыхание; и. 157.7.8. Питание и пищеварение; п. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; п. 157.7.10. Кожа; и. 157.7.11. Выделение; и. 157.7.12. Размножение и развитие; и. 157.7.13. Органы чувств и сенсорные системы; п. 157.7.14. Поведение и психика
Познавательное задание № 16 представляет собой тестовое задание установления последовательности в рамках проверяемых элементов содержания «Организм человека»	Не устанавливают правильную последовательность этапов физиологических процессов; путают начальные и конечные звенья; не прослеживают причинно-следственные связи между этапами; допускают ошибки вследствие фрагментарного знания процессов и слабого понимания их логики			
Познавательное задание № 18 представляет собой тестовое задание множественной выборки, направленное на работу с текстом в	Не различают уровни организации живой природы; затрудняются разграничивать популяцию, сообщество, экосистему и биосферу;	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.3.	11.кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её	7-9 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; п. 157.5.3. Растения в природных сообществах; п. 157.5.4. Растения и человек; п.

рамках проверяемых элементов содержания «Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера»	не выделяют из текста существенную биологическую информацию; допускают ошибки в понимании круговорота веществ, потоков энергии и экологических связей	Организмы и окружающая среда; п. 119.7.4. Сообщества и экологические системы	результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека - антропогенез; п. 120.7.6. Экология - наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера - глобальная экосистема; п. 120.7.11. Человек и окружающая среда	157.6.4. Развитие животного мира на Земле; п. 157.6.5. Животные в природных сообществах; п. 157.6.6. Животные и человек; п. 157.7.1. Человек - биосоциальный вид; п. 157.7.15. Человек и окружающая среда
---	---	--	--	---

1) Познавательное задание ЕГЭ № 4 (простейшая расчётная биологическая задача по генетике — 10 класс)

Содержание по наследственности и изменчивости организмов, закономерностям наследования изучается в 10 классе (п. 119.6.6; 120.6.12).

Зона роста: рост алгоритмичности выполнения генетических расчётов — рост умения последовательно определять генотипы и фенотипы потомства, различать доминантные и рецессивные признаки, переводить словесное условие в генетическую символику и работать с вероятностями появления признака в соответствии с законами наследования, что снижает долю ошибок при решении простейших задач по генетике.

2) Познавательное задание ЕГЭ № 5 («Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система» — 10 класс, 6 и 8 классы)

Элементы содержания о химическом составе и строении клетки, жизнедеятельности клетки, размножении и развитии организмов, наследственности и изменчивости, селекции и биотехнологии изучаются в 10 классе (п. 119.6.3–7). На уровне основной школы соответствующие темы проходят в 6 классе (п. 157.4.1 «Растительный организм») и 8 классе (п. 157.6.1 «Животный организм»).

Зона роста: рост понимания взаимосвязи строения и функций клетки и организма — рост умения чётко различать признаки клетки и целого организма, уверенно выделять функции органоидов, отличать клетки прокариот и эукариот, растительную и животную клетку, опираясь на ключевые характеристики, а не на внешнее сходство терминов, что позволяет группе устойчиво выполнять задания на одиночный выбор по этой линии.

3) Познавательное задание ЕГЭ № 6 («Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система» — 10 класс, 6 и 8 классы)

Содержание о строении клеток и органов, процессах жизнедеятельности, уровнях организации живых систем изучается в 10 классе в рамках блоков 119.6.3–7 и соответствующих элементов углублённого уровня (120.6.3–6.8), а на уровне 5–9 классов — в 6 и 8 классах (растительный и животный организм).

Зона роста: рост умения устанавливать соответствие между строением и функцией — рост способности сопоставлять органоиды, ткани и процессы жизнедеятельности, исходя из их роли в клетке и организме; рост внимания к смыслу биологических понятий, а не к отдельным знакомым словам, что снижает число множественных ошибок при заданиях на установление соответствия.

4) Познавательное задание ЕГЭ № 11 («Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные» — 10 класс, 6–8 классы)

Элементы содержания о строении и функциях организмов проверяются в 10 классе (п. 120.6.9 «Строение и функции организмов»). На уровне основной школы соответствующие темы изучаются в 6 классе (п. 157.4.2–4.3 «Строение и многообразие покрытосеменных растений», «Жизнедеятельность растительного организма»), 7 классе (п. 157.5.5 «Грибы. Лишайники. Бактерии») и 8 классе (п. 157.6.2 «Строение и жизнедеятельность организма животного»).

Зона роста: рост систематического понимания многообразия царств живой природы — рост умения выделять существенные признаки грибов, растений и животных (тип питания, особенности строения клетки и жизнедеятельности), уверенно относить конкретные организмы к нужному царству, опираясь на содержание школьных курсов 6–8 и 10 классов, что повышает точность ответов в заданиях с множественным выбором.

5) Познавательное задание ЕГЭ № 15 («Организм человека» — 10 класс, 9 класс)

Проверяемые элементы содержания по строению и функциям организмов относятся к 10 классу (п. 120.6.9), а в основной школе соответствующие темы проходят в 9 классе: «Человек – биосоциальный вид», структура организма человека, нейрогуморальная регуляция, опора и движение, внутренняя среда организма, кровообращение, дыхание, питание и пищеварение, обмен веществ и энергия, кожа, выделение, размножение и развитие, органы чувств, поведение и психика (п. 157.7.1–7.14).

Зона роста: рост целостного представления об организме человека и его системах — рост умения верно соотносить органы и системы органов с их функциями, видеть роль каждого органа в процессах жизнедеятельности, опираться на научные физиологические закономерности, а не на бытовые представления, что обеспечивает устойчивое выполнение заданий по анатомии и физиологии человека на уровне 60–70 т. б.

6) Познавательное задание ЕГЭ № 16 («Организм человека» — 10 класс, 9 класс)

Это задание на установление последовательности этапов физиологических процессов опирается на изучение строения и функций организмов в 10 классе (п. 120.6.9) и комплекс тем 9 класса о нейрогуморальной регуляции, внутренней среде организма, кровообращении, дыхании, питании, обмене веществ, поведении и психике (п. 157.7.2–7.14).

Зона роста: рост понимания логики физиологических процессов — рост умения прослеживать причинно-следственные связи между этапами (начальные и конечные звенья, ключевые переходы), устанавливать правильную последовательность явлений и действий систем организма, что уменьшает количество ошибок в заданиях на последовательность.

7) Познавательное задание ЕГЭ № 18 («Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера» — 11 класс, 7–9 классы, углублённый уровень)

Материал о эволюционной биологии, происхождении и развитии жизни на Земле, организмах и окружающей среде, сообществах и экологических системах изучается в 11 классе (п. 119.7.1–7.4) и на углублённом уровне в соответствующих разделах федеральной программы (п. 120.7.1–7.11). На уровне 7–9 классов проверяемые элементы содержания включают развитие растительного и животного мира, растения и животные в природных сообществах, взаимодействие человека и окружающей среды (п. 157.5.2–5.4; 157.6.4–6.6; 157.7.1; 157.7.15).

Зона роста: рост понимания уровней организации живой природы и экологических закономерностей — рост умения различать популяцию, сообщество, экосистему и биосферу, выделять из текста существенную биологическую

информацию о круговороте веществ, потоках энергии и экологических связях, опираясь на изученное в 7–9 и 11 классах, что повышает устойчивость выполнения заданий по экологии и биосфере.

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

1) Познавательное задание № 4 представляет собой задание, направленное на решение поисковых биологических задач, выявление причинно-следственных связей между биологическими объектами, процессами и явлениями, а также на формулирование выводов по полученным результатам.

Типичные ошибки, допускаемые обучающимися группы с низким уровнем подготовки:

При решении задач учащиеся частично понимают биологическую ситуацию, но не устанавливают полную причинно-следственную связь между условием задачи и требуемым выводом.

Испытывают затруднения при составлении генотипических схем скрещивания: правильно записывают отдельные обозначения, но нарушают логику перехода от родительских форм к потомству.

При составлении цепей питания и схем переноса веществ и энергии выбирают отдельные верные компоненты, однако нарушают последовательность звеньев или включают организмы, не соответствующие заданной экосистеме.

Нередко формулируют ответ в виде фрагмента рассуждения без завершённого вывода.

Указанные ошибки связаны с недостаточной сформированностью метапредметных умений выявлять причинно-следственные связи (1.2.4), анализировать результаты решения задачи (1.2.5), выделять основания для сравнения и обобщения (1.1.1), а также с недостаточным развитием регулятивных действий самоконтроля (3.2.1).

Познавательное задание № 5 представляет собой задание на установление взаимосвязей между строением и функциями органоидов, клеток, тканей, органов и систем органов, а также между этапами обмена веществ, клеточного цикла, жизненных циклов организмов, генотипом и фенотипом, эволюционными процессами и приспособленностью.

Типичные ошибки:

Учащиеся узнают отдельные биологические структуры или процессы, но не всегда устанавливают точную связь между их строением и функцией.

При объяснении взаимосвязи генотипа и фенотипа дают слишком общие ответы, не раскрывая механизм проявления признака.

При характеристике этапов обмена веществ, клеточного цикла или онтогенеза перечисляют стадии, но затрудняются объяснить их биологическое значение и последовательную связь.

В заданиях эволюционного содержания часто называют приспособление, но не объясняют, как оно связано с условиями среды и отбором.

Ошибки указывают на недостаточную сформированность умений устанавливать существенные признаки и основания для сравнения (1.1.1), выявлять закономерности (1.1.2), работать с биологической информацией в разных формах (1.3.1), а также логично излагать свою точку зрения (2.1.2).

Познавательное задание № 6 представляет собой задание на выделение существенных признаков биологических объектов и процессов: вирусов, клеток прокариот и эукариот, организмов, экосистем, органов и систем органов, а также процессов обмена веществ, фотосинтеза, митоза, мейоза, размножения, развития, эволюции и экологических взаимодействий.

Типичные ошибки:

Учащиеся выделяют внешние, частные или второстепенные признаки вместо существенных.

При сравнении объектов смешивают признаки разных уровней организации живого.

В ответах нередко объединяют в одну группу признаки, относящиеся к разным процессам, например фотосинтезу и дыханию, митозу и мейозу, наследственной и модификационной изменчивости.

