

Методический анализ результатов ГИА-9 2022 года по учебному предмету **БИОЛОГИЯ**

1.1. СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету БИОЛОГИЯ:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА:
Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский центр оценки качества образования и информационных технологий»

Ответственные специалисты:

<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ГИА-9 по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
<i>биология</i>	Левашко Елена Викторовна, доцент кафедры естественнонаучного, математического образования и информатики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования, кандидат биологических наук	Председатель предметной комиссии ОГЭ по биологии
<i>Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ГИА-9 по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>

1.2. Перечень условных обозначений, сокращений и терминов

АТЕ	Административно-территориальная единица
ГВЭ-9	Государственный выпускной экзамен по образовательным программам основного общего образования
ГИА-9	Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования
КИМ	Контрольные измерительные материалы
ОГЭ	Основной государственный экзамен
ОИВ	Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования
ОО	Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе
РИС	Региональная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования
Рособрнадзор	Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
Участники ГИА-9 с ОВЗ, участники с ОВЗ	Участники ГИА-9 с ограниченными возможностями здоровья
Участник ОГЭ / участник экзамена / участник	Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ОГЭ
Учебник	Учебник из Федерального перечня допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования
ФПУ	Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние годы¹ проведения ОГЭ по предмету) по категориям

Таблица 2-1

Участники ОГЭ	2018 г.		2019 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% ²	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Выпускники ГОУ	7909	85,4	7934	88,3	-	-	7064	90,7
Выпускники ГОУ (фед. и рег.)	69	0,8	70	0,8	-	-	85	1,1
Выпускники кадетских школ	40	0,4	40	0,5	-	-	66	0,9
Выпускники СПО	716	7,7	524	5,8	-	-	276	3,5
Выпускники центров образования	386	4,2	263	2,9	-	-	101	1,3
Выпускники частных ОУ	139	1,5	150	1,7	-	-	193	2,5

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету (отмечается динамика количества участников ОГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций)

В течение трех лет (2018, 2019, 2022) в Санкт-Петербурге достаточно стабильное количество участников ОГЭ выбирали биологию. Отмечающееся небольшое снижение общего количества участников, вероятно, связано с большей осознанностью выбора биологии в качестве экзамена для ГИА. Основанием для подобного вывода служит статистика сдающих ЕГЭ по биологии в регионе: в последние годы количество сдающих ЕГЭ повышается, однако, оно по-прежнему существенно ниже, чем число сдающих ОГЭ, и соответствует уровню востребованности предмета при выборе будущей профессии. ОГЭ по биологии стал массовым в регионе в 2016 году, в том же году произошло существенное снижение среднего балла, полученного за экзамен, поскольку предмет часто выбирали учащиеся со слабым уровнем подготовки; полученные результаты позволили ориентироваться в уровне требований ОГЭ. Кроме того, отмечается снижение количества сдающих ОГЭ в 2022 году на 16% по сравнению с 2019 годом после того, как в течение двух лет экзамен не проводился в связи с эпидемической обстановкой.

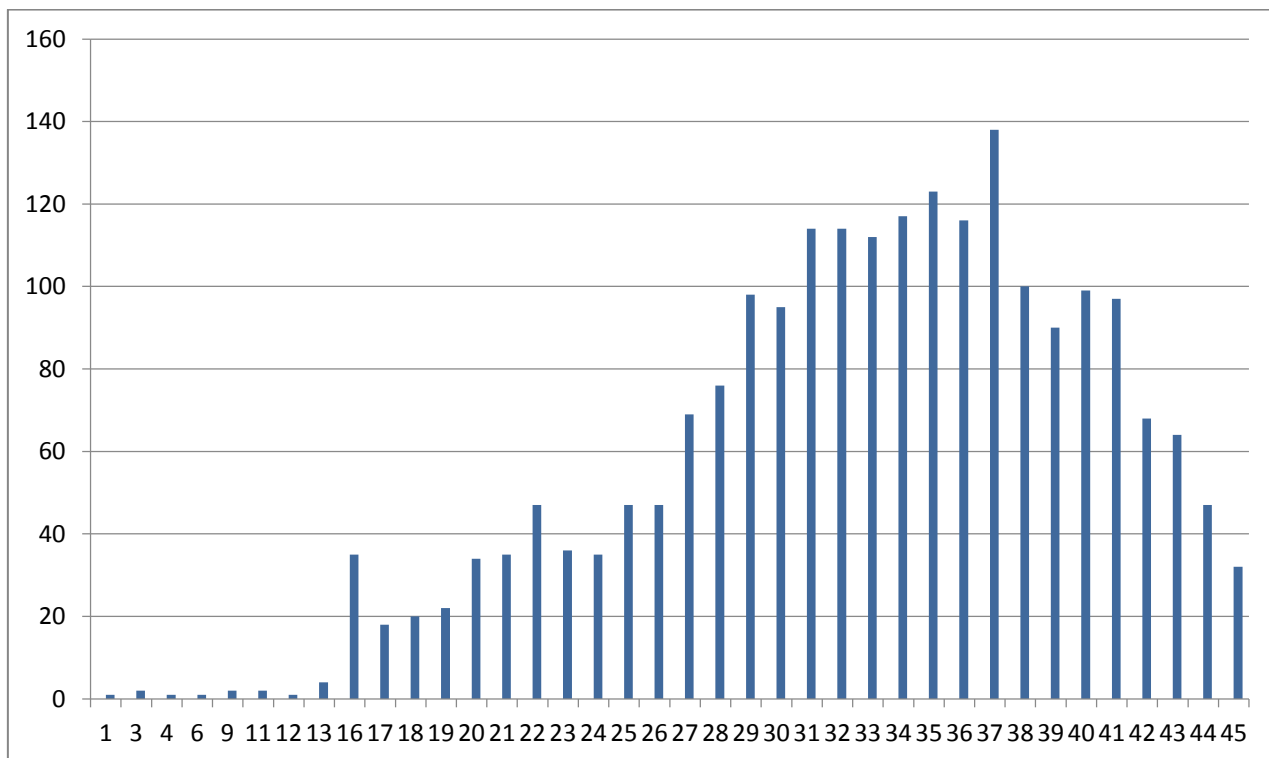
Среди участников экзамена преобладают выпускники ГОУ. Снижение количества участников отмечается по категориям выпускников, обучающихся по программам СПО и выпускников центров образования. В то же время доля выпускников СОШ, лицеев и гимназий несколько возрастает. Среди 7785 участников экзамена в 2022 году 23 участника с ограниченными возможностями здоровья составили 0,3%.

2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2022 г. (количество участников, получивших тот или иной балл)

¹ Здесь и далее: ввиду того, что в 2021 гг. ОГЭ по предметам по выбору обучающихся не проводился, данный столбец заполняется только в отчетах по русскому языку и математике. В учебных предметах по выбору рассматриваются результаты ОГЭ 2018, 2019, 2022 гг.

² % - Процент от общего числа участников по предмету



На диаграмме показано распределение первичных баллов, набранных участниками ОГЭ по биологии в 2022 году.

