

**Методические рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета «Биология» на основе анализа результатов ЕГЭ - 2024 в Кировской области**

**Шушканова Елена Геннадьевна,**

*кандидат биологических наук,*

*доцент кафедры анатомии ФГБОУ Кировский ГМУ Минздрава России,*

*председатель региональной предметной комиссии по биологии,*

**Носова Надежда Валерьевна,**

*канд. пед. наук, заведующий кафедрой предметных областей*

*КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»*

В Кировской области в рамках государственной итоговой аттестации в 2024 г. учебный предмет «Биология» в качестве экзамена по выбору сдавали 930 чел., что составляет 19,93 % от общего числа участников. Количество участников ЕГЭ по сравнению с 2023 годом незначительно уменьшилось на 0,23 %.

Динамика результатов ЕГЭ по биологии в целом по Кировской области представлена в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Участников, набравших балл	Кировская область		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла, %	14,06	13,79	14,52
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	52,88	50,40	41,72
3.	от 61 до 80 баллов, %	28,40	28,97	32,47
4.	от 81 до 99 баллов, %	4,66	6,75	11,29
5.	100 баллов, чел.	-	1	2
6.	Средний тестовый балл	52,25	53,33	57,2

Из таблицы 1, можно сделать вывод, что результаты ЕГЭ по биологии за последние три года достаточно стабильные. Средний тестовый балл в текущем году составил 57,2. Не преодолели минимальный балл в 2024 году – 14,52%, этот показатель остается одним из самых высоких по сравнению с другими необязательными предметами (5-7%). Высокие баллы (от 81 до 100) получили 11,29% выпускников, впервые за 10 лет этот показатель превысил 10%. Также впервые за последнее десятилетие имеется два стобалльных результата в КОГОАУ «Лицей естественных наук», КОГОАУ КЭПЛ. Группа получивших от 61 до 80 баллов включает 32,47% выпускников, это стабильный показатель в течение нескольких лет с небольшой тенденцией к росту. Увеличение групп с высокими баллами и не справившихся произошло за счет группы низкобалльников (группа от минимального балла до 60). В этой группе в 2024 году показатель существенно ниже 50% – 41,72%. Таким образом, выпускники

2024 года демонстрируют более высокие результаты по биологии по сравнению с предыдущими годами.

Впервые за длительный срок в основной период не сдавали ЕГЭ по биологии выпускники прошлых лет и выпускники СПО.

Анализ показал, что в текущем году группа высокобалльников (от 81 до 100) выросла за счет всех категорий школ (доля высокобалльников среди учащихся лицеев и гимназий составила 19,03%, среди учащихся СОШ с УИОП – 12,42%). Группа со средними баллами (от 61 до 80) выросла за счет обучающихся лицеев и гимназий, а также СОШ с УИОП (43,81% и 34,24 соответственно). Обращает внимание, что в группе, не достигших минимального балла, есть представители лицеев, гимназий и школ с УИОП, но половину этой группы составляют обучающиеся общеобразовательных организаций. В целом имеется положительная динамика за счет улучшения показателей выпускников лицеев и гимназий.

Таким образом, результаты ЕГЭ в регионе за последние три года достаточно стабильные, что свидетельствует о профессионализме учителей биологии.

### **Краткая характеристика КИМ по учебному предмету**

Структура КИМ ЕГЭ по биологии не меняется с 2017 года, количество заданий вернулось к варианту 2022 года (21 вместо 22 в 2023 году), комбинации заданий разных типов (блоки и модули) остались как 2023 году. В КИМ 28 заданий, разделенных на две части, различающиеся по форме и уровню сложности.

Часть 1 содержит 21 задание: 6 – с множественным выбором ответов из предложенного списка; 3 – поиск ответа по рисунку; 4 – на установление соответствия элементов двух множеств; 3 – на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений (в 2023 году было 4); 2 – задачи по цитологии и генетике; 2 – дополнение информации в таблице; 1 – анализ графика или таблицы.

Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом. В этих заданиях ответ формулируется и записывается экзаменуемым самостоятельно в развёрнутой форме. В КИМ 2024 представлено 4 модуля: в разделах «Клетка как биологическая система» (линии 5-6), «Система и многообразие органического мира» (линии 9-10), «Организм человека и его здоровье» (линии 13-14), модуль (линии 22-23) направлен на проверку сформированности методологических умений и навыков. Структура предоставленных для анализа КИМ соответствует спецификации.

В части 1 КИМ 14 заданий базового уровня и 7 заданий повышенного уровня, в части 2 первое задание повышенного, остальные – высокого уровня сложности. В части 1 представлено 14 заданий базового уровня (увеличение с 12 до 14 произошло в 2023 году), в 2024 году уменьшилось число заданий повышенного уровня с 8 до 7, в части 2 сохранилось 6 заданий высокого уровня.

## Статистический анализ выполнения заданий КИМ

Таблица 2

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>1</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1.	Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы	Базовый	69,66	34,29	61,93	86,56	96,26
2.	Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, анализ.	Базовый	69,45	36,79	62,82	84,26	94,39
3.	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор	Базовый	65,86	30,00	55,58	84,92	96,26
4.	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание	Базовый	68,82	28,57	60,66	88,20	96,26
5.	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология	Базовый	59,09	43,57	50,00	69,18	84,11
6.		Повышенный	42,92	8,57	29,95	58,85	90,19
7.		Базовый	64,85	37,86	56,85	77,21	94,39
8.		Повышенный	58,03	11,07	49,75	77,87	93,46
9.	Многообразие	Базовый	72,52	41,43	68,78	83,28	96,26

<sup>1</sup> Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>1</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
10.	организмов.	Повышенный	42,34	8,93	23,35	63,61	95,33
11.	Грибы, Растения. Животные	Базовый	61,63	35,36	53,30	74,43	90,19
12.	Многообразие организмов. Основные систематические категории, соподчинённость.	Базовый	80,29	40,36	78,30	94,43	99,53
13.	Организм человека.	Базовый	64,27	32,86	57,11	77,05	95,33
14.		Повышенный	42,60	9,29	30,20	58,20	87,38
15.		Базовый	71,41	46,79	64,21	82,79	97,66
16.		Повышенный	42,81	6,79	29,44	60,33	89,25
17.	Эволюция живой природы.	Базовый	65,91	22,14	57,87	85,08	98,13
18.	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера.	Базовый	66,49	33,21	56,22	84,43	96,73
19.	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера.	Повышенный	39,16	9,64	26,65	53,93	81,78

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>1</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
20.	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье	Повышенный	60,89	20,36	53,93	76,39	95,33
21.	Анализ экспертных данных, в табличной или графической форм	Базовый	86,58	66,07	84,90	94,43	97,20
22.	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных	Повышенный	44,50	6,43	32,99	65,03	78,19
23.	анализ экспериментальных данных	Высокий	30,66	7,38	19,29	43,28	66,98
24.	Задание с изображением биологического объекта	Высокий	29,11	4,29	13,87	42,40	79,75
25.	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	Высокий	22,27	2,14	8,80	32,68	68,54
26.	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	Высокий	21,74	2,38	9,14	31,58	65,42

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>1</sup> 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.
27.	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации	Высокий	38,76	3,10	21,83	61,42	83,18
28.	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	Высокий	36,79	1,19	15,82	61,31	90,65

Процент выполнения заданий базового уровня (14 заданий) в 2024 году составил, в среднем, 69,1 (в 2023 году – 67,4, в 2022 году – 67,75), выполнения ниже 50% нет ни по одной линии.

В группе высокобалльников процент выполнения заданий базового уровня составил 95,2 (в 2023 – 96,1, в 2022 году – 95,6), результат ниже 90% только по линии 5. В группе не преодолевших минимальный балл процент выполнения заданий базового уровня составил 37,8 (в 2023 – 36,6, в 2022 году – 36,3), разброс выполнения составил 22-66 баллов.