При выборе верных утверждений ориентируются на отдельные знакомые слова, а не на полный биологический смысл формулировки.

Такие ошибки связаны с недостаточной сформированностью метапредметных умений выделять существенные признаки (1.1.1), выявлять закономерности и различия (1.1.2), анализировать и интерпретировать информацию (1.3.1), оценивать её корректность (1.3.3).

Познавательное задание № 11 представляет собой задание по разделу «Клеточный цикл», включающему интерфазу, митоз, репликацию ДНК, строение хромосом, кариотип, диплоидный и гаплоидный наборы, биологическое значение митоза и апоптоз.

Типичные ошибки:

Учащиеся путают стадии интерфазы и митоза, не различают процессы, характерные для синтетического периода и для собственно деления клетки.

При объяснении репликации ДНК ограничиваются указанием на «удвоение молекулы», не раскрывая принцип комплементарности и полуконсервативный характер процесса.

Затрудняются различать гаплоидный и диплоидный наборы хромосом, число хромосом и количество ДНК в клетке на разных стадиях клеточного цикла.

В ряде случаев смешивают митоз и мейоз, особенно при указании биологического значения этих процессов.

Эти дефициты свидетельствуют о недостаточной сформированности умений владеть научной терминологией и ключевыми понятиями (1.2.3), устанавливать причинно-следственные связи (1.2.4), анализировать биологическую информацию (1.3.1), а также о недостаточном уровне познавательной рефлексии (3.2.2).

Познавательное задание № 15 представляет собой задание по разделу «Защита организма от болезней. Иммунная система человека», включающему клеточный и гуморальный иммунитет, врождённый и приобретённый специфический иммунитет, а также воспалительные реакции организма.

Типичные ошибки:

Учащиеся различают понятия «иммунитет» и «защита организма» лишь на бытовом уровне, но затрудняются разграничить врождённый и приобретённый иммунитет.

Путают клеточный и гуморальный иммунитет, неверно соотносят функции лимфоцитов, антител и фагоцитов.

Объяснение механизмов иммунного ответа подменяют общими фразами без указания роли конкретных клеток и веществ.

Ошибочно относят воспаление только к проявлениям болезни, не рассматривая его как защитную реакцию организма.

Данные ошибки связаны с недостаточной сформированностью умений выделять существенные признаки биологических процессов (1.1.1), владеть научной терминологией (1.2.3), интерпретировать учебную информацию (1.3.1), логично формулировать ответ (2.1.2).

Познавательное задание № 16 представляет собой задание по разделу «Кровеносная система и её органы», охватывающему строение сердца, сосудов и крови, круги кровообращения, а также работу сердца и её регуляцию.

Типичные ошибки:

Учащиеся знают отдельные элементы кровеносной системы, но затрудняются установить их функциональную связь в едином процессе кровообращения.

Путают последовательность движения крови по большому и малому кругам кровообращения.

Неверно определяют функции отдельных сосудов и отделов сердца, особенно при необходимости соотнести строение с направлением тока крови.

При объяснении регуляции работы сердца ограничиваются общими формулировками, не выделяя нервные и гуморальные механизмы.

Ошибки показывают недостаточную сформированность умений устанавливать взаимосвязи между строением и функцией (1.1.2), анализировать информацию в логической последовательности (1.3.1), использовать биологическую терминологию (1.2.3), а также недостаточный уровень самоорганизации при выполнении задания (3.1.1).

Познавательное задание № 18 представляет собой задание по разделу «Популяция как элементарная единица эволюции», включающему факторы эволюции, формы естественного отбора, приспособленность организмов, критерии вида и пути видообразования.

Типичные ошибки:

Учащиеся распознают отдельные эволюционные понятия, но не всегда правильно соотносят их между собой, например смешивают движущие силы эволюции и результаты эволюционного процесса.

При характеристике форм естественного отбора затрудняются определить, в какой биологической ситуации проявляется стабилизирующий, движущий или разрывающий отбор.

Объясняя приспособленность организмов, учащиеся часто рассматривают её как изначально заданное свойство, а не как результат отбора в конкретных условиях среды.

При анализе видообразования смешивают географическую и экологическую изоляцию, не устанавливают роль изоляции как ключевого фактора процесса.

Эти затруднения связаны с недостаточной сформированностью метапредметных умений выявлять закономерности в биологических явлениях (1.1.2), устанавливать причинно-следственные связи (1.2.4), оценивать достоверность и научную корректность информации (1.3.3), аргументированно излагать свою позицию (2.1.2).

Для группы с низким результатом, в отличие от группы с минимальным результатом, можно предположить частичное достижение отдельных метапредметных результатов, прежде всего связанных с узнаванием биологических объектов, пониманием части терминологии и выполнением типовых действий по образцу. У данной группы в большей степени, чем у обучающихся с минимальным уровнем подготовки, сформированы отдельные познавательные действия, связанные с первичным выделением признаков объектов, частичным использованием биологической терминологии и извлечением явной информации из условия задания, схемы, рисунка или таблицы.

К числу достигнутых в определённой степени метапредметных результатов у этой группы можно отнести следующие:

- частично сформировано умение устанавливать существенный признак или основание для сравнения, классификации и обобщения (1.1.1), поскольку обучающиеся нередко узнают объект, процесс или группу организмов по отдельным характерным признакам, хотя делают это не всегда последовательно и точно;

- в ограниченной степени проявляется умение выявлять закономерности в рассматриваемых явлениях (1.1.2), так как часть выпускников уже способна увидеть простую зависимость или правильную последовательность этапов, но затрудняется при усложнении материала;

- частично достигнут результат владения научной терминологией, ключевыми понятиями и методами (1.2.3), поскольку учащиеся используют отдельные биологические термины по назначению, хотя нередко смешивают близкие понятия;

- на базовом уровне проявляется умение получать и интерпретировать информацию различных форм представления (1.3.1), что выражается в способности извлекать из условия задания отдельные явные данные, опознавать подписи к рисункам, элементы схем и простейшие логические связи;

- в большей степени, чем у группы с минимальным результатом, проявляется умение осуществлять познавательную деятельность и выполнять задание по заданному алгоритму (3.1.1), хотя самостоятельность и устойчивость этого действия ещё недостаточны.

Вместе с тем у группы с низким результатом остаются **недостигнутыми или недостаточно достигнутыми метапредметные результаты**, которые особенно важны для выполнения заданий 4, 5, 6, 11, 15, 16, 18. Прежде всего недостаточно сформировано умение выявлять причинно-следственные связи, выдвигать гипотезу решения и находить аргументы для доказательства (1.2.4), что проявляется в фрагментарных объяснениях, в неспособности обосновать биологический механизм явления и в подмене объяснения перечислением фактов.

Недостаточно сформировано и умение анализировать полученные результаты, критически оценивать их достоверность и прогнозировать изменения в новых условиях (1.2.5), поскольку даже при частично верном ходе рассуждения учащиеся часто не проверяют ответ на соответствие условию задания, не замечают логических противоречий и не умеют скорректировать решение. Существенные трудности сохраняются и в области оценки достоверности информации (1.3.3): обучающиеся ориентируются на отдельные знакомые слова или внешние признаки формулировки, но не всегда способны проверить научную корректность суждения.

Для этой группы также можно говорить о недостаточной сформированности коммуникативного результата развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств (2.1.2). Даже в тех случаях, когда обучающийся в целом понимает материал, ответ часто оказывается кратким, неполным, с нарушением логики объяснения, без необходимых биологических терминов и без чёткого вывода.

В регулятивной сфере у обучающихся с низким результатом в отличие от минимальной группы уже чаще наблюдается стремление выполнить задание целиком, однако по-прежнему недостаточно сформированы умения

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результата цели (3.2.1) и осуществлять познавательную рефлексию (3.2.2). Это проявляется в том, что учащиеся не всегда перечитывают условие, не сверяют полученный ответ с поставленным вопросом, не замечают подмены одного биологического понятия другим и не исправляют собственные ошибки даже при наличии времени.

Таким образом, в отличие от группы с минимальным результатом, группа с низким результатом демонстрирует уже не только фрагментарное узнавание учебного материала, но и частичное владение отдельными познавательными и регулятивными действиями. Однако эти результаты ещё не становятся устойчивыми и не обеспечивают полноценного выполнения заданий, требующих анализа, обобщения, установления причинно-следственных связей, проверки корректности вывода и развёрнутого научного объяснения. Поэтому для данной группы можно предположить частичное достижение метапредметных результатов 1.1.1, 1.1.2, 1.2.3, 1.3.1, 3.1.1 и одновременно недостаточное достижение результатов 1.2.4, 1.2.5, 1.3.3, 2.1.2, 3.2.1, 3.2.2.

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

При организации работы с обучающимися группы с низким уровнем подготовки целесообразно сосредоточить внимание не только на ликвидации наиболее грубых пробелов в знании биологических терминов и фактов, но и на формировании умений устанавливать связи между биологическими объектами, процессами и явлениями, извлекать и интерпретировать информацию из разных форм представления, а также логично оформлять ответ. В отличие от группы с минимальным уровнем подготовки, для данной категории обучающихся более эффективной является не только пошаговая отработка базовых понятий, но и систематическая организация заданий на сравнение, объяснение, классификацию, установление последовательности, выбор обоснования и проверку правильности полученного результата.