2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-2

Получили отметку	2018 г.		2019 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% ³	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	32	0,35%	29	0,32%	120	3,23%	79	1,01%
«3»	4227	45,65%	3419	38,07%	1274	34,29%	3091	39,70%
«4»	4161	44,94%	4220	46,99%	1998	53,78%	3694	47,45%
«5»	839	9,06%	1313	14,62%	323	8,69%	921	11,83%

2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-3

№ п/п	АТЕ	Всего участников в	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Адмиралтейский	249	0	0,0	106	42,6	119	47,8	24	9,6
2.	Василеостровский	262	1	0,4	102	38,9	125	47,7	34	13,0
3.	Выборгский	681	9	1,3	281	41,3	312	45,8	79	11,6
4.	Калининский	702	4	0,6	246	35,0	363	51,7	89	12,7
5.	Кировский	436	1	0,2	175	40,1	215	49,3	45	10,3
6.	Колпинский	364	3	0,8	168	46,2	160	44,0	33	9,1
7.	Красногвардейский	488	4	0,8	194	39,8	238	48,8	52	10,7

³ % - Процент от общего числа участников по предмету

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
8.	Красносельский	593	7	1,2	242	40,8	273	46,0	71	12,0
9.	Кронштадтский	57	0	0,0	22	38,6	24	42,1	11	19,3
10.	Курортный	86	0	0,0	30	34,9	47	54,7	9	10,5
11.	Московский	373	0	0,0	160	42,9	176	47,2	37	9,9
12.	Невский	666	8	1,2	256	38,4	330	49,6	72	10,8
13.	Петроградский	207	3	1,5	56	27,1	108	52,2	40	19,3
14.	Петродворцовый	291	4	1,4	108	37,1	151	51,9	28	9,6
15.	Приморский	720	7	1,0	288	40,0	333	46,3	92	12,8
16.	Пушкинский	440	4	0,9	175	39,8	209	47,5	52	11,8
17.	СПО	199	15	7,5	161	80,9	22	11,1	1	0,5
18.	Фрунзенский	560	6	1,1	226	40,4	258	46,1	70	12,5
19.	Центральный	411	3	0,7	95	23,1	231	56,2	82	20,0

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО⁴

Таблица 2-4

№ п/п	Тип ОО	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ГОУ	0,75%	38,70%	48,87%	11,68%	60,55%	99,25%
2.	ГОУ (фед. и рег.)	0,00%	10,59%	40,00%	49,41%	89,41%	100,00%
3.	Кадетские школы	3,03%	13,64%	57,58%	25,76%	83,33%	96,97%
4.	Образовательные организации СПО	5,43%	71,74%	21,01%	1,81%	22,83%	94,57%
5.	Центры образования	6,93%	71,29%	16,83%	4,95%	21,78%	93,07%
6.	Частные ОУ	1,04%	35,75%	49,22%	13,99%	63,21%	98,96%

2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету⁵

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

- доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);
- доля участников ОГЭ, получивших неудовлетворительную отметку, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

⁵ Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения.

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ГБОУ СОШ №249	0,00%	100,00%	100,00%
2.	ГБОУ лицей №179	0,00%	100,00%	100,00%
3.	ГБОУ гимназия №446	0,00%	100,00%	100,00%
4.	ГБОУ "Президентский ФМЛ №239"	0,00%	100,00%	100,00%
5.	Пансион воспитанниц СПб	0,00%	100,00%	100,00%
6.	ФГБОУ ВО СПбГУ	0,00%	100,00%	100,00%
7.	ГБОУ лицей №384	0,00%	100,00%	100,00%
8.	ГБОУ Гимназия №56	0,00%	100,00%	100,00%
9.	ГБОУ СОШ №100	0,00%	95,65%	100,00%
10.	ГБОУ лицей №214	0,00%	93,62%	100,00%
11.	ГБОУ СОШ №304	0,00%	92,86%	100,00%
12.	ГБОУ Лицей №281	0,00%	92,86%	100,00%
13.	СПб КВК МО РФ	0,00%	92,86%	100,00%
14.	ГБОУ Петергофская гимназия	0,00%	92,86%	100,00%
15.	ГБОУ гимназия №642 "Земля и Вселенная" Санкт-Петербурга	0,00%	92,31%	100,00%
16.	ГБОУ гимназия №271	0,00%	92,31%	100,00%
17.	ГБОУ лицей №369	0,00%	92,00%	100,00%
18.	ГБОУ СОШ №72	0,00%	90,91%	100,00%
19.	ГБОУ СОШ №416	0,00%	90,00%	100,00%
20.	ГБОУ гимназия №586	0,00%	88,89%	100,00%
21.	ГБОУ лицей №419	0,00%	88,24%	100,00%
22.	ГБОУ СОШ №225	0,00%	87,50%	100,00%
23.	ГБОУ лицей №64	0,00%	86,96%	100,00%
24.	ГБОУ СОШ №345	0,00%	86,67%	100,00%
25.	ГБОУ гимназия №406	0,00%	86,36%	100,00%

2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по предмету⁵

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

- доля участников ОГЭ, получивших отметку «2», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);
- доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).

Таблица 2-6

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	(19048) СПб ГБПОУ "КЛ"	16,67%	0,00%	83,33%
2.	ГБОУ СОШ №477	13,64%	18,18%	86,36%
3.	ГБОУ ЦО №633	13,33%	6,67%	86,67%
4.	ГБОУ СОШ №268	13,33%	20,00%	86,67%
5.	(19035) СПб ГБПОУ Охтинский колледж	13,04%	8,70%	86,96%
6.	ГБОУ СОШ №58	0,00%	0,00%	100,00%
7.	(19042) СПб ГБПОУ "Промышленно-технологический колледж им. Н.И. Путилова"	12,12%	3,03%	87,87%
8.	ГБОУ ЦО №195	0,00%	4,55%	100,00%
9.	ГБОУ СОШ №153-Ф	11,11%	11,11%	88,89%
10.	ГБОУ СОШ №453	7,69%	15,38%	92,30%
11.	ГБОУ СОШ №48	7,14%	21,43%	0,928571
12.	ГБОУ СОШ №467	6,67%	13,33%	93,33%
13.	(19057) СПб ГБПОУ "КПТ"	5,36%	16,07%	94,64%
14.	ГБОУ СОШ №421	5,26%	10,53%	94,74%
15.	(19110) СПб ГБПОУ "Техникум "Автосервис" (МЦПК)"	5,00%	22,50%	95,00%
16.	ГБОУ СОШ №16	3,23%	25,81%	96,77%
17.	ГБОУ СОШ №245	0,00%	9,09%	100,00%
18.	(19148) СПб ГБ ПОУ "Петродворцовый колледж"	0,00	15,38%	100,00%
19.	ГБОУ СОШ №527	0,00%	16,67%	100,00%
20.	ГБОУ СОШ №326	0,00%	16,67%	100,00%
21.	ГБОУ СОШ №57	0,00%	20,00%	100,00%
22.	ГБОУ СОШ №118	0,00%	21,43%	100,00%
23.	ГБОУ СОШ №191	0,00%	26,32%	100,00%

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
24.	ГБОУ ООШ №460	0,00%	26,67%	100,00%
25.	ГБОУ СОШ №21	0,00%	26,67%	100,00%

2.2.7 ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2022 году и в динамике. Средняя отметка по пятибалльной шкале в 2022 году составляет 3,67 балла. За три анализируемых года отмечается стабилизация средней отметки: 3,63 в 2018 году, 3,72 в 2019 (табл.2-2). Количество неудовлетворительных результатов незначительно, до 1% возросло в 2022 г. по сравнению с 2019 годом. Увеличение этого показателя до 3%, отмеченное при выполнении Контрольной работы в 2021 году, вероятно, было связано с изменением части заданий КИМ, выполнение которых было лучше освоено участниками к 2022 году.