Процент выполнения заданий повышенного уровня (8 заданий) в 2024 году составил, в среднем, 46,6, что ниже, чем в 2023 году – 50,3 (2022 – 47,8). В том числе такое снижение связано с тем, что из КИМа убрали линию 20, которая в прошлом году была выполнена 69% выпускников. Однако как и раньше, выполнения ниже 30% нет ни по одной линии (при норме показателя 15%). Среди высокобалльников процент выполнения заданий повышенного уровня составил 88,9 (разброс 78-95), что ниже предыдущих лет (2023 – 93,0, 2022 – 92,3), в том числе ни по одной линии нет 100% выполнения. В группе 61-80 процент выполнения заданий повышенного уровня составил 64,2 (разброс 53-65), что существенно ниже, чем в предыдущие годы (2023 – 74,1 и 2022 – 70). В группе 36-60 процент выполнения также ниже – 34,5 (разброс 23-53), 2023 год – 40, 2022 год – 39,7. В группе не преодолевших минимальный балл результат очень низкий – 10,1 (разброс 7-20), существенно ниже, чем в предыдущие годы (2023 – 16,6; 2022 – 15,9). Выполнение заданий ниже 15% отмечено только в этой группе – все линии, кроме линии 20. Наибольшие трудности выпускники испытывали при решении задач линий 22, 19, 14.

Процент выполнения заданий высокого уровня (6 заданий) в 2024 году составил, в среднем, 29,8, что соответствует предыдущим годам (2023 – 28,3, 2022 – 31,9), ниже 15% нет ни одной линии (разброс 21-38, нет среднего результата выше 40). В группе высокобалльников процент выполнения заданий составил 75,8, это ниже, чем в предыдущие годы (2023 – 83,3, 2022 – 86,1), разброс 65-91. В группе 61-80 процент выполнения заданий составил всего 45,5, это существенно хуже, чем в предыдущие годы (2023 – 50,2, 2022 – 53,6), разброс 31-61. В группе 36-60 процент выполнения заданий составил 14,8, что также хуже предыдущих лет (2023 – 15,5, 2022 – 22), разброс 9-21. В группе не преодолевших минимальный балл процент выполнения заданий составил 3,4, чуть лучше, чем в прошлом году (2,0), это самый нестабильный результат (2022 – 3,7 и 2021 – 5,3). Выполнение ниже 15% отмечается в группе 36-60 – по линиям 24, 25 и 26, причем впервые этот показатель в этой группе ниже 10%. В группе не преодолевших минимальный балл только линию 23 решили более 5% выпускников.

Таким образом, задания базового уровня с процентом выполнения ниже 50 отсутствуют в целом по региону, а также среди хорошо подготовленных выпускников. Среди выпускников, не преодолевших минимальный балл, все задания базового уровня, кроме линии 21, выполнили менее 50%. Минимальные показатели выявлены по линии 5 (группа 81-100 – 84,11%,

группа 61-80 – 69,18%, группа 37-60 – 50,0%, группа менее 37 – 43,57%. Это вопрос по рисунку из раздела «Клетка как биологическая система».

Задания повышенного уровня с процентом выполнения ниже 15 отсутствуют в целом по региону, а также среди хорошо подготовленных выпускников. Среди выпускников, не преодолевших минимальный балл, все задания повышенного уровня, кроме линии 20, выполнили менее 15%. Минимальные показатели выявлены по линии 22 (группа 81-100 – 78,19%, группа 61-80 – 65,03%, группа 37-60 – 32,99%, группа менее 37 – 6,43%). Это вопрос на применение биологических знаний в практических ситуациях. Также сложными оказались линии 14 и 16 из раздела «Организм человека» и 19 из раздела «Эволюция живой природы».

Задания высокого уровня с процентом выполнения ниже 15 отсутствуют в целом по региону, а также среди хорошо подготовленных выпускников. Среди выпускников, не преодолевших минимальный балл, все задания высокого уровня выполнили менее 10%. Выполнение ниже 15% отмечается и в группе 36-60 – по линиям 24, 25 и 26, причем в последних двух случаях он ниже 10%. Это задания с открытым рядом требований на обобщение и применение знаний о человеке и по общей биологии.

### **Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Большинство заданий современных КИМов базируются на метапредметных умениях и навыках. Выявленные проблемные линии позволяют выделить следующие недостаточно сформированные метапредметные умения и навыки.

Познавательные: 1) базовые логические действия: устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения, выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях (линия 5, 16, 19), развивать креативное мышление при решении жизненных проблем (линия 22);

2) базовые исследовательские действия: овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях (линия 22, 23)

3) работа с информацией: самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления, оценивать достоверность, легитимность информации (линия 5, 14, 22).