В процессе подготовки данной группы обучающихся рекомендуется:

- систематически включать в уроки и тематическое повторение задания **на установление причинно-следственных связей** при решении поисковых биологических задач, разборе генетических схем, цепей питания, схем переноса веществ и энергии, поскольку именно эти умения являются необходимыми для успешного выполнения задания 4 и связаны с метапредметными результатами 1.2.4, 1.2.5, 3.2.1;

- организовывать специальную работу по формированию умения **соотносить строение и функцию**, этап и его биологическое значение, признак и основание классификации, что особенно важно для заданий 5 и 6; для этого следует

использовать сопоставительные таблицы, задания на восстановление логических пар, упражнения на исключение лишнего признака и комментированное сравнение объектов и процессов;

- усилить практику работы с биологической терминологией не на уровне заучивания определений, а на уровне **употребления термина в контексте объяснения**, включая устные мини-комментарии, краткие письменные обоснования и исправление неточных формулировок самими обучающимися, что позволит повысить качество выполнения заданий 11, 15, 16 и 18;

- при изучении темы «Клеточный цикл» (задание 11) целенаправленно формировать у обучающихся представления о последовательности процессов интерфазы и митоза, о соотношении числа хромосом и количества ДНК, используя схемы, алгоритмы сравнения стадий и задания на преобразование одной формы информации в другую;

- при изучении раздела «Иммунная система» (задание 15) уделять внимание разграничению врождённого и приобретённого иммунитета, клеточного и гуморального иммунного ответа, функций конкретных клеток и веществ; полезно применять задания на классификацию, заполнение пропусков в логических схемах и комментирование биологических механизмов защитных реакций;

- при изучении темы «Кровеносная система» (задание 16) организовывать работу по восстановлению последовательности движения крови, сопоставлению отделов сердца, сосудов и функций, анализу типичных неверных суждений, чтобы формировать у обучающихся не механическое запоминание, а понимание функциональных связей внутри системы;

- при изучении вопросов микроэволюции, приспособленности и видообразования (задание 18) применять задания на выбор и объяснение формы отбора, установление связи между фактором среды и приспособительным признаком, различение причины и результата эволюционного процесса, так как именно здесь у обучающихся с низким уровнем подготовки часто наблюдается формальное знание терминов без понимания их содержательной связи;

- развивать у данной группы умение **читать задание полностью и проверять ответ на соответствие условию**, для чего следует включать в практику краткие этапы самопроверки: выделение ключевых слов в формулировке, проговаривание вопроса своими словами, сопоставление готового ответа с требованием задания, поиск биологической неточности в уже данном ответе; это особенно значимо для развития метапредметных умений 3.1.1, 3.2.1, 3.2.2;

чаще использовать задания, требующие **краткого связного письменного ответа**, а не только выбора варианта, поскольку для данной группы необходимо постепенно формировать умение развёрнуто и логично излагать биологическое объяснение с использованием терминов, что напрямую связано с результатом 2.1.2;

организовывать повторение не изолированно по темам, а по **укрупнённым содержательным линиям**: «структура и функция», «причина и следствие», «этап и результат», «признак и классификация», «процесс и его регуляция», поскольку именно нарушение этих связей лежит в основе значительной части ошибок обучающихся группы с низким уровнем подготовки.

В методическом плане для работы с данной группой следует рекомендовать учителю смещение акцента с исключительно репродуктивных упражнений на **репродуктивно-аналитические формы работы**. Если для группы с минимальным уровнем подготовки приоритетом является узнавание, воспроизведение и закрепление самых базовых единиц содержания, то для группы с низким уровнем подготовки более продуктивны задания с опорой на образец, но требующие частичного анализа: объяснить выбор, завершить рассуждение, восстановить последовательность, дополнить схему, исправить ошибку, выбрать корректное обоснование из нескольких предложенных вариантов.

Целесообразно также предусматривать на уроках и консультациях специальные микромодули по отработке типичных дефицитов именно этой группы:

- «Как выделять существенный признак объекта»;
- «Как устанавливать причинно-следственную связь в биологии»;
- «Как читать схему, таблицу, рисунок»;
- «Как проверить, что ответ действительно соответствует вопросу»;
- «Как использовать биологический термин в объяснении, а не только в определении».

Таким образом, совершенствование преподавания биологии в группе обучающихся с низким уровнем подготовки должно быть направлено на переход от фрагментарного узнавания материала к его осмысленному применению в типовых учебных ситуациях, на формирование устойчивых способов анализа биологической информации и на развитие умений объяснять, сравнивать, классифицировать и контролировать собственный ход рассуждения. Именно такая организация обучения позволит в большей степени преодолеть выявленные предметные и метапредметные затруднения и станет содержательно отличной от работы с группой минимального уровня подготовки, для которой ведущей задачей остаётся освоение самого базового понятийного и фактического фундамента.

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

Таблица 2-20

№ задания	Содержательный раздел по спецификации	Темы программы и элементы содержания, которые в наибольшей степени сформированы	Умения, которые в наибольшей степени сформированы
14	Раздел «Обмен веществ и превращение энергии». Данный раздел направлен на определение уровня усвоения системы знаний и предметных умений, связанных с процессами обмена веществ и энергии в организме, особенностями питания и пищеварения, ролью органов пищеварительной системы и пищеварительных ферментов, а также вопросами гигиены питания и здорового образа жизни.	Наиболее сформированы темы, связанные с процессами обмена веществ и превращения энергии в организме человека, питанием и пищеварением, строением и функциями органов пищеварительной системы, действием пищеварительных ферментов и процессами всасывания питательных веществ. В кодификаторе это прежде всего содержание об обмене веществ и превращении энергии, о питании и пищеварении, о рациональном питании, влиянии характера питания на состояние здоровья и профилактике заболеваний органов пищеварения.	В наибольшей степени сформированы умения объяснять процессы обмена веществ и пищеварения на основе знания строения и функций органов; устанавливать взаимосвязь между условиями питания и состоянием органов пищеварения; анализировать схемы и описания физиологических процессов; применять биологические знания в практических ситуациях, связанных с рациональным питанием и сохранением здоровья.
19	Раздел «Экология — наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой». Раздел направлен на определение уровня усвоения системы знаний о структуре и функционировании экосистем, факторах окружающей среды и их влиянии на живые организмы, а также о роли	Наиболее сформированы темы, связанные с понятием экологии как науки, характеристикой факторов среды и их воздействием на живые организмы, структурой экосистем, взаимодействием организмов друг с другом и с абиотическими факторами. В кодификаторе это содержание об экосистемах, цепях питания,	В наибольшей степени сформированы умения анализировать экологические ситуации; устанавливать причинно-следственные связи между изменением факторов среды и состоянием живых организмов и экосистем; объяснять последствия антропогенного воздействия; использовать экологические знания при оценке

	человека в биосфере и экологических аспектах сохранения здоровья.	круговороте веществ, влиянии антропогенных факторов и о значении экологических знаний для сохранения здоровья человека и окружающей среды.	жизненных ситуаций, связанных с охраной природы и здоровым образом жизни.
20	Раздел «Биология как наука. Живые системы и их изучение. Методы изучения живой природы». Раздел направлен на определение уровня усвоения представлений о биологии как научной дисциплине, о многообразии живых систем и используемых в биологии методах познания (наблюдение, эксперимент, моделирование, описание, измерение и др.).	Наиболее сформированы темы, связанные с характеристикой биологии как науки о живой природе, многообразием живых систем, уровнями организации живого, а также методами изучения биологических объектов и процессов. В кодификаторе это содержание о научных методах (наблюдение, описание, эксперимент, измерение, моделирование), о получении и обработке биологической информации, о роли биологических исследований в современном мире.	В наибольшей степени сформированы умения использовать методы научного познания при работе с биологическими объектами и текстами; сравнивать, классифицировать и обобщать биологическую информацию; анализировать данные, представленные в различных формах (таблицы, графики, схемы); делать выводы на основе результатов наблюдений и экспериментов.
22	Раздел «Биология как наука. Живые системы и их изучение. Методы изучения живой природы». Раздел направлен на оценку сформированности базовых представлений о методах биологического исследования и навыков работы с биологической информацией.	Наиболее сформированы темы, связанные с методами изучения живой природы и практическим применением этих методов при работе с текстами, рисунками, схемами и другими источниками информации. В кодификаторе это элементы содержания, посвящённые получению, анализу, систематизации и интерпретации биологической информации, а также использованию различных способов её представления.	В наибольшей степени сформированы умения извлекать биологическую информацию из разнообразных источников, сопоставлять различные формы её представления; устанавливать соответствие между описанием и схемой или рисунком; применять знания и методы работы с информацией при выполнении стандартных учебных заданий.
23	Раздел «Биология как наука. Живые системы и их изучение. Методы изучения живой природы». Раздел направлен на определение уровня	Наиболее сформированы темы, связанные с использованием методов наблюдения и описания, анализом текстов биологического содержания,	В наибольшей степени сформированы умения анализировать и интерпретировать биологическую информацию; выделять существенные

	сформированности умений анализа и интерпретации биологической информации, представленной в текстовой и наглядной форме.	интерпретацией рисунков, схем и простых статистических данных. В кодификаторе это элементы содержания, отражающие работу с информацией, представленной в различных видах, и формирование научного типа мышления.	признаки и связи; объяснять биологические процессы и явления на основе предложенного текста или рисунка; использовать полученную информацию для ответа на вопросы и решения типовых познавательных задач.
25	Раздел «Обмен веществ и превращение энергии. Организм человека и его здоровье». Данный раздел направлен на определение уровня усвоения системы знаний о процессах обмена веществ и энергии у растений и животных, а также о физиологических процессах и факторах, влияющих на здоровье человека.	Наиболее сформированы темы, связанные с обменом веществ и превращением энергии у разных групп организмов, особенностями процессов питания, дыхания, выделения у растений и животных, а также с функционированием соответствующих систем организма человека. В кодификаторе это содержание о растительном и животном организме, о процессах жизнедеятельности (питание, дыхание, выделение), об их регуляции и значении для поддержания гомеостаза.	В наибольшей степени сформированы умения устанавливать взаимосвязь между строением и функциями органов и систем; сравнивать процессы жизнедеятельности у растений, животных и человека; анализировать биологические схемы и таблицы, отражающие обмен веществ и энергию; применять знания для объяснения влияния различных факторов на состояние организма.
27	Раздел «Жизнедеятельность клетки. Наследственная информация и её реализация». Раздел направлен на определение уровня усвоения знаний о структуре и функциях клетки, хранении и реализации наследственной информации, процессах синтеза белка и регуляции клеточных процессов.	Наиболее сформированы темы, связанные с молекулярными основами жизни: строением и функциями клеточных структур, хранением наследственной информации в молекулах нуклеиновых кислот, процессами транскрипции и трансляции, регуляцией синтеза белка и клеточной жизнедеятельности. В кодификаторе это содержание о жизненном цикле клетки, реализации наследственной информации в клетке, регуляции обмена веществ.	В наибольшей степени сформированы умения решать биологические задачи по молекулярной биологии и цитологии; устанавливать последовательность процессов реализации наследственной информации; анализировать схемы, модели и описания клеточных процессов; применять знания о структуре и функциях клетки для объяснения наблюдаемых явлений.