Анализ распределения баллов показывает, что большинство участников экзамена в Санкт-Петербурге освоило содержание программы по предмету на базовом уровне, их подготовку по биологии можно признать в целом удовлетворительной.

Среди участников экзамена выделяются группы с разным уровнем подготовки: в 2022 году, как и в 2019, преобладающей группой стали участники, показавшие хорошее знание предмета и получившие 4, чуть меньшее количество участников набрали удовлетворительное количество баллов и получили 3, на протяжении нескольких лет эти две группы участников выявляются примерно в равных соотношениях. Около 10% участников показывают отличные знания и умения на экзамене. Небольшое количество участников ежегодно показывают неудовлетворительный уровень подготовки.

Сравнение результатов экзамена по АТЕ позволяет выявить районы, в которых учащиеся показывают наиболее высокие результаты (табл. 2-3). В Центральном районе традиционно выявляется небольшая доля участников, получивших 2 (в 2022 году 0,73%) и высокий процент четверок и пятерок (56,20% и 19,95%); можно отметить также высокие показатели качества обучения в Петроградском, Калининском и Курортном районах. Более слабые показатели уровня обученности и качества обучения в 2022 году отмечены в Колпинском районе (2 у 0,82% участников, 4 у 43,96%, 5 у 9,07%), в Адмиралтейском и Московском районах при отсутствии неудовлетворительных результатов в 2022 году несколько преобладает оценка 3.

Существенно более низкие показатели уровня обученности и качества обучения выявляются, как и в предыдущие годы, у участников СПО: в 2022 году 2 получили 7,54%, 3 – 80,90%, 4 – 11,06%, 5 – 0,50%.

Самые высокие результаты экзамена показали участники ГОУ федерального и регионального подчинения, кадетских школ, а также лицеев и гимназий, что соответствует высокому уровню подготовки учащихся данных ОО (табл. 2-4). Низкий уровень результатов, как и в прошлые годы, выявлен среди выпускников центров образования и учреждений СПО, что связано с особенностями контингента учащихся и программ обучения в ОО данного типа.

Среди ОО со стабильно высокими результатами ОГЭ по биологии следует отметить Академическую гимназию им. Д.К. Фаддева ФГБОУ ВО СПбГУ, ГБОУ "Президентский ФМЛ №239", Академическую гимназию №56 Санкт-Петербурга, лицей № 214 Центрального района и ряд других (табл. 2-5). Результаты обусловлены уровнем мотивации учащихся, профессионализмом педагогов, количеством часов, выделяемых на изучение предмета. Низкие результаты лет показывают учащиеся ряда центров образования и учреждений профессионального образования (табл. 2-6).

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

Анализ выполнения КИМ в разделе 2.3 проводится на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена конкретного варианта КИМ.

Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы; по умениям, навыкам, видам познавательной деятельности; по тематическим разделам).

Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / умение, навык, вид познавательной деятельности, в совокупности с учетом их уровня сложности. Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе процентов выполнения заданий группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки (группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку, получивших отметки «3», «4» «5»).

При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям, следует считать единицами анализа отдельные критерии.

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ ОГЭ по учебному предмету в 2022 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ ОГЭ прошлых лет по этому учебному предмету.

Экзаменационная работа 2022 года осталась неизменной по структуре и содержательным блокам по сравнению с работой 2021 года. По сравнению с 2019 годом произошло сокращение количества заданий с 32 до 29, максимальный первичный балл уменьшился с 46 до 45. Отдельные изменения коснулись следующих позиций: в части 1 работы включены новые модели заданий в линиях 1 и 18 (задание 20 в модели 2019 г.), изменена модель задания линии 24 и расширен перечень объектов; в части 2 добавлена новая линия заданий 25 (задание 27 в КИМ 2020 г.), линия 26 представлена заданиями, проверяющими исследовательские умения, линия 29 (задания 31 и 32 в модели 2019 г.) претерпела значительную переработку.

В соответствии со «Спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения в 2022 году основного государственного экзамена по биологии», работа состояла из двух частей, включая 29 заданий. В первой части 24 задания с кратким ответом, во второй части 5 заданий, требующих развернутого ответа.

Среди заданий первой части экзаменационной работы 16 заданий базового уровня сложности с выбором одного верного ответа из четырех предложенных. При выполнении заданий 2–17 нужно было в бланке ответов №1 записать цифру, соответствующую номеру выбранного ответа,

Из семи заданий повышенного уровня первой части работы одно (1) требовало ответа в виде одного слова или словосочетания, а шесть (18 – 24) требовали ответа в виде последовательности цифр. Среди последних одно задание с выбором двух ответов из пяти, два с выбором трех верных ответов из шести, три на установление соответствия элементов двух информационных рядов (в том числе задание на включение пропущенных в тексте терминов и понятий, на соотнесение морфологических признаков организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму), одно на определение последовательности биологических процессов, явлений, объектов. Последовательность цифр, являющаяся ответом, следовало записать в бланк №1.

Вторая часть экзаменационной работы содержала 5 заданий (25 – 32) с развернутым ответом, из них: одно (27) повышенного уровня сложности - на работу с текстом, требующую использования предложенной текстовой информации и привлечения

контекстных знаний для ответов на поставленные вопросы. Остальные задания высокого уровня сложности, из них одно – на работу со статистическими данными, представленными в табличной форме; одно – на анализ научных методов, два – на применение биологических знаний и умений для решения практических задач. При выполнении заданий в бланке ответов №2 следовало записать номера заданий и развернутые ответы к ним.

Данные о структуре экзаменационной работы с учетом максимального первичного балла приведены в табл. 1.

_____ Таблица 1

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

№	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	Тип заданий
1	Часть 1	24	32	Задания с кратким ответом
2	Часть 2	5	13	Задания с развернутым ответом
	<i>Итого:</i>	29	45	

Согласно спецификации КИМ ОГЭ работа включала 5 тематических блоков – содержательных разделов, которые соответствуют блокам федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по биологии и охватывают в целом весь объем курса биологии основной школы.

Первый блок «Биология как наука» включал в себя задания, контролирующие знания о роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей; методах изучения живых объектов. Второй блок «Признаки живых организмов» был представлен заданиями, проверяющими материал о строении, функциях и многообразии клеток, тканей, органов и систем органов; признаках живых организмов, наследственности и изменчивости; способах размножения, приемах выращивания растений и разведения животных. Третий блок «Система, многообразие и эволюция живой природы» содержал задания, контролирующие знания о важнейших отличительных признаках основных царств живой природы; классификации (отдел (тип), класс) и усложнении растений и животных в процессе эволюции; биоразнообразии как основе устойчивости биосферы и результате эволюции. Четвертый блок «Человек и его здоровье» содержал задания, выявляющие знания о происхождении человека и его биосоциальной природе, высшей нервной деятельности и поведении человека; строении и жизнедеятельности органов и систем органов; внутренней среде, об иммунитете, органах чувств, нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности; санитарно-гигиенических нормах и правилах здорового образа жизни. Пятый блок «Взаимосвязи организмов и окружающей среды» содержал задания, проверяющие знания о системной организации живой природы, об экологических факторах, взаимодействии разных видов в природе; естественных и искусственных экосистемах и входящих в них компонентах, пищевых связях; об экологических проблемах, их влиянии на собственную жизнь и жизнь других людей; правилах поведения в окружающей среде и способах сохранения равновесия в ней.

Данные о тематических блоках экзаменационной работы приведены в табл. 2.