Коммуникативные: развёрнуто и логично излагать свою точку зрения (часть 2).

Регулятивные: 1) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; давать оценку новым ситуациям (линия 22, 23).

Таким образом, при планировании образовательного процесса на уроках биологии и во внеурочной деятельности необходимо предусмотреть самостоятельную работу обучающимся с текстами по поиску, анализу, систематизации и интерпретации информации различных видов и форм представления результатов, уметь оценивать достоверность информации.

Следует обращать особое внимание обучающихся на внимательное прочтение условий заданий, четкое следование алгоритму их выполнения, исходя из содержания условий заданий, правильно оформлять результаты работы. Необходимо использовать при обучении технологию формирования смыслового чтения.

Включать в уроки биологии задания формата ЕГЭ на сравнение, классификацию, обобщение, преобразование и применение знаний в различных жизненных ситуациях. Также необходимо обратить внимание на формирование умения самостоятельно решать контекстные и межпредметные интегрированные задания, которые развивают исследовательские умения.

Важная роль для решения многих задач в рамках ЕГЭ по биологии принадлежит коммуникативным умениям, развернуто и логично излагать свою точку зрения, следовательно, на уроках биологии необходимо при индивидуальных ответах обучающихся, при организации парной и групповой работы обращать на это внимание.

### **Выводы и рекомендации по совершенствованию методики преподавания учебного предмета «Биология»**

В 2024 году обобщенные показатели выполнения ЕГЭ в регионе выше, чем в прошлом году и выше общероссийских показателей. Необходимо отметить стабильную подготовку выпускников по биологии, в первую очередь на базовом и повышенном уровнях.

Элементы содержания, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, в том числе с учетом анализа ответов школьников с разным уровнем подготовки, можно считать достаточным (разделы «Организм как биологическая система», «Клетка как биологическая система», «Система и многообразие органического мира»), за исключением заданий высокого уровня сложности для слабо подготовленных учеников.

Элементы умений с высоким уровнем выполнения – задания с множественным выбором, работа с таблицами, графиками и рисунками, установление последовательности.

Элементы содержания, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, в том числе с учетом анализа ответов школьников с разным уровнем подготовки, нельзя считать достаточными (разделы «Организм человека и его здоровье», «Эволюция живой природы»).

Элементы умений с недостаточным уровнем усвоения – установление соответствия, применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных.

Все типичные затруднения и ошибки, которые допускают выпускники на ЕГЭ будут рассматриваться в рамках курсов повышения квалификации учителей биологии в КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области» по теме «Повышение качества образовательных результатов по биологии на основе анализа оценочных процедур» и вебинара для учителей биологии по теме «Анализ результатов ЕГЭ по биологии. Разбор типичных ошибок и методические рекомендации по их устранению» в 2024 - 2025 учебном году.

С целью совершенствования методики преподавания биологии на основании типичных ошибок и затруднений педагогам образовательных организаций рекомендуем:

1. Уделять особое внимание таким разделам курса биологии, которые по итогам анализа вызывают у выпускников наибольшие затруднения: «Эволюция живой природы», «Организм человека и его здоровье»;

2. Продолжить развитие умений обучающихся анализировать, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике;

3. Обязательно проводить лабораторные работы в соответствии с федеральной рабочей программой по биологии;

4. Продолжить формирование умений решать биологические задачи по генетике, цитологии, выполнять практико-ориентированные задания;

5. Формировать у обучающихся навыки работы с заданиями разного уровня сложности (в соответствии с видами заданий КИМ);

6. Проверять знание и понимание биологических понятий, способность оперировать ими для объяснения биологических процессов и явлений;

7. Предусмотреть входную и выходную диагностику при организации образовательного процесса по биологии, направленную на определение уровня предметной подготовки;

8. При оценивании работы на уроке регулярно применять обратную связь, комментировать ответы учеников, создавая доброжелательную обстановку и обращая внимание на положительную динамику в их биологической подготовке и развитии универсальных учебных действий;

9. Оперативно знакомить обучающихся с методическими материалами с сайта ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru));

10. Для организации самостоятельной работы обучающихся к ЕГЭ по биологии рекомендуется использование цифровых образовательных ресурсов ФГИС «Моя школа»;

11. Рекомендуется проводить пробный экзамен с соблюдением всех требований реального ЕГЭ по биологии.