28	Раздел «Наследственность и изменчивость организмов». Раздел направлен на определение уровня усвоения знаний о закономерностях наследственности, источниках и формах изменчивости, генетических основах эволюции и селекции.	Наиболее сформированы темы, связанные с наследованием признаков, генотипом и фенотипом, закономерностями моногибридного и дигибридного скрещивания, основными видами изменчивости и их значением. В кодификаторе это содержание о законах наследственности, генетическом анализе, решении задач по определению генотипов и фенотипов потомков и родителей.	В наибольшей степени сформированы умения решать биологические задачи по генетике; определять типы скрещивания и характер наследования признаков; вычислять вероятности появления различных генотипов и фенотипов; применять законы наследственности при анализе генетических схем и практических ситуаций, связанных с наследованием признаков.
----	---	--	---

Таблица 2-21

№ задания и его характеристика	Типичные ошибки, допускаемые обучающимися данной группы на конкретных примерах заданий	Проверяемый элемент содержания в школьной программе 10-11 классов		Проверяемый элемент содержания в школьной программе 5-9 классов
		Базовый уровень	Углублённый уровень	
Познавательное задание № 8 представляет собой тестовое задание установления последовательности в рамках проверяемых элементов содержания «Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология»	В целом понимают ход селекционного процесса, но допускают неточности в установлении последовательности этапов и в понимании роли инбридинга, гомозиготных линий и гетерозиса	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; и. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; п. 119.6.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии	10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; и. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; п. 120.6.10. Размножение и развитие организмов; п. 120.6.11.	6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм. 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм

			Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов; и. 120.6.12. Закономерности наследственности; и. 120.6.13. Закономерности изменчивости; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п. 120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология	
Познавательное задание № 10 представляет собой тестовое задание установления соответствия (сличения) в рамках проверяемых элементов содержания «Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные»	Как правило, распознают основные признаки объектов, но при установлении соответствия иногда смешивают близкие по смыслу характеристики и ошибаются в соотнесении признаков с поколениями/объектами	Нет	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов	6 кл., п. 157.4.2. Строение и многообразие покрытосеменных растений; и. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма. 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии. 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного
Познавательное задание № 11 представляет собой множественной выборки в рамках проверяемых элементов содержания «Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные»	Знают основные признаки Паукообразных, однако допускают отдельные ошибки в деталях: число ног, органы чувств, особенности размножения и строения ротового аппарата			

Познавательное задание № 18 представляет собой тестовое задание множественной выборки, направленное на работу с текстом в рамках проверяемых элементов содержания «Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера»	В целом понимают признаки паразитических плоских червей, но не всегда точно выделяют общие адаптации и могут выбрать лишние или второстепенные признаки вместо ключевых	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.4. Сообщества и экологические системы	11.кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека - антропогенез; п. 120.7.6. Экология - наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера - глобальная экосистема; п. 120.7.11. Человек и окружающая среда	7-9 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; п. 157.5.3. Растения в природных сообществах; п. 157.5.4. Растения и человек; п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле; п. 157.6.5. Животные в природных сообществах; п. 157.6.6. Животные и человек; п. 157.7.1. Человек - биосоциальный вид; п. 157.7.15. Человек и окружающая среда
Познавательное задание № 24 представляет собой задание с развёрнутым	В целом понимают содержание задания с кариограммой или схемой,	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п.	10 кл., и. 120.6.3. Биология клетки; и. 120.6.4. Химическая	6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм.

ответом на основе работы с учебным рисунком	но допускают неточности при анализе изображения, формулировке причинно-следственных связей и обосновании вывода	119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; и. 119.6.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии. 11 кл., и. 119.7.1. Эволюционная биология; и. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; и. 119.7.2.3. Организмы и окружающая среда; и. 119.7.2.4. Сообщества и экологические системы	организация клетки; и. 120.6.5. Строение и функции клетки; и. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; и. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; и. 120.6.9. Строение и функции организмов; и. 120.6.10. Размножение и развитие организмов; и. 120.6.11. Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов; и. 120.6.13. Закономерности изменчивости; и. 120.6.14. Генетика человека; и. 120.6.15. Селекция организмов; и. 120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология. 11 кл., и. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; и. 120.7.2. Микроэволюция её результаты; и. 120.7.3. Макроэволюция и её	8 кл., п. 157.6.1. Животный организм. 6 кл., п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма. 7 кл., п. 157.5.5 Грибы. Лишайники. Бактерии. 8 кл., и. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного. 9 кл., и. 157.7.2. Структура организма человека; п. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; и. 157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; и. 157.7.6. Кровообращение; и. 157.7.7. Дыхание; и. 157.7.8. Питание и пищеварение; и. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; и. 157.7.10. Кожа; и. 157.7.11. Выделение; и. 157.7.12. Размножение и развитие; и. 157.7.13. Органы чувств
---	---	---	--	--

			результаты; и. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека - антропогенез; и. 120.7.6. Экология - наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; и. 120.7.7. Организмы и среда обитания; и. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера - глобальная экосистема	
Познавательное задание № 26 представляет собой задание с развёрнутым ответом на обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	В целом справляются с заданием на применение общебиологических знаний в новой ситуации, но дают неполные объяснения, не всегда выделяют все необходимые причины и связи между факторами	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.4. Сообщества и экологические системы	11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на	7 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; п. 157.5.3. Растения в природных сообществах; п. 157.5.4. Растения и человек. 8 кл., п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле;

			Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема	п. 157.6.5. Животные в природных сообществах; п. 157.6.6. Животные и человек. 9 кл., п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид; п. 157.7.15. Человек и окружающая среда
--	--	--	--	---

1) Познавательное задание № 8 (установление последовательности в рамках темы «Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология» — 10 класс, 6 и 8 классы)

Материал о клетке, организме, наследственности, селекции и биотехнологии изучается в 10 классе (п. 119.6.3–7; 120.6.3–6.16), а на уровне 5–9 классов соответствующие основы связаны с растительным организмом в 6 классе и животным организмом в 8 классе.

Зона роста: рост точности в установлении последовательности этапов селекционного процесса — рост умения не только понимать общий ход селекции, но и безошибочно выстраивать этапы с учётом роли инбридинга, гомозиготных линий и гетерозиса, опираясь на системное понимание темы, изученной в 10 классе и закреплённой в 6 и 8 классах.

2) Познавательное задание № 10 (установление соответствия в рамках темы «Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные» — 10 класс, 6–8 классы)

Содержание о строении и функциях организмов относится к 10 классу (п. 120.6.9), а в основной школе соответствующие темы проходят в 6 классе (строение и многообразие покрытосеменных растений, жизнедеятельность растительного организма), 7 классе (грибы, лишайники, бактерии) и 8 классе (строение и жизнедеятельность организма животного).

Зона роста: рост точности при установлении соответствия между признаками и объектами — рост умения быстро сопоставлять близкие по смыслу характеристики, не смешивать признаки разных групп организмов и уверенно опираться на существенные биологические особенности, изученные в 6–8 и 10 классах.

3) Познавательное задание № 11 (множественная выборка в рамках темы «Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные» — 10 класс, 6–8 классы)

Темы о многообразии организмов связаны с содержанием 10 класса (п. 120.6.9) и с курсами 6 класса (покрытосеменные растения), 7 класса (грибы, лишайники, бактерии), 8 класса (строение и жизнедеятельность животного).

Зона роста: рост полноты и точности в выделении признаков царств живой природы — рост умения не только распознавать грибов, растений и животных, но и уверенно отбирать именно те признаки, которые являются существенными для классификации, без опоры на внешнее сходство и бытовые ассоциации.

4) Познавательное задание № 18 (работа с текстом по теме «Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера» — 11 класс, 7–9 классы)

Темы эволюционной биологии, экологии, организмов и среды обитания, сообществ и экологических систем изучаются в 11 классе (п. 119.7.1–7.4), а на уровне 7–9 классов — развитие растительного и животного мира, организмы в природных сообществах, человек и окружающая среда.

Зона роста: рост глубины анализа текста об экосистемах и паразитизме — рост умения точно выделять ключевые адаптации, различать уровни организации живой природы, не смешивать существенные и второстепенные признаки, а также связывать строение организмов с их средой обитания и экологическими закономерностями, изученными в 7–9 и 11 классах.

5) Познавательное задание № 24 (развёрнутый ответ на основе работы с учебным рисунком — 10 класс, 11 класс, 6–9 классы)

Задание опирается на темы 10 класса о клетке, организме, наследственности, изменчивости и биотехнологии, а также на темы 11 класса об эволюции, экологии и биосфере; в 5–9 классах соответствующая база формируется в курсах растительного и животного организма, человека и окружающей среды.

Зона роста: рост качества анализа учебного рисунка и обоснования вывода — рост умения не просто узнавать объект на схеме или кариограмме, а последовательно интерпретировать изображение, устанавливать причинно-следственные связи и строить развёрнутый аргументированный ответ на основе знаний, полученных в 6–11 классах.

6) Познавательное задание № 26 (обобщение и применение знаний по общей биологии в новой ситуации — 11 класс, 7–9 классы)

Задание основано на знаниях об эволюции, происхождении жизни, организмах и среде, сообществах и экологических системах 11 класса, а также на содержании 7–9 классов о развитии растительного и животного мира, организмах в сообществах и взаимодействии человека с окружающей средой.

Зона роста: рост способности к обобщению и переносу знаний в новую ситуацию — рост умения видеть связи между разделами общей биологии, включать в ответ несколько взаимосвязанных причин и факторов, строить логичное многоступенчатое объяснение и применять знания из разных тем без опоры на шаблон.

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

1. Базовые логические действия

По заданиям 8, 10, 11 и 18 видно, что участники в целом умеют работать с уже знакомыми биологическими объектами, но рост логических действий ещё не полностью устойчив.

В задании 8 ошибки связаны с неточным установлением последовательности этапов селекционного процесса, а это показывает недостаточный рост умения выстраивать логический порядок действий и учитывать существенные признаки процесса (1.1.1, 1.1.2).

В заданиях 10 и 11 участники обычно распознают объекты, но иногда смешивают близкие признаки и не всегда удерживают основание классификации, что отражает частично сформированное умение выделять существенный признак для сравнения и обобщения (1.1.1).