_____ Таблица 2

Распределение заданий ОГЭ по основным содержательным разделам (блокам)

№	Содержательный раздел (блок)	Количество заданий
		Вся работа
1	Биология как наука	3-4
2	Признаки живых организмов	6-7
3	Система, многообразие и эволюция живой природы	6-7
4	Организм человека и его здоровье	9-10
5	Взаимосвязи организмов и окружающей среды	2
	<i>Итого</i>	29

В экзаменационных материалах преобладают задания по разделу «Человек и его здоровье», поскольку в нем рассматриваются актуальные проблемы сохранения и укрепления физического и психического здоровья человека. Следует отметить, что число заданий по данному разделу, а также по разделу «Взаимосвязи организмов и окружающей среды» несколько уменьшилось по сравнению с 2019 г.

Данные о проверяемых способах действий и умений учащихся, а также об уровнях сложности заданий приведены соответственно в табл. 3, 4.

Таблица 3

Распределение заданий по проверяемым умениям и способам действий

Проверяемые умения и способы действий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида учебной деятельности от максимального первичного балла за всю работу, равного 45
1. Объяснять роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира	1	1	2,2
2. Распознавать: основные части клетки; грибы; органы цветковых растений, растений разных отделов; органы и системы органов животных, а также животных разных таксонов	2	2	4,4
3. Описывать биологические объекты	2	4	8,9
4. Объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды	4	5	11,1
5. Сравнивать биологические объекты: клетки, ткани, органы и системы органов, и организмы разных таксонов	3	4	8,9
6. Знать особенности организма человека, его строения	2	2	4,4
7. Распознавать на рисунках (фотографиях) органы и системы органов человека	2	2	4,4
8. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для соблюдения мер профилактики	5	8	17,8
9. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для оказания первой помощи	2	2	4,4
10. Описывать и объяснять результаты эксперимента и данные таблицы	2	5	11,1
11. Анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды	3	7	15,6
12. Проводить самостоятельный поиск биологической информации	1	3	6,7
<i>Итого:</i>	29	45	100

Таблица 4

Распределение заданий экзаменационной работы по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 45
Базовый	16	16	36
Повышенный	9	19	42
Высокий	4	10	22
<i>Итого:</i>	29	45	100

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2022 году

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету с указанием средних процентов выполнения по каждой линии заданий в регионе

Таблица 2-7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Знать признаки биологических объектов на разных уровнях организации живого	П	58,50%	11,34%	41,67%	69,20%	82,97%
2.	Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы	Б	52,58%	26,80%	41,96%	55,26%	83,70%
3.	Царство Бактерии. Царство Грибы. Вирусы	Б	74,80%	30,93%	62,96%	81,70%	96,04%
4.	Царство Растения	Б	43,48%	34,02%	35,16%	43,19%	75,77%
5.	Царство Животные	Б	58,63%	34,02%	44,04%	65,07%	88,84%
6.	Общий план строения и процессы жизнедеятельности. Сходство человека с животными и отличие от них. Размножение и развитие организма человека	Б	61,97%	34,02%	52,03%	65,84%	86,20%
7.	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма	Б	37,05%	11,34%	19,73%	42,49%	81,20%
8.	Опора и движение	Б	57,32%	25,77%	45,23%	63,30%	81,35%
9.	Внутренняя среда. Транспорт веществ	Б	78,57%	57,73%	69,50%	83,70%	93,69%
10.	Питание. Дыхание. Обмен веществ. Выделение. Покровы тела	Б	60,76%	26,80%	50,02%	65,25%	86,20%
11.	Органы чувств	Б	71,51%	24,74%	58,86%	78,75%	94,71%
12.	Психология и поведение человека	Б	72,62%	50,52%	64,92%	76,61%	87,52%
13.	Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Приемы оказания первой доврачебной помощи	Б	84,95%	47,42%	76,30%	91,18%	96,48%
14.	Влияние экологических факторов на организмы	Б	66,76%	40,21%	52,19%	74,59%	91,63%
15.	Экосистемная организация живой природы. Биосфера. Учение об эволюции органического мира	Б	75,12%	28,87%	62,22%	83,14%	96,04%

⁶ 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	Средний процент выполнения ^б	Процент выполнения ^б по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
16.	Использовать понятийный аппарат и символический язык биологии; грамотно применять научные термины, понятия, теории, законы для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов	Б	67,77%	29,90%	55,10%	74,66%	91,19%
17.	Обладать приёмами работы по критическому анализу полученной информации и пользоваться простейшими способами оценки её достоверности	Б	43,81%	20,62%	30,09%	48,17%	79,00%
18.	Обладать приёмами работы с информацией биологического содержания, представленной в графической форме	П	85,70% *	46,39%	78,80%	90,59%	96,55%
19.	Умение проводить множественный выбор	П	66,15% (52,60%)	30,41%	51,23%	74,27%	92,44%
20.	Умение проводить множественный выбор	П	67,37% (46,66%)	23,20%	51,27%	77,11%	92,66%
21.	Знать признаки биологических объектов на разных уровнях организации живого. Умение устанавливать соответствие	П	63,74% (53,15%)	15,98%	48,26%	71,93%	93,47%
22.	Умение определять последовательности биологических процессов, явлений, объектов	П	50,62% (37,04%)	8,76%	31,81%	60,31%	85,46%
23.	Умение включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных	П	45,79% (34,04%)	8,25%	23,35%	55,98%	91,04%
24.	Умение соотносить морфологические признаки организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму	П	59,52% (29,63%)	28,52%	52,74%	63,58%	72,15%
25.	Объяснять роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей. Распознавать и описывать на рисунках (изображениях) признаки строения биологических объектов на разных	В	47,34% (38,57%)	5,15% (3,09%)	31,31% (23,00%)	55,87% (46,77%)	76,87% (68,28%)

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	уровнях организации живого						
26.	Использовать научные методы с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических экспериментов	В	28,04% (13,18%)	2,06% (0,00%)	13,75% (4,13%)	34,10% (15,49%)	58,88% (38,33%)
27.	Умение работать с текстом биологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать)	П	53,10% (22,22%)	4,12% (12,37%)	34,85% (8,15%)	63,48% (26,52%)	84,24% (58,74%)
28.	Умение работать со статистическими данными, представленными в табличной форме	В	60,46% (33,34%)	7,56% (6,19%)	42,09% (15,39%)	71,73% (40,24%)	89,04% (70,63%)
29.	Решать учебные задачи биологического содержания: проводить качественные и количественные расчёты, делать выводы на основании полученных результатов. Умение обосновывать необходимость рационального и здорового питания	В	38,81% (12,68%)	0,00% (0,00%)	15,45% (0,78%)	50,37% (13,76%)	82,09% (52,86%)

* - в скобках указан процент выпускников, получивших максимальный балл за задание *В рамках выполнения анализа, по меньшей мере, необходимо указать:*

– *линии заданий с наименьшими процентами выполнения, среди них отдельно выделить:*

- *задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50);*
- *задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15);*

– *успешно усвоенные и недостаточно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды познавательной деятельности.*

Статистический анализ позволяет выделить линии заданий КИМ ОГЭ 2022 года с высокими и низкими уровнями выполнения.

Среди заданий базового уровня первой части работы наилучшие результаты (от 75% успешного выполнения) показаны для заданий:

- 3. Царство Бактерии. Царство Грибы. Вирусы;
- 9. Внутренняя среда. Транспорт веществ;
- 13. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

Приемы оказания первой доврачебной помощи;

15. Экосистемная организация живой природы. Биосфера. Учение об эволюции органического мира.