12. По организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки рекомендуется:

На каждом уроке биологии необходимо использовать такие задания, которые способствуют формированию различных практических умений и навыков обучающихся, нацелены на применение полученных знаний и умений.

Для помощи слабым обучающимся в усвоении биологических знаний и умений необходимо обучить их пользоваться различными источниками информации. Для выявления причин слабой сформированности умения выявлять особенности биологических объектов, определять эволюционные взаимосвязи биологических систем, целесообразно провести диагностику и определить, с чем именно связаны затруднения.

Для проверки знаний и умений педагоги должны использовать рисунки, схемы, профили, диаграммы, графики, таблицы, предлагать обучающимся задачи, которые предполагают приведение аргументов, требующие доказательств. Целесообразно организовать повторение, обобщение и систематизацию по содержательным блокам, которые используются при составлении КИМ. Например, «Биология как наука. Живые системы и их изучение», «Клетка как биологическая система», «Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Организм человека и его здоровье», «Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле», «Экосистемы и присущие им закономерности».

Недостатками биологической подготовки обучающихся с удовлетворительной подготовкой являются недостаточная сформированность биологических понятий. Повышение уровня биологической подготовки этой группы невозможно без работы с основными биологическими понятиями. Требуется работа по формированию системы научных знаний.

Целесообразно в урок включать упражнения на узнавание отдельных признаков понятий в разных контекстах, создавать схемы соподчиненности понятий, их взаимосвязей. Создавать системы понятий и их взаимосвязей, что способствует формированию более полной и структурированной научной картины мира.

Возможно предложить сгруппировать понятия, связанные с одной темой, по разным признакам, с обозначением оснований классификации, например: клетка (клеточные органоиды), наследственность (материальные основы наследственности, законы наследственности); эволюция (факторы эволюции, результаты эволюции); экосистемы (компоненты экосистем, условия стабильности экосистем). При выстраивании системы понятий в процессе их сравнения происходит усвоение признаков, что может предотвратить их неверное использование.

Дополнительной работы требует усвоение эволюционных взаимосвязей организмов. Эта работа должна начинаться еще в основной школе при изучении системных курсов биологии. Для этого направления важна систематизация материала, в том числе выстраивание эволюционных связей в царстве растений и животных с учетом знаний генетики и эволюции.

У обучающихся с хорошей подготовкой сформированы практически все необходимые знания и умения. Для них работа по сравнению понятий может идти с выделением общих черт и черт различия. Применение таких понятий в разных ситуациях также может способствовать их усвоению. Для улучшения подготовки данной группы обучающихся целесообразно отрабатывать сложные

взаимосвязи, например, между особенностями строения клетки и функциями многоклеточного организма.

При подготовке к экзамену имеет смысл уделить внимание повторению раздела «Организм человека и его здоровье». Самостоятельная работа обучающихся по применению знаний и умений, полученных в данном курсе, может способствовать усвоению объективно трудного материала.

13. Рекомендуем на заседании методических объединений рассмотреть следующие вопросы:

- анализ результатов ЕГЭ по биологии, разбор типичных ошибок и методические рекомендации по их устранению;

- методические особенности изучения трудных тем в курсе биологии;

- специфика выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности и подготовка к их выполнению выпускниками с разным уровнем знания предмета

- тематический контроль на уроках биологии и его роль в успешной подготовке к экзамену;

- методика решения задач по генетике, цитологии, практико-ориентированные задания;

- применение цифровых образовательных ресурсов при подготовке обучающихся к ЕГЭ по биологии;

- презентация опыта работы учителей, выпускники которых показали высокие результаты ЕГЭ по биологии.

Таким образом, методические рекомендации и запланированные мероприятия позволят педагогам совершенствовать методику преподавания биологии, что в свою очередь повлияет на общее повышение среднего балла при выполнении заданий повышенного и высокого уровней сложности на экзамене по биологии.