В задании 18 отдельные ошибки при работе с текстом по эволюции и экологии показывают, что при выборе доказательств и приспособлений участникам ещё требуется рост в умении различать существенное и второстепенное, а также выявлять закономерности (1.1.1, 1.1.2).

2. Базовые исследовательские действия

Задания 8, 18, 24 и 26 требуют не только знания фактов, но и умения интерпретировать информацию, выстраивать причинно-следственные связи и проверять вывод.

В задании 24 участники в целом понимают рисунок или схему, но допускают неточности при анализе изображения и обосновании вывода, что указывает на необходимость роста в умениях анализировать результат, оценивать его достоверность и связывать элементы изображения с биологическим смыслом (1.2.4, 1.2.5).

В задании 26, где требуется обобщение и применение знаний в новой ситуации, часть участников даёт неполные объяснения и не выстраивает все причинные связи, что показывает недостаточный рост умений переносить знания и интегрировать их из разных разделов биологии (1.2.2, 1.2.4, 1.2.5).

3. Работа с информацией

Задания 18, 24 и 26 особенно чувствительны к качеству работы с текстом, рисунком и комплексной информацией.

В задании 18 участники не всегда выделяют из текста именно те признаки, которые относятся к палеонтологическим или экологическим аргументам, поэтому здесь нужен рост умения систематизировать и интерпретировать информацию разных видов (1.3.1, 1.3.3).

В задании 24 ошибки связаны с неполным анализом учебного рисунка: участники видят объект, но не всегда умеют извлечь из изображения все существенные связи и причинно-следственные отношения, что также связано с 1.3.1 и 1.3.3.

В задании 26 требуется уже не просто чтение информации, а её обобщение; здесь видно, что рост работы с информацией проявляется в способности объединять данные из нескольких тем, но пока ещё не у всех этот навык устойчив (1.3.1).

4. Коммуникативные УУД

Для заданий 24 и 26 важна не только предметная точность, но и умение развёрнуто и логично излагать ответ.

Участники среднего уровня подготовки в целом способны формулировать мысль, но в ответах нередко не хватает полноты аргументации, из-за чего проявляется потребность в росте умения строить связное объяснение и доказывать свою позицию (2.1.2, 2.1.3).

5. Самоорганизация и самоконтроль

Задания 8, 10, 11 и 18 показывают, что ошибки часто связаны не только со знанием материала, но и с недостаточным контролем формата ответа: например, неверная последовательность, лишние или недостающие варианты, выбор не всех нужных признаков.

Это отражает необходимость роста в самоорганизации и самоконтроле — умения планировать действия по условию, проверять соответствие ответа формату и корректировать решение до сдачи работы (3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2).

По заданиям 8, 10, 11, 18, 24 и 26 у участников со средним уровнем подготовки уже есть база для выполнения большей части действий, но дальнейший рост метапредметных результатов нужен прежде всего в трёх направлениях: логическая точность, работа с информацией и самоконтроль.

Именно эти умения обеспечивают переход от устойчивого среднего результата к более высокому уровню выполнения заданий ЕГЭ.

Можно предположить, что у этой группы **частично достигнуты метапредметные результаты, связанные с базовым чтением, распознаванием и применением биологической информации: 1.3.1, 1.2.3, 2.1.2.**

Это проявляется в том, что участники в целом узнают содержание заданий, понимают знакомые биологические объекты и могут дать краткое объяснение, но ещё не всегда выстраивают ответ как полное, аргументированное высказывание.

Также можно считать **в значительной степени достигнутыми умения, связанные с простыми классификационными действиями: 1.1.1 и частично 1.1.2.**

В заданиях 10 и 11 участники чаще всего правильно выделяют основные признаки групп организмов, а в задании 8 в целом понимают ход процесса, хотя иногда ошибаются в последовательности; это означает, что логическая база сформирована, но ещё не всегда достаточно устойчива.

Недостаточно сформированными можно считать прежде всего результаты 1.2.4, 1.2.5, 1.3.3, 3.1.2 и 3.2.2.

Именно они проявляются в том, что при заданиях 18, 24 и 26 участники не всегда выделяют все причинно-следственные связи, не полностью анализируют изображение или текст, дают неполные выводы и не проверяют ответ на соответствие условию.

Особенно заметен дефицит в умении критически оценивать информацию и прогнозировать результат (1.2.5, 1.3.3).

В заданиях 18 и 26 часть участников выбирает лишние признаки, не отделяет существенное от второстепенного и строит ответ по частичному признаку, а не по полному биологическому смыслу задания.

Также недостаточно устойчивы регулятивные результаты: 3.1.1, 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2.

Это видно по ошибкам в задании 8 на последовательность, а также по формальным недочётам в заданиях 10 и 11, когда ответ в целом близок к верному, но нарушен формат, пропущен один из нужных элементов или не выполнена финальная самопроверка.

Таким образом, для группы среднего уровня подготовки можно предположить, что достигнуты базовые логические действия, распознавание информации и частичная аргументация, а не достигнуты или сформированы неустойчиво умения более высокого уровня: причинно-следственный анализ, критическая оценка информации, развёрнутое объяснение и самоконтроль.

Именно это ограничивает переход от уверенного среднего результата к стабильным 80+ баллам.

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

1) По линии «Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология» (задание 8)

Рекомендуется организовать работу с селекционными процессами как последовательный **разбор этапов и их роли**: составление схем селекции (исходный материал, инбридинг, гомозиготные линии, гибридизация, гетерозис) с обязательным проговариванием каждого шага и его цели.

Такие занятия обеспечивают рост метапредметных умений 1.1.1–1.1.2 (выделение существенных признаков и закономерностей), 1.2.4–1.2.5 (анализ последовательности, причинно-следственных связей и результатов), 3.1.1–3.1.2 (планирование действий по условию задания), что снижает типичные ошибки при установлении последовательности этапов селекции.

2) По линии «Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные» (задания 10 и 11)

Учителям основных и старших классов рекомендуется систематически использовать **упражнения на установление соответствия и множественный выбор по признакам** царств и классов с опорой на таблицы, схемы и тексты: «выдели признаки только растений», «сопоставь характеристики с грибами / животными», «выбери все характерные признаки паукообразных».

Важно организовывать обсуждение основания классификации (тип питания, строение клетки, наличие тканей, число ходильных ног, органы чувств), что обеспечивает рост метапредметных результатов 1.1.1–1.1.2 (основания сравнения), 1.2.3 (терминологическая точность), 1.3.1 (работа с информацией в разных формах) и 3.2.2 (самоконтроль при учёте формата задания «выберите несколько...»).

3) По линии «Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Приспособления паразитов» (задание 18)

Рекомендуется проводить тематические занятия **по приспособлениям паразитических организмов**, где тексты о строении и образе жизни паразитов разбираются по группам признаков: органы прикрепления, редукция органов чувств и движения, особенности покровов и размножения.

Учителю следует акцентировать внимание на связи «образ жизни – строение – эволюционные факторы» и предлагать задания на отбор **только общих, ключевых адаптаций** из предложенного перечня. Это обеспечивает рост умений 1.2.4 (выявление причинно-следственных связей), 1.1.2 (понимание закономерностей редукции и специализации), 1.3.3 (отбор релевантной информации из текста) и уменьшает типичные ошибки выбора лишних или второстепенных признаков.

4) По заданиям с развёрнутым ответом на основе рисунка (задание 24)

Учителям 9–11 классов целесообразно регулярно включать в уроки **мини-практикумы по анализу учебных рисунков и схем** (кариограммы, схемы обмена веществ, циклы развития, экосистемы), где ученики по шагам выполняют:

- чтение легенды и элементов изображения;
- выделение ключевых объектов и связей;
- формулировку причинно-следственных отношений;
- построение краткого, но полного объяснения.

Такая работа развивает метапредметные результаты 1.3.1 (систематизация информации), 1.2.4–1.2.5 (анализ и оценка результатов), 2.1.2 (логичное изложение точки зрения) и 3.2.2 (рефлексия собственных действий), что уменьшает неточности при интерпретации рисунков и формулировке выводов.

5) По заданию с развёрнутым ответом на обобщение и применение общебиологических знаний (задание 26)

Рекомендуется строить подготовку к заданиям высокого уровня вокруг **межразделовых кейсов**, где одновременно задействуются темы клетки, организма, эволюции и экологии: например, анализ ситуации «изменение фактора среды – реакция популяции – изменение структуры экосистемы – эволюционные последствия».

На таких уроках важно отрабатывать умение соединять в одном ответе несколько причин и уровней организации, использовать аргументы из разных разделов курса, что обеспечивает рост 1.2.2 (интеграция знаний), 1.2.4–1.2.5 (обоснование причинно-следственных связей и прогноз), 1.3.1–1.3.3 (обобщение и критическая оценка информации), 2.1.2–2.1.3 (развёрнутое аргументированное высказывание).

6) Развитие самоорганизации и самоконтроля при работе с форматами заданий (8, 10, 11, 18, 24, 26)

Во всех перечисленных заданиях у обучающихся со средним уровнем подготовки сохраняются ошибки формата (последовательность, количество вариантов, полнота ответа).

Рекомендуется включать в каждый урок короткий этап **рефлексии формата КИМ**: анализ условий «установите последовательность», «выберите несколько...», «сформулируйте развёрнутый ответ», совместное составление алгоритма действий (прочитать условие, определить тип задания, спланировать шаги, проверить полноту и форму ответа). Это обеспечивает рост регулятивных УУД 3.1.1–3.1.2 (планирование деятельности) и 3.2.1–3.2.2 (познавательная рефлексия и коррекция решения), повышая устойчивость результатов группы со средним уровнем подготовки.

Такие рекомендации не описывают приёмы «натаскивания» на отдельные номера КИМ, а задают направления методической работы учителей всех классов, в которых изучаются соответствующие темы, ориентированные на рост предметных и метапредметных результатов, выявленных по заданиям 8, 10, 11, 18, 24 и 26.