При этом наиболее слабые результаты (с процентом выполнения ниже 50) выявлены при выполнении заданий:

- 4. Царство Растения;
- 7. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма;

17. Обладание приёмами работы по критическому анализу полученной информации и пользоваться простейшими способами оценки её достоверности.

Выполнение заданий базового уровня позволяет сравнить некоторые результаты освоения содержательных разделов курса биологии. В разделе «Система, многообразие и эволюция живой природы» лучше усвоены знания о бактериях, хуже о животных, наиболее слабо о растениях. В разделе «Организм человека и его здоровье» традиционно выявляются высокие результаты освоения одних тем (о санитарно-гигиенических нормах) и низкие результаты по другим темам (нейрогуморальная регуляция). Кроме того, выявляются затруднения с выполнением заданий на критическую оценку биологической информации, базирующихся на знаниях этих разделов.

Среди заданий повышенного уровня первой части работы наилучшие результаты (от 75% успешного выполнения) показаны для заданий линии

18. Обладание приёмами работы с информацией биологического содержания, представленной в графической форме.

Умение работать с графиками традиционно выявляется как наиболее сформированное. Довольно ровные результаты показаны при проверке умений осуществлять множественный выбор, устанавливать соответствие и последовательность биологических процессов, явлений, объектов. Несколько худшие результаты (46%) показаны при выполнении заданий линии 23, проверяющих умение включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных.

Среди заданий второй части задание повышенного уровня сложности линии 27 показывает удовлетворительную сформированность умения работать с текстом (53% выполнения).

Задания высокого уровня сложности второй части работы позволяют ранжировать сформированность следующих умений:

- работать со статистическими данными, представленными в табличной форме (61%, линия 28);

- объяснять роль биологии, распознавать и описывать на рисунках (изображениях) признаки строения биологических объектов на разных уровнях организации живого (47%, линия 25);

- решать учебные задачи биологического содержания: проводить качественные и количественные расчёты, делать выводы, обосновывать необходимость рационального и здорового питания (39%, линия 29);

- использовать научные методы с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических экспериментов (28%, линия 26).

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету.

- *На основе данных, приведенных в п. 2.3.2, приводятся выявленные сложные для участников ОГЭ задания, указываются их характеристики, разбираются типичные при выполнении этих заданий ошибки, проводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в регионе*

Анализ выполнения заданий первой части экзаменационной работы

Задания первой части работы выполнены в среднем на 63%.

Анализ выполнения заданий по содержательным блокам, проведенный на основе результатов решения разных вариантов, показывает, что менее высокие, чем в предыдущие годы, показатели отмечаются при выполнении задания 1 раздела «Биология как наука». В

среднем 59% участников справились с ним (83% отличников, 69%, 42% и 11% участников с хорошей, удовлетворительной и неудовлетворительной отметкой за экзамен).

Линия нового типа проверяла знание признаков биологических объектов на разных уровнях организации живого. Наибольшие затруднения вызвало задание, в котором требовалось по рисунку с изображением раскрытия лепестков тюльпана, перенесенного из холодного помещения в теплое, определить, какое общее свойство живого иллюстрирует данный опыт. 42% участников верно указали раздражимость или движение, любой из этих ответов в соответствии с критериями считался правильным. Наиболее распространенной ошибкой был выбор Типичной ошибкой было приведение описания увиденного на рисунке конкретного процесса (распускание, цветение, изменение), в то время как требовалось указать один из критериев живого из довольно четкого перечня свойств, характерных для живых систем любого уровня организации (распускание и цветение характерны только для цветковых растений, а изменение – общее свойство живых и неживых объектов). Для улучшения результатов выполнения этого задания нужно начиная с 5 класса формировать понятие о том, что биология – наука о живом - изучает живые системы разного уровня сложности, от клетки до биосферы, и все эти объекты обладают общими свойствами: самовоспроизведение, рост, развитие и др. В начале каждого учебного года, повторяя понятие о биологии как науке, желательно обновлять и расширять перечень и характеристики живых объектов. Отрабатывать применение каждого из критериев живого в конкретной ситуации помогает тренинг выполнения заданий, аналогичных рассматриваемому. При выполнении следует задать себе вопросы:

- свойство является общим и для клеток, и для организмов разных царств, отличая их от неживых объектов (входит в изученный перечень)?

- данное общее свойство наиболее точно описывает конкретную ситуацию?

Второй вопрос нужен, чтобы исключить, например, ошибочный ответ «развитие». Следует внимательно ознакомиться не только с деталями рисунка, но и всеми подписями и комментариями. Описанный в приведенном примере цветок, вероятно, вновь сомкнет лепестки, если его охладить, а эта ситуация не соответствует основному наполнению биологического понятия об онтогенетическом или эволюционном развитии. Для успешного выполнения задания требуется также самостоятельное грамотное написание термина, на отработку этого навыка следует обратить дополнительное внимание.

Выполняя задание №2 раздела «**Признаки организмов**», более 60% участников не смогли выбрать в качестве органоида, переваривающего пищу, лизосому. В целом с заданиями раздела о признаках организмов, клеточных формах жизни справились 53% участников (84%, 55%, 41% и 27% участников с отличной хорошей, удовлетворительной и неудовлетворительной отметкой за экзамен соответственно), на 17% меньше, чем в 2019 году. Участники показали хорошие представления об органоидах, в которых происходит фотосинтез. Больше затруднений вызвали вопросы о веществах. В предыдущие годы выявлено, что около половины участников не знали функций митохондрий и эндоплазматической сети, не могли выбрать воду как пример неорганического вещества. Представления о клетке в школьном курсе формируются последовательно, начиная с общих представлений, затем при изучении ботаники представляется широкая возможность обсудить особенности клеток разных тканей. При изучении зоологии продуктивным представляется подход, когда на основе изучения функций основных частей клетки выявляются основные потребности животной клетки, и всё дальнейшее усложнение организмов рассматривается с точки зрения того, как организмы разных типов обеспечивают потребности своих клеток в питательных веществах, кислороде, удалении продуктов обмена; на этой же основе изучаются системы органов человека.)

В разделе «**Система, многообразие и эволюция живой природы**» (№ 3 – 5) показаны, невысокие, но несколько лучшие, чем в предыдущем году, результаты, С заданием 3 о свойствах живых организмов царств Грибы, Бактерии и Вирусы справились в среднем 75% выпускников (96%, 81%, 63% и 31% участников с отличной, хорошей, удовлетворительной и неудовлетворительной подготовкой соответственно). Наибольшие затруднения вызвало задание, в котором следовало выбрать в качестве основного отличия

бактерий от других организмов отсутствие оформленного ядра, с этим справились только 57% участников экзамена. Такие же затруднения вызвал выбор неклеточной формы жизни - вируса герпеса. В предыдущие годы выявлены серьезные затруднения с многообразием и особенностями строения грибов и бактерий.

От 44 до 59% учащихся демонстрируют знания о царствах Растения и Животные, эти результаты примерно на 10% ниже, чем в предыдущие годы. При этом учащиеся хуже справились с заданиями об основных чертах строения и жизнедеятельности растений (задания 4 выполнены в среднем на 44%, результаты в группах с разным уровнем подготовки соответственно 75%, 43%, 35% и 34%). Наибольшие затруднения вызвало задание о главной функции корня, лишь 39% участников верно указали, что это почвенное питание растений, большинство выбрали ответ «поглощение органических веществ из почвы». Плохо справились участники экзамена также с определением части цветка, предназначенной для привлечения насекомых-опылителей по рисунку. Затруднения свидетельствуют о необходимости тщательной проработки особенностей строения и функций органов растений, закрепления навыков работы с рисунками.