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

Таблица 2-22

№ задания	Содержательный раздел по спецификации	Темы программы и элементы содержания, которые в наибольшей степени сформированы	Умения, которые в наибольшей степени сформированы
10	Раздел «Биология клетки. Химическая организация клетки». Данный раздел направлен на определение уровня усвоения системы знаний о химическом составе клетки, строении и функциях биомолекул, структуре и функциях клеточных органелл, а также о процессах, обеспечивающих жизнедеятельность клетки.	Наиболее сформированы темы, связанные с химическим составом клетки (вода, неорганические и органические вещества), строением и свойствами белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот, строением мембраны и мембранных структур, функциями клеточных органелл (ядро, митохондрии, рибосомы, ЭПС, аппарат Гольджи и др.). В кодификаторе это содержание о химической организации	В наибольшей степени сформированы умения устанавливать связь между химическим составом клетки и её функциями; объяснять роль различных биомолекул и органелл в процессах жизнедеятельности; анализировать схемы и рисунки, отражающие строение клетки; использовать знания о химической организации клетки при решении биологических задач и

		клетки, структуре и функциях клеточных компонентов, их роли в обмене веществ и хранении наследственной информации.	интерпретации экспериментальных данных.
14	Раздел «Обмен веществ и превращение энергии. Питание и пищеварение». Раздел направлен на определение уровня усвоения знаний о процессах обмена веществ и энергии, о пищеварительной системе человека и факторах, влияющих на рациональное питание и здоровье.	Наиболее сформированы темы, связанные с процессами обмена веществ и превращения энергии в организме человека, питанием и пищеварением, строением и функциями органов пищеварительной системы, действием пищеварительных ферментов, процессами всасывания и транспортировки питательных веществ, а также с принципами рационального питания. В кодификаторе это содержание об обмене веществ и энергии, о функциях пищеварительной системы, о влиянии режима и качества питания на состояние здоровья.	В наибольшей степени сформированы умения объяснять процессы обмена веществ и пищеварения на основе знания строения и функций органов; устанавливать взаимосвязь между характером питания и состоянием организма; выполнять задания повышенного уровня, требующие анализа схем, текстов и экспериментальных данных; применять биологические знания в практических ситуациях, связанных с рациональным питанием и профилактикой заболеваний пищеварительной системы.
16	Раздел «Организм человека и его здоровье. Сердечно-сосудистая и дыхательная системы». Раздел направлен на определение уровня усвоения знаний о строении и функциях сердечно-сосудистой и дыхательной систем, о механизмах регуляции и адаптации, о влиянии образа жизни на состояние здоровья.	Наиболее сформированы темы, связанные со строением и работой сердца, кровеносных сосудов, кругами кровообращения, газообменом в лёгких и тканях, регуляцией дыхания и кровообращения, а также с влиянием физических нагрузок, вредных привычек и факторов среды на эти системы. В кодификаторе это содержание о физиологии кровообращения и дыхания, о механизмах регуляции, о показателях работы сердца и лёгких, об экологических и гигиенических аспектах сохранения здоровья.	В наибольшей степени сформированы умения анализировать данные о работе сердечно-сосудистой и дыхательной систем (таблицы, графики, описания экспериментов); устанавливать причинно-следственные связи между изменением факторов среды, режима нагрузки и функциональным состоянием организма; объяснять адаптацию организма к физическим нагрузкам; использовать биологические знания при оценке жизненных ситуаций, связанных с сохранением здоровья.

20	Раздел «Биология как наука. Живые системы и их изучение. Методы изучения живой природы». Раздел направлен на определение уровня усвоения представлений о биологии как научной дисциплине, о многообразии живых систем и о комплексе методов биологического исследования.	Наиболее сформированы темы, связанные с характеристикой биологии как науки, уровней организации живого, разнообразием живых систем и методами их изучения (наблюдение, эксперимент, моделирование, статистическая обработка данных). В кодификаторе это содержание о научных методах, о получении, анализе и интерпретации биологической информации, о роли биологических исследований в решении практических задач.	В наибольшей степени сформированы умения применять методы научного познания при решении биологических задач; анализировать и интерпретировать данные, представленные в различных формах (таблицы, графики, схемы, текст); делать обоснованные выводы на основе результатов наблюдений и экспериментов; переносить биологические знания и методы в новые учебные и практические ситуации.
24	Раздел «Клетка, организм и надорганизменные уровни организации живого». Раздел направлен на определение уровня усвоения знаний о взаимосвязи процессов на клеточном, организменном и надорганизменном уровнях, о строении и функционировании организмов и их объединениях.	Наиболее сформированы темы, связанные с сопоставлением процессов жизнедеятельности на разных уровнях организации живого: в клетке, в организме и в популяционно-видовом и экосистемном контексте. В кодификаторе это содержание о структуре и функциях клеток, органов и систем, о взаимодействии организмов в популяциях и экосистемах, о целостности организма и надорганизменных систем.	В наибольшей степени сформированы умения анализировать комплексные задания, в которых требуется увязать процессы на клеточном, организменном и надорганизменном уровнях; устанавливать структуру иерархических биологических систем; объяснять наблюдаемые явления с учётом нескольких уровней организации живого; использовать системный подход при решении биологических задач.
25	Раздел «Обмен веществ и превращение энергии. Организм человека, растительный и животный организм». Раздел направлен на определение уровня усвоения знаний о процессах обмена веществ и энергии у различных организмов и о их регуляции.	Наиболее сформированы темы, связанные с сравнением обмена веществ и энергии у растений, животных и человека, с особенностями процессов питания, дыхания, выделения и терморегуляции, а также с ролью соответствующих систем органов в поддержании гомеостаза. В кодификаторе это содержание о	В наибольшей степени сформированы умения устанавливать взаимосвязь между строением и функциями органов и систем у разных групп организмов; проводить сравнительный анализ процессов жизнедеятельности; интерпретировать биологические схемы и таблицы; применять знания об обмене

		растительном и животном организме, об обмене веществ и энергии, о регуляции физиологических процессов.	веществ и энергии при решении задач повышенного уровня сложности.
27	Раздел «Жизнедеятельность клетки. Наследственная информация и её реализация». Раздел направлен на определение уровня усвоения углублённых знаний о молекулярных основах жизни, о реализации наследственной информации в клетке и регуляции клеточных процессов.	Наиболее сформированы темы, связанные с хранением наследственной информации в молекулах ДНК, процессами репликации, транскрипции и трансляции, регуляцией синтеза белка, взаимодействием генов и их проявлением в фенотипе. В кодификаторе это содержание о жизненном цикле клетки, реализации наследственной информации, регуляции обмена веществ и процессов дифференцировки клеток.	В наибольшей степени сформированы умения решать биологические задачи по молекулярной биологии и цитологии; устанавливать последовательность и взаимосвязь процессов реализации наследственной информации; анализировать схемы и модели, описывающие генетические и клеточные процессы; применять углублённые знания о структуре и функциях клетки при решении комплексных задач.
28	Раздел «Наследственность и изменчивость организмов». Раздел направлен на определение уровня усвоения углублённых знаний о закономерностях наследственности, источниках и формах изменчивости, генетических основах эволюции и селекции.	Наиболее сформированы темы, связанные с законами наследственности, моногибридным и дигибридным скрещиванием, взаимодействием аллелей, типами изменчивости и их значением для эволюции и селекции. В кодификаторе это содержание о генетических закономерностях, методах генетического анализа, решении задач по определению генотипов и фенотипов потомков и родителей.	В наибольшей степени сформированы умения решать биологические задачи по генетике повышенного и высокого уровня сложности; определять типы скрещивания и характер наследования признаков; вычислять вероятности появления различных генотипов и фенотипов; применять законы наследственности и методы генетического анализа при интерпретации схем и практических ситуаций, связанных с наследованием признаков и селекцией.

№ задания и его характеристика	Типичные ошибки, допускаемые обучающимися данной группы на конкретных примерах заданий	Проверяемый элемент содержания в школьной программе 10-11 классов		Проверяемый элемент содержания в школьной программе 5-9 классов
		Базовый уровень	Углублённый уровень	
Познавательное задание № 8 представляет собой тестовое задание установления последовательности в рамках проверяемых элементов содержания «Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология»	В целом верно устанавливают последовательность этапов, отдельные ошибки связаны с невнимательностью при чтении формулировки и смешением близких по смыслу шагов (получение гомозиготных линий, инбридинг, практическое использование гетерозиса)	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; и. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; п. 119.6.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии	10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; и. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; п. 120.6.10. Размножение и развитие организмов; п. 120.6.11. Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов; и. 120.6.12. Закономерности наследственности; и. 120.6.13. Закономерности изменчивости; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п.	6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм. 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм

			120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология	
Познавательное задание № 23 направлено на проверку методологических умений и уровня освоения знаний в области методологии естественно-научного эксперимента	Осваивают методологию эксперимента на высоком уровне, однако иногда неполно формулируют независимую и зависимую переменные, не всегда чётко обосновывают выбор контроля и делают выводы без полного учета всех представленных данных	10 кл., п. 119.6.1. Биология как наука	10 кл., п. 120.6.2. Живые системы и их изучение	5 кл., п. 157.3.2. Методы изучения живой природы
Познавательное задание № 26 представляет собой задание с развёрнутым ответом на обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	Демонстрируют глубокое понимание эволюционных и экологических закономерностей, но отдельные затруднения связаны с тем, что ответ даётся не в полностью развернутой форме: упускаются отдельные существенные причины и следствия, недостаточно полно раскрываются межуровневые связи (организм – популяция – экосистема)	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.4. Сообщества и экологические системы	11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и	7 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; п. 157.5.3. Растения в природных сообществах; п. 157.5.4. Растения и человек. 8 кл., п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле; п. 157.6.5. Животные в природных сообществах; п. 157.6.6. Животные и человек. 9 кл., п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид;

			надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема	п. 157.7.15. Человек и окружающая среда
--	--	--	---	---

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

- уточнение и безошибочное использование базовых биологических понятий, терминов и признаков, чтобы исключить единичные неточности в ответах;
- углубление знаний по разделам клетка, обмен веществ, фотосинтез, дыхание, кровообращение, нервная и эндокринная регуляция, так как именно здесь чаще всего теряются отдельные баллы из-за неполноты объяснения;
- совершенствование понимания тем наследственность и изменчивость, законы наследования, сцепленное наследование, мутации, с акцентом на точность формулировок и логику вывода;
- более уверенное владение содержанием тем эволюция, видообразование, доказательства эволюции, приспособленность организмов, особенно при объяснении причин и результатов биологических явлений;
- повышение точности в темах экология, экосистемы, цепи питания, круговорот веществ, биосфера, где для максимального результата требуется не только знание фактов, но и их корректная интерпретация;
- развитие умения применять предметные знания в заданиях с текстом, таблицами, графиками и схемами, когда требуется быстро выделить биологическую закономерность и дать краткий, но полностью точный ответ;
- совершенствование развернутых ответов в заданиях высокого уровня за счет более строгой научной аргументации, точного отбора фактов и исключения лишних или расплывчатых формулировок;
- снижение потерь баллов из-за тонких различий между сходными понятиями, объектами и процессами, особенно в заданиях, где проверяется не общий уровень, а точность предметного мышления.