В заданиях о животных средний процент выполнения 59%, результаты по группам участников с разным уровнем подготовки соответственно 89%, 65%, 44% и 34%. Стоит отметить, что в заданиях по ботанике и зоологии практически не различается уровень знаний, демонстрируемый участниками, получившими удовлетворительную и неудовлетворительную оценку за экзамен. При этом большинство учащихся демонстрируют лучшие знания о позвоночных, чем о беспозвоночных. Так, половина учащихся не смогли выделить общий признак кишечнорастных – наличие стрекательных клеток; только 41% учащихся верно ответили, где переваривается добыча у гидры; 58% распознали по рисунку, что изображенная нервная система принадлежит животному, относящемуся к типу Плоские черви. Подобные задания не всегда выполняются успешно, что может быть связано с недостаточным знанием биологического многообразия, в частности, с неумением распознавать представителей систематических групп по рисункам, особенностей их систем органов. Среди вопросов о позвоночных животных, как свидетельствует и опыт прошлых лет, затруднения часто вызывает недостаточное знание характеристик систем органов.

В разделе **«Человек и его здоровье»** (№6-13) результаты значительно разнятся в зависимости от темы. Наилучшие результаты получены при выполнении заданий по темам:

- «Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил ЗОЖ. Приемы оказания первой помощи»;
- «Внутренняя среда и транспорт веществ»;
- «Психология и поведение человека»;
- «Органы чувств».

Среди заданий этих линий можно отметить те, которые вызвали некоторые затруднения. Задания, посвященные санитарно-гигиеническим нормам (№13, 85% успешного выполнения: соответственно 96%, 91%, 76% и 47% по группам с разным уровнем подготовки), традиционно выполняются хорошо, однако в этом году 20% участников, не смогли верно ответить, почему врачи рекомендуют дышать через нос. По опыту предыдущих лет можно отметить, что участникам бывает сложно сделать выбор в вопросах о венозном кровотечении, особенно если требуется выбирать между давящей повязкой, жгутом выше или ниже места ранения. Подобные сложности выявляются при выполнении заданий о первой помощи при обморожениях и в ряде других случаев. Это связано с неоднозначной трактовкой данных вопросов в учебниках и пособиях, которыми пользуются учащиеся при подготовке к экзамену.

Задания о внутренней среде и транспорте веществ (№9, 79% успешного выполнения: 94%, 84%, 70% и 58%) в 2022 году выполнены лучше, чем в предыдущие годы. Участники хорошо справились с вопросами о том, в каких сосудах регистрируется самое высокое давление, как обозначаются группы крови на нашивках на спецодежде людей опасной профессий, однако лишь половина участников смогли ответить, какие элементы крови придают ей красный цвет, вместо эритроцитов выбирая примерно в равных долях

лейкоциты, тромбоциты и белки плазмы. Усвоению знаний о форменных элементах крови может способствовать работа со сравнительными таблицами.

Уровень выполнения заданий, посвященных психологии и поведению человека (№12, 73% успешного выполнения: 88%, 77%, 63% и 51%), достаточно высокий в течение нескольких лет. При этом серьезные затруднения, как и в 2019 году, вызвало задание о типах рефлексов: поворот головы в сторону незнакомого звука отнесли к ориентировочным рефлексам лишь 36% участников, а выбор значительным количеством экзаменуемых ответа «условным», показывает непонимание и этого понятия. Требуется более тщательная проработка сравнительных характеристик рефлексов, включая расположение их центров в ЦНС.

Задания об органах чувств (№11, 72% успешного выполнения: 95%, 79%, 59% и 25%) в среднем выполнены на том же уровне, что и в предыдущие годы, демонстрируя сформированность общих представлений по теме. Затруднения традиционно вызывают вопросы о деталях строения и функций органов зрения и слуха: половина участников не смогли ответить, какие образования глаза позволяют человеку различать цвета, причем большинство из тех, кто дал неправильный ответ, предпочли колбочкам не палочки, а стекловидное тело и радужку. Для улучшения результатов выполнения заданий по данной теме можно порекомендовать обратить внимание на последовательность передачи сигналов в органах чувств и особую роль рецепторов.

Несколько более слабые результаты выявлены при выполнении заданий по темам:

- «Общий план строения и процессы жизнедеятельности. Сходство человека с животными и отличие от них. Размножение и развитие организма человека»;
- «Питание. Дыхание. Обмен веществ. Выделение. Покровы тела»;
- «Опора и движение».

Задания об общем плане строения и процессах, сравнении организма человека с животными в 2022 году выполнены существенно менее успешно, чем в предыдущие годы (№6, 62% успешного выполнения: соответственно 86%, 66%, 52% и 34% по группам с разным уровнем подготовки). При этом задания, проверяющие общие представления об организме, выполнены лучше, наибольшие затруднения вызвала необходимость указать признак, позволяющий отнести человека к классу Млекопитающие: только 31% участников верно выбрали разделение зубов на резцы клыки и коренные. Выбор ответов «легочное дыхание», «два круга кровообращения» свидетельствует о недостаточности знаний о животных, а также неумении отвечать на вопрос о принципе отнесения организма к какому-либо таксону.

Средний результат выполнения заданий о системах органов, обеспечивающих обмен веществ, приблизительно такой же, как и в предыдущие годы (№10, 61% успешного выполнения: 86%, 65%, 50% и 27%). Показаны неплохие знания о строении и роли зубов, в чем заключается барьерная роль печени, смогли ответить 50% участников экзамена. Лишь 22% участников верно указали функцию тонкого кишечника, а половина выбрала неправильный ответ «удаление конечных продуктов обмена». Многие выпускники основной школы не понимают разницу между удалением непереваренных остатков и выделением продуктов метаболизма. Для устранения этой путаницы имеет смысл акцентировать внимание учащихся на сущности понятия «выделение» как удаления продуктов клеточного обмена, в отличие от удаления непереваренных остатков пищи, которые никогда не поступали в клетки тела человека. При выполнении таких заданий важно также внимательно читать вопрос.

Результаты выполнения линии заданий об опорно-двигательной системе несколько ниже, чем в 2019 году (№8, 57% успешного выполнения: 81%, 63%, 45% и 26%). Распознать на рисунке голень смогли 64% участников экзамена, верно отметили, в каком отделе позвоночника находятся наиболее массивные позвонки, 35%. Для лучшего усвоения этой темы, при объяснении особенностей строения обязательно нужно опираться на изображения и комментировать логику зависимости массивности опорной детали от нагрузки.

Наиболее слабые результаты в разделе «Человек» выявлены при проверке выполнения заданий линии 7 «Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности

организма» (57% успешного выполнения: 81%, 63%, 45% и 26% соответственно по группам с разным уровнем подготовки). Наиболее трудными оказались вопросы о том, где происходит преобразование сигналов внешнего мира в нервный импульс (33% выполнения), какой нервный центр находится в продолговатом мозге (28% выполнения). Эта сложная тема традиционно вызывает затруднения у учащихся при ее освоении. Эффективной отправной точкой здесь может стать формирование представления о том, что клетки в организме возбуждаются двумя типами сигналов – нервными и гуморальными, и дальнейшая систематизация представлений о структуре и функциях регулирующих систем с использованием схем и таблиц.

При выполнении заданий 14 и 15 линий, относящихся к разделу **«Взаимосвязи организмов и окружающей среды»** показаны в целом неплохие результаты. С заданием 14 о влиянии экологических факторов на организмы справились в среднем 66% участников, немного меньше, чем в 2019 году (83% отличников, 69%, 42% и 11% участников с хорошей, удовлетворительной и неудовлетворительной отметкой за экзамен). Наибольшие затруднения вызвало задание, в котором нужно было выбрать, какой из приведенных факторов относится к биотическим. Задание 15 об экосистемной организации живой природы успешно выполнили 75% участников (96% отличников, 83%, 62% и 29% участников с хорошей, удовлетворительной и неудовлетворительной подготовкой). Заметные затруднения вызвало только задание на выбор правильно составленной пищевой цепи (65% успешного выполнения). Базовым экологическим вопросам желательно уделять специальное внимание при изучении соответствующих тем курса зоологии, и по возможности повторять перед экзаменом, особенно, если биология изучается по линейному варианту. Эффективной может быть также работа с латинскими и греческими корнями слов, биологических терминов, в частности для освоения типов экологических факторов.

Опыт прошлых лет показывает, что много затруднений вызывают задания, проверяющие знания об эволюции, которые тоже могут присутствовать в 15 линии Их выполнение требует более глубоких знаний и применения более сложных мыслительных операций.

Анализ сформированности умений, проверяемых заданиями базового уровня сложности (на выбор одного верного ответа из четырех) показывает, что лучшие результаты достигнуты в **умении использовать понятийный аппарат и символический язык биологии; грамотно применять научные термины, понятия, теории, законы для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов** (линия 16) как и в 2019 году смогли проявить в среднем 68% участников экзамена (91% отличников, 75%, 55% и 30% участников с хорошей, удовлетворительной и неудовлетворительной подготовкой соответственно). Затруднения более, чем у 60% участников вызвала необходимость проанализировать таблицу, в которой напротив майского жука (графа «Целое») были вписаны трахеи (графа «Часть»), и установить, какое понятие следует вписать напротив гадюки обыкновенной. Причиной невыполнения задания для большинства участников стало незнание того, какие органы дыхания характерны для змей: 35% участников выбрали кожу, 23% воздушные мешки, 5% жабры. Вывод о причине неудач, связанной с недостатком конкретных биологических знаний, можно сделать на основании широкого разброса результатов выполнения в зависимости от содержания заданий. Например, в задании другого варианта разобраться, что если «Процесс» - минеральное питание растений, то «Объект» корень, а не лист, стебель или плод, смогли 90% участников. Средний результат выполнения задания свидетельствует о том, что умение определять структуру объекта, выделять значимые функциональные связи и отношения между частями целого сформировано удовлетворительно.

Наименее сформированным, как и в предыдущие годы, явилось **умение применять приемы работы по критическому анализу полученной информации и пользоваться простейшими способами оценки её достоверности**: с заданием №17 справились 44% участников (79% отличников, 48%, 30% и 21% участников с хорошей, удовлетворительной и неудовлетворительной подготовкой соответственно). Наибольшие затруднения вызвала необходимость определить, верны ли суждения о мышечной ткани человека: «основные

свойства мышечной ткани – это возбудимость и проводимость» и «стенки кровеносных сосудов, кишечника, мочевого пузыря образованы поперечнополосатой мышечной тканью». С этим справились 25% участников, и примерно в равных долях были выбраны все неверные ответы. Этот тип заданий традиционно дает низкие результаты выполнения практически во всех вариантах заданий (о ситовидных трубках и сосудах, о развитии земноводных, о значении птиц). Оценка истинности суждения требует глубокого и точного понимания биологического явления, что формируется с большим трудом в отношении объемного биологического материала, особенно в отношении процессов жизнедеятельности.

Среди заданий повышенной сложности с ответом из последовательности цифр самые высокие результаты показаны при проверке **умения работать с информацией биологического содержания, представленной в графической форме**. Данное задание стало в 2022 году двухбалльным, теперь требуется выявить две верные характеристики биологического процесса или явления из пяти предложенных, поэтому результаты примерно на 10% ниже, чем в 2019 году (№ 18, 86% успешного выполнения: 97%, 91%, 79% и 47% участников с отличной, хорошей, удовлетворительной и неудовлетворительной отметкой за экзамен). При этом 73% учащихся выполнили задание полностью верно, получив максимальные баллы.

Определить по графику зависимости численности древооточцев от времени, какие описания характеризуют данную зависимость для разных временных интервалов (резко снижается с 6-го по 7-й месяц, увеличивается с 2-го по 6-й месяц), полностью правильно смогли 93% участников. Такие задания на определение понятных величин при наличии нанесенной сетки и отсутствии необходимости в округлении, не вызывают затруднений у большинства участников. Некоторые сложности добавляются, если требуется применить линейку, учесть большую цену деления, описать характер зависимости в интервале, включающем точку перегиба графика. Типичные затруднения выявляются при анализе выполнения задания о графике зависимости частоты сердечных сокращений от интенсивности физической работы: участники со слабой подготовкой не выбирали верный ответ «линейно растет при увеличении нагрузки», вероятно, из-за неуверенности в понимании термина «линейно»; выбирали неправильный ответ «скачкообразно снижается при уменьшении нагрузки», предполагая, что если с увеличением нагрузки сердцебиение учащается, то при уменьшении будет снижаться, и не учитывая того, что график идет вверх слева направо без скачков, а додумывать информацию не следует; об этом же свидетельствует неверный выбор ответа, что частота сердцебиения постоянна при нагрузке выше той, что показана на графике. Анализ результатов по категориям участников показывает, что даже участники, получившие за экзамен 3, выполнили задание в 79% случаев. Однако среди тех, кто получил 2, с заданием справились только 46%, что свидетельствует о несформированности у них умения работать с графиками.

Неплохие, хотя более слабые, чем в предыдущие годы, результаты продемонстрированы в отношении **умения проводить множественный выбор** (3 из 6). При этом традиционно лучшие показатели наблюдаются при выполнении задания, требующего выбора сведений, относящихся к приведенному описанию признаков определенного вида организмов. В 2022 году с заданиями линии 20 успешно справились 67% участников экзамена (соответственно 93%, 77%, 51% и 23% участников с разным уровнем подготовки), из них 47% выполнили всё задание верно, получив максимальные баллы. Наименьшее количество полностью правильных ответов (25%) получено при выборе признаков шиповника, как дикорастущего неприхотливого к условиям обитания кустарника, широко используемого в народной медицине. Для выбора как минимум двух позиций, обеспечивающих положительный результат выполнения, учащимся достаточно использовать в основном общеучебные логические умения. Получению максимального количества баллов часто мешает необходимость использовать биологические знания, чтобы выявить среди приведенных ответов признаки жизненной формы или таксона, к которому относится объект, выполнить нетривиальные для уроков сопоставления.

Примерно такие же результаты получены при выполнении задания №19 на множественный выбор характерных особенностей различных биологических объектов и

явлений (66% успешного выполнения, соответственно 92%, 74%, 51% и 30% у участников с разным уровнем подготовки), 53% получили полностью правильный ответ. Полностью правильно выбрать, какие из перечисленных организмов имеют двустороннюю симметрию тела, смогли только 33% участников. Эта черта приписывалась гидре, медузе и коралловым полипам, что свидетельствует о незнании значительным числом учащихся того, как выглядит животное, и как определяется тип симметрии. Задания этой линии, охватывающие содержание разных разделов курса, выполняются менее успешно, если требуют более глубоких биологических знаний. Можно отметить также, что при выполнении заданий на множественный выбор участники с неудовлетворительной подготовкой сильно отстают от группы, получившей за работу 3 (соответственно 26% и 51% выполнения).