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

1) Углублять работу с базовыми понятиями и признаками, минимизируя единичные неточности.

Организовывать целенаправленное повторение и уточнение ключевых понятий и терминов школьного курса биологии (клетка, ткани, органы и системы органов, уровни организации живого, признаки царств и основных таксонов, факторы среды, формы отбора и т.д.), используя задания на сравнение, классификацию, установление соответствий и объяснение отличий, а не тренировку типовых тестов.

2) Развивать предметное понимание сложных процессов, а не только воспроизведение фактов.

При изучении и повторении тем «обмен веществ и энергии», «фотосинтез и дыхание», «регуляция функций организма» (нервная и эндокринная системы) **строить работу вокруг анализа механизмов и причинно-следственных связей:** моделирование процессов, разбор авторских задач, работа с схемами и рисунками, обсуждение последствий нарушений, чтобы ученики могли объяснять явления на уровне механизма.

3) Углублять работу с разделами наследственности и эволюции как основой заданий высокого уровня.

В темах «наследственность и изменчивость», «законы наследования», «мутации», «эволюция и видообразование» **организовывать систематическую работу с задачами на анализ** генетических схем, эволюционных рядов, филогенетических деревьев, ситуаций с изменением условий среды; предлагать ученикам формулировать собственные выводы и аргументы, опираясь на научные факты и закономерности.

4) Целенаправленно формировать умение работать с биологическими текстами, таблицами, графиками и схемами.

Включать в уроки и внеурочную деятельность **задания на анализ текстов, данных таблиц и графиков, схем строения и процессов**, требующие выявления биологической закономерности, объяснения различий между вариантами, формулировки краткого, но содержательно точного ответа; обсуждать вместе с учениками стратегию чтения, отбора существенной информации и построения аргументации.

5) Совершенствовать навыки построения развёрнутого научно корректного ответа.

Организовывать **регулярную работу с заданиями, предполагающими объяснение биологических явлений и процессов:** совместно вырабатывать структуру ответа (основание для сравнения, указание признаков, вывод), анализировать примеры ответов разного качества, проводить взаимопроверку и самооценку ответов по понятным критериям, уделяя внимание точности терминологии и логике рассуждения.

6) Обеспечивать внутрипредметные связи и опору на материал основной школы.

Планировать уроки и повторение так, чтобы ученики с высоким уровнем подготовки видели связи между темами, изучаемыми в 5–9 и 10–11 классах (клетка – ткани – органы – системы органов – организм – популяция – экосистема – биосфера; генетика – эволюция – экология), и могли использовать **базовые знания как средство для решения комплексных заданий**, а не как набор разрозненных фактов.

7) Создавать условия для рефлексии и саморегуляции учебной деятельности.

Включать в работу с группой **анализ собственных ошибок по результатам** диагностик и пробных экзаменов, обсуждение стратегий решения задач, планирование индивидуальных «зон роста» по разделам курса, чтобы ученики могли осознанно поддерживать и повышать свой результат до уровня 100 т.б. без натаскивания на конкретные варианты.

Результаты участников экзамена заметно дифференцированы, при этом наиболее устойчиво сформированы знания и умения по разделам, связанным с организмом человека, основами эволюции, экологии и базовыми методами биологии, а наименее сформированы — умение точно оперировать биологической терминологией, распознавать методы науки и применять знания в расчётных и проблемных задачах.

В целом можно сказать, что у части участников есть прочная предметная база и способность устанавливать причинно-следственные связи, объяснять биологические явления и использовать знания на практике, однако у значительной группы сохраняются пробелы в понимании ключевых понятий, в решении задач и в анализе условий задания. Это требует дальнейшей дифференцированной работы: от отработки базовых понятий и алгоритмов для слабой группы до усложнённых заданий и исследовательских форм работы для сильной группы.

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

I. Для обучающихся, не преодолевших минимальный балл

1) Формирование базовых биологических представлений и осознанного чтения учебного задания.

Обсуждение типичных затруднений при работе с коротким текстом, рисунком, схемой, таблицей, а также при выделении ключевых слов в формулировке задания.

Практическая ценность темы состоит в том, что она позволяет выстроить работу по развитию внимательного чтения, понимания учебной задачи и первичного анализа информации.

2) Методы биологической науки как основа понимания содержания курса.

Обмен опытом по формированию у обучающихся представлений о наблюдении, эксперименте, сравнении, описании, моделировании и систематизации как способах научного познания.

Тема актуальна для предупреждения смешения научных методов с бытовыми действиями и для формирования научного типа мышления.

3) Элементарные алгоритмы решения биологических задач.

Обсуждение приемов пошаговой работы с простыми расчетными и логическими задачами, включая определение исходных данных, выбор способа решения, проверку результата и формулирование вывода.

Особое внимание целесообразно уделить приемам работы без избыточной помощи, чтобы постепенно переводить ученика от узнавания к самостоятельному действию.

4) Клетка и организм как системы: что нужно понимать на уровне обязательного минимума.

Обмен опытом по формированию представлений о клетке, органоидах, тканях, органах и системах органов, а также о связи строения и функции.

Тема помогает устранить наиболее частые ошибки, связанные с подменой понятий и непониманием уровня организации живого.

5) Систематика и многообразие организмов в школьном курсе.

Обсуждение методики работы с основными признаками царств живой природы, таксонов и систематических категорий.

Полезно рассмотреть способы преемственности между курсами 5–8 и 10 классов, чтобы учащиеся видели не разрозненные факты, а единую систему биологических знаний.

II. Для обучающихся с низким уровнем подготовки

От понимания темы к объяснению биологического явления.

Обсуждение приемов, помогающих учащимся строить связный краткий ответ: назвать объект, указать признак, объяснить связь, сделать вывод.

Это особенно важно для учеников, которые уже узнают учебный материал, но затрудняются логично его объяснять.

1) Работа с заданиями на установление соответствия и последовательности как средство развития логического мышления.

Методический обмен целесообразно посвятить тому, как формировать умение выстраивать последовательность процессов, сопоставлять элементы схемы и не смешивать близкие понятия.

При этом важно использовать пошаговые опоры, сравнительные таблицы и комментированное выполнение.

2) Организм человека как тема, требующая целостного подхода.

Обсуждение эффективных приемов изучения внутренней среды организма, кровообращения, дыхания, питания, обмена веществ и регуляции функций.

Особый акцент следует сделать на связи строения и функции, на сравнении органов и систем органов, а также на практико-ориентированных ситуациях.

3) Экология и эволюция как материал для работы с текстом и смысловым чтением.

Рассмотрение способов предупреждения ошибок при анализе эволюционных фактов, экологических закономерностей и приспособлений организмов.

Тема дает возможность развивать умение выделять существенное из текста и не подменять научный смысл бытовыми представлениями.

4) Формирование учебной самостоятельности и самоконтроля.

Обмен опытом по приемам, позволяющим учащимся перечитывать условие, проверять соответствие ответа вопросу и исправлять собственные ошибки.

Это направление особенно важно для снижения формальных потерь баллов и формирования устойчивого учебного действия.

III. Для обучающихся со средним уровнем подготовки

1) Точность выполнения заданий на анализ информации, представленной в разных формах.

На школьных методических объединениях целесообразно обсудить, как формировать умение читать таблицы, схемы, рисунки, графики, геохронологические и экологические материалы без потери существенных признаков.

Тема особенно важна для тех учеников, которые в целом владеют материалом, но допускают неточности в интерпретации информации.

2) Преодоление единичных ошибок в логике ответа.

Полезно обмениваться опытом по устранению ошибок, связанных с неверной последовательностью действий, пропуском одного существенного признака, неполным выводом или смешением близких понятий.

Такая работа помогает перевести устойчивый средний результат в более высокий.

3) Методология естественно-научного эксперимента в школьном курсе биологии.

Обсуждение способов формирования у обучающихся представлений о переменных, контроле, гипотезе, интерпретации результатов и обосновании выводов.

Тема имеет практическую значимость, поскольку развивает исследовательские действия и готовит к работе с учебными экспериментами и описаниями опытов.

4) Межразделовые (межпредметные) связи в курсе биологии.

Следует рассмотреть практики, позволяющие объединять знания по клетке, организму, эволюции и экологии в единую систему и использовать их при решении комплексных учебных задач.

Это особенно важно для учащихся, которые знают отдельные темы, но испытывают трудности при переносе знаний в новую ситуацию.

5) Переход от правильного ответа к аргументированному ответу.

На МО полезно обсуждать способы обучения школьников краткому, но содержательному объяснению с использованием биологической терминологии.

Такая работа повышает качество выполнения заданий, где требуется не только выбрать вариант, но и обосновать позицию.

IV. Для обучающихся с высоким уровнем подготовки

1) Уточнение биологической терминологии и предупреждение единичных неточностей.

Для сильных учащихся важно не повторение базового материала, а отработка точности понятий, признаков и формулировок.

На школьных методических объединениях полезно обсуждать, как создавать задания на различение близких биологических понятий и предупреждение смысловых подмен.

2) Углубление аналитической работы с биологической информацией.

Обмен опытом может быть посвящён тому, как обучать сильных школьников анализу сложных таблиц, схем, изображений объектов, данных эксперимента и межразделовых (межпредметных) кейсов.

Такая работа помогает развивать не только предметную точность, но и исследовательское мышление.

3) Развитие умений строить развернутый и научно корректный ответ.

Полезно рассматривать практики, в которых учащиеся учат логично соединять несколько аргументов, избегать лишних формулировок и давать полный вывод на основе биологических закономерностей.

Это особенно важно для подготовки учеников, претендующих на стабильно высокие результаты.

4) Наследственность, изменчивость, эволюция и экология как зоны углубления.

На МО уместно обсуждать подходы к более глубокому изучению сложных тем, где требуется не только знание фактов, но и умение объяснять механизмы, причинно-следственные связи и результаты биологических процессов.

Тема позволяет перейти от репродуктивного знания к осознанному применению в новой ситуации.

Такое разделение по четырем группам является методически оправданным, поскольку характер дефицитов у участников различается:

- у не преодолевших минимальный порог и у группы 0–60 т.б. преобладают базовые предметные и регулятивные затруднения;
- у группы 61–80 т.б. — проблемы точности, интерпретации информации и полноты ответа;
- у группы 81–100 т.б. — необходимость углубления, уточнения и развития развернутого аргументированного ответа.

При этом рекомендации не сводятся к подготовке к отдельным заданиям КИМ, а ориентированы на развитие универсальных предметных и метапредметных умений, которые используются учителями на всех этапах обучения биологии — от основной школы до старших классов.

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

1) **Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Формирование познавательных универсальных учебных действий посредством решения заданий по биологии»** для учителей биологии на базе ГАУ ДПО Калининградской области «ИРО» должна быть направлена на поэтапное устранение выявленных дефицитов предметной подготовки: от формирования базовых познавательных действий у обучающихся с минимальным уровнем подготовки до углубления аналитических, исследовательских и интерпретационных умений у обучающихся со средним и высоким уровнями подготовки. Практические занятия программы целесообразно

использовать как основу для трансляции методических приемов, обеспечивающих развитие смыслового чтения, анализа биологической информации, решения задач и построения научно корректного ответа в учебном процессе на всех уровнях общего образования.

Для дефицитов группы с минимальным уровнем подготовки

1) Семинар-практикум «Алгоритмы решения простых биологических задач в школьном курсе биологии» (ГАУ ДПО Калининградской области «ИРО» на базе МАОУ г. Калининграда лицея № 23).

Семинар направлен на отработку с учителями пошаговых алгоритмов решения расчетных и логических задач по темам «Клетка», «Наследственность и изменчивость», «Экология», а также на освоение приемов сопровождения учащихся при выполнении таких задач без избыточной подсказки.

Особое внимание уделяется разработке цепочек учебных заданий, позволяющих учащимся с минимальным уровнем подготовки перейти от узнавания фактов к осознанному выполнению элементарных задач.

2) Цикл очных семинаров-практикумов «Профилактика типичных учебных затруднений по биологии у обучающихся 6–11 классов» (ГАУ ДПО Калининградской области «ИРО» на базе МАОУ лицея № 23, МАОУ лицея № 35 им. В.В. Буткова, МАОУ гимназии № 1, МАОУ гимназии № 40 им. Ю.А. Гагарина).

1) Распознавание биологических объектов и методов исследования по курсу 6–7 классов

Узнавание клеток, тканей, органов, организмов, грибов, растений и животных по рисункам и схемам; различение наблюдения, эксперимента, моделирования и сравнения; профилактика типичных ошибок при чтении кратких заданий.

2) Клетка, процессы жизнедеятельности и внутренняя среда организма по курсу 7–8 классов

Распознавание органоидов, различение клетки и организма, понимание питания, дыхания, транспорта веществ, крови, лимфы и тканевой жидкости; отработка пошагового алгоритма решения простых задач по схемам и таблицам.

3) Многообразие организмов и систематика по курсу 7–8 классов

Отличительные признаки основных групп растений, животных и грибов; простые задания на определение таксонов, сопоставление объекта и группы, использование классификационных таблиц и систематических признаков.

4) Организм человека: строение, функции и регуляция по курсу 8 класса

Распознавание органов и систем человека по рисункам, установление связей «орган — функция», работа с короткими схемами кровообращения, дыхания, пищеварения, иммунитета и нервно-гуморальной регуляции.

5) Эволюция, экосистемы и биосфера по курсу 9–11 классов

Выделение простых доказательств эволюции, признаков приспособленности, компонентов экосистемы и биосферы; чтение коротких текстов и установление элементарных связей «фактор среды — приспособление — результат».

3) Выездная сессия по взаимному обучению и наставничеству при участии Ассоциации учителей и преподавателей биологии Калининградской области и регионального методического актива (Павлютенко А.И., Литвинова Е.О. (МАОУ лицей № 23), Баринаева В.А., Бабич Е.Д. (МАОУ лицей № 35 им. В.В. Буткова), Хляпова Н.Г. (МАОУ гимназия № 1), Адамова Е.В. (МАОУ лицей № 17), Умрихина М.Н. (МАОУ СОШ № 50 им. М.А. Булатова), Немченко Е.В., Бормотова Е.С. (МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А. Гагарина), Судоплатов К.А. (Институт естественных наук БФУ им. И. Канта).

В рамках выездов в МАОУ СОШ № 5, МАОУ СОШ № 24 и МАОУ гимназию № 22 целесообразно отрабатывать способы работы с группой минимального уровня подготовки: организация повторения, работа с понятийным аппаратом, формирование базовых метапредметных умений (чтение, анализ простого текста, работа с рисунком и таблицей).

Объединённый блок дефицитов групп «минимальный уровень – 60 т.б.», «61–80 т.б.» и «81–100 т.б.»

1) Цикл вебинаров «Профилактика типичных учебных затруднений по биологии у обучающихся основной школы» (ГАУ ДПО Калининградской области «ИРО»).

Вебинарный цикл целесообразно структурировать по ключевым содержательным линиям и типичным ошибкам, выявленным в анализе выполнения заданий КИМ:

Блок «Биология как наука. Методы биологической науки» — работа с заданиями на различение разделов биологии и методов (наблюдение, эксперимент, моделирование, сравнение), профилактика ошибок «называют объект вместо раздела», «подменяют научный метод бытовым действием», отработка приёмов формирования у учащихся устойчивого понимания цели и объекта метода.

Блок «Клетка, организм, внутренняя среда, обмен веществ» — типичные ошибки при распознавании органоидов, различении клетки и организма, понимании клеточного уровня организации, состава и функций крови, лимфы, тканевой жидкости; обсуждение методических приёмов работы с схемами, таблицами, простыми задачами по цитологии и физиологии (как использовать рисунок и таблицу для формирования понятий, а не только для проверки знания факта).

Блок «Многообразие организмов и систематика» — ошибки в определении таксонов (тип, класс, отряд, род, вид), смешение признаков групп животных, грибов и растений; демонстрация практических примеров заданий на

систематические ряды и сравнение классов, способов обучения устойчивому использованию систематических признаков.

Блок «Организм человека и его здоровье» — ошибки в понимании строения и функций органов и систем, взаимосвязи процессов (кровообращение, дыхание, иммунитет, регуляция); обмен методическими решениями по работе с кейсами, схемами, последовательностями физиологических процессов.

Блок «Эволюция, экосистемы, биосфера» — ошибки при выделении типов доказательств эволюции, уровней организации живого, признаков приспособленности; показ приёмов работы с текстами по эволюции и экологии, организации обсуждения причинно-следственных связей «фактор среды — приспособление — результат отбора».

2) Цикл вебинаров «Физико-химические процессы в биологии».

Блок «Вода и растворы в биологических системах» — роли воды как растворителя, осмос и диффузия, электролиты и неэлектролиты, осмотическое давление, рН и буферные системы биологических жидкостей; типичные затруднения при решении задач на осмос, гемолиз/плазмолиз, интерпретацию опытов с растительной и животной клеткой.

Блок «Кислород, окислительно-восстановительные реакции и энергетический обмен» — основы ОВР, биологическое окисление, дыхательные цепи, роль кислорода и акцепторов водорода, связь дыхания и энергетического обмена; ошибки при понимании этапов энергетического обмена, путаница между дыханием как процессом газообмена и клеточным дыханием.

Блок «Кинетика и термодинамика биохимических реакций. Ферменты» — скорость ферментативных реакций, факторы, влияющие на скорость (температура, рН, концентрация субстрата и фермента), обратимость и необратимость процессов, активация и ингибирование; типичные ошибки при анализе графиков зависимости скорости реакции от факторов, подмена понятий «фермент» и «гормон».

Блок «Кислотно-основные и ионные равновесия в организме» — диссоциация кислот и оснований, ионные формы биологически важных веществ (аминокислоты, соли), буферные системы крови, поддержание гомеостаза; типичные затруднения при объяснении роли ионов в передаче нервного импульса, мышечном сокращении, регуляции водно-солевого обмена.

Блок «Физико-химические основы мембранных процессов» — строение биологических мембран, пассивный и активный транспорт, мембранный потенциал, осмотические явления, фильтрация и реабсорбция; типичные ошибки при различении видов транспорта (диффузия, облегчённая диффузия, активный транспорт), интерпретации схем нефрона, синапса, нервного волокна.

Блок «Физико-химические основы биологических сигналов и излучений» — электрические явления (ПД, ЭКГ, ЭЭГ), световые процессы (фотоны, спектры, фотосинтез), температурные эффекты; типичные затруднения при понимании связи физического явления (излучение, ток, температура) с биологическим эффектом, работе с задачами и графиками.

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

1) Выездные лабораторные практикумы на базе Института естественных наук ФГАОУ ВО «БФУ им. И. Канта»

Организовать занятия по анализу экспериментальных данных и микропрепаратов: наблюдение клеток и тканей, сравнение растительной и животной клетки, изучение митоза, подсчёт клеток в поле зрения, анализ результатов опытов по фотосинтезу, дыханию и действию ферментов; форма — лабораторный практикум, мини-исследование, разбор таблиц и выводов по алгоритму «опыт — результат — вывод».

2) Практические занятия на базе ГАУ КО ДО «Калининградский областной детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма» и ФГБУК «Музей-заповедник «Музей Мирового океана»

Проводить выездные занятия по оценке видового разнообразия, относительного обилия видов, биоиндикации и наблюдению морских экосистем; в Музее Мирового океана использовать занятия по биологии морских животных, определению видов, описанию объектов по внешнему облику, а также работу с биологическими коллекциями и природоведческими экспозициями. Формы работы: учебный маршрут, экскурсия, полевой практикум, музейное занятие.