Сопоставимые результаты продемонстрированы в отношении **умения устанавливать соответствие, знать признаки биологических объектов на разных уровнях организации живого**. С заданием этой линии (№21), как и в 2019 году, справились 64% участников (94%, 72%, 48% и 16% соответственно для учащихся с разным уровнем подготовки), при этом полностью правильно выполнили задание 53%. Наибольшие затруднения вызвало установление соответствия между костями и отделами скелета, к которым они относятся: к свободной верхней конечности или к поясу верхних конечностей; а также между характеристиками и отделами растений Папоротниковидных и Голосеменных (27% и 31% полностью правильных ответов). Результаты, очевидно обусловлены, недостаточностью представлений о строении опорно-двигательной системы человека и особенностях систематических групп растений. Чтобы проявить проверяемое умение, как правило, требуется хорошо владеть достаточно большим объемом знаний по соответствующей теме курса биологии, при этом проявляется и большой разрыв между результатами учащихся с удовлетворительной и неудовлетворительной подготовкой.

Как и в предыдущие годы невысокие результаты получены при проверке умения **определять последовательности биологических процессов, явлений, объектов** (№22, 51% успешного выполнения: 85%, 60%, 31%, 9% соответственно по группам участников с разным уровнем подготовки). Без ошибок выполнить задание смогли в среднем 37% экзаменуемых. Наибольшие затруднения вызвало установление иерархии систематических категорий яснотки белой - получено 23% безошибочных ответов. Среди заданий на установление последовательности практически не бывает таких, которые выполнялись бы очень хорошо. Задания на определение последовательности часто вызывают затруднения, поскольку требуют детального знания биологических процессов. Экзаменуемых могут смущать незнакомые названия видов и других таксонов (например, семейство Губоцветные), в этом случае следует ориентироваться на прописанные в задании ранги таксонов, последовательность которых следует заучить. Иногда неуспешность выполнения вызвана невнимательным чтением задания: участники экзамена не обращают внимания на указания, с наибольшей или наименьшей величины следует начинать.

Самые низкие результаты показаны при выполнении заданий на **умение включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных**. С заданием линии 23 справились в среднем 46% экзаменуемых (91%, 56%, 23%, 8% участников с разным уровнем подготовки), максимальные баллы получили 34%. Учащиеся хорошо справились с рядом заданий, что свидетельствует о том, что умение дополнять текст предложенными терминами освоено большинством участников. Однако наблюдается существенная зависимость от содержания. Типичные затруднения выявляются при рассмотрении задания об органоидах растительной клетки. Требовалось вставить такие термины, как хлоропласт, хлорофилл, глюкоза, целлюлоза, выбрав их из перечня, включавшего 8 терминов. Полностью правильно с заданием справились 23% участников. Часто ошибочно выбирали гликоген вместо глюкозы или вместо целлюлозы, путали хлоропласты и хлорофилл, даже ставили митохондрии на место хлорофилла. Этот результат согласуется с низким процентом выполнения задания о сходстве клеток растений и грибов. Требовалось умение внимательно читать и понимать текст, менять падежные окончания, хорошо знать биологические термины. Термины в приведенных примерах относились к теме о строении и функциях частей клетки, которая недостаточно хорошо освоена учащимися, а

работа с текстами, представляющими материал в новом ракурсе, требует дополнительных рассуждений и лучшего владения знаниями.

Анализ выполнения заданий 21-23, проверяющих сформированность умений устанавливать соответствие, определять последовательность и включать термины в текст, показывает, что эти задания хорошо ранжируют группы по степени успеваемости: участники, получившие 2, 3, 4, 5 получают положительные результаты соответственно приблизительно в 8, 35, 60, 90% случаев.

Удовлетворительные результаты показаны при проверке умения **соотносить морфологические признаки организма или его отдельных органов с предложенными моделями, по заданному алгоритму**. С 2013 года, когда с этим новым тогда заданием в Санкт-Петербурге справились менее половины участников, средние показатели постоянно улучшались до 90% в 2019 году. В 2022 получить баллы за задание (№24) смогли 60% экзаменуемых, а полностью правильно его выполнили 30%. Участники, получившие 3, 4 и 5 выполнили задание в среднем не менее, чем на 50%, но среди тех, кто получил за экзамен 2, с заданием справились только 25%. Вероятно, большинство участников этой категории не освоили принципов выполнения задания, у них недостаточно сформированы умения сравнивать и классифицировать. Кроме того, даже у отлично успевающих участников качество выполнения не так высоко, и максимальные баллы получают менее 20%. Снижение результатов выполнения связано с изменением разнообразия объектов, с изображениями которых нужно работать: практически не встречаются листья, описание которых уже достаточно хорошо освоено учащимися, расширено многообразие пород лошадей, собак и кошек. Затруднения вызывают элементы заданий, в которых морфологические особенности объекта требуют более тонкой наблюдательности и внимания к деталям и пропорциям, например, форма морды и глаз, постановка головы и задних конечностей (в последнем случае ошибки бывают связаны с тем, что участники не используют линейку). Иногда качество изображений не позволяет рассмотреть детали, в частности особенности окраса. Описание пород животных вызывают больше затруднений, что отчасти обусловлено использованием в заданиях терминов и понятий, с которыми они не знакомятся на уроках. (24 2010 4%)

Анализ выполнения первой части работы позволяет установить, что достаточно хорошо усвоенные элементы имеются в каждом содержательном разделе. Наибольшие затруднения вызывают задания раздела «Система, многообразие и эволюция живой природы», основной материал которого был пройден уже несколько лет назад; отдельные наиболее сложные для понимания темы в курсе «Человек и его здоровье», такие, как нейрогуморальная регуляция; общебиологические вопросы: представления об эволюции, клетке, экологии, которые еще недостаточно сформированы.

Умения, проверяемые первой частью работы, сформированы в разной степени, наибольшие затруднения вызывают задания на работу с текстом, установление соответствия и последовательности. Результаты выполнения разнятся в зависимости от степени владения знаниями по соответствующей теме.

Задания, которые требуют применения знаний в измененной ситуации, выполняются хуже заданий на воспроизведение знаний. Вызывают затруднения задания, требующие знания конкретных биологических объектов и их свойств. Выявляются ошибки, вызванные невнимательным чтением заданий.

Анализ выполнения заданий второй части экзаменационной работы

Вторая часть экзаменационной работы содержала 5 заданий с развернутым ответом, направленных на проверку умений распознавать важные для человека биологические объекты объяснять их роль и значение их изучения; использовать научные методы с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов; работать с текстом, извлекая информацию и отвечая на поставленные вопросы; работать со статистическими данными, представленными в табличной форме; применять биологические знания о здоровом питании и энергозатратах на практике в целях сохранения здоровья. Экзаменуемые должны были продемонстрировать навыки аналитического мышления, умения четко формулировать свои мысли и делать выводы. Степень и качество выполнения этих заданий дают возможность

дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявив среди них наиболее подготовленных, а значит составляющих потенциал профильных классов. В среднем с заданиями второй части в той или иной степени справились 45% участников.

Лучшие результаты во второй части работы получены при выполнении заданий линии 28, проверяющих **умение работать со статистическими данными, представленными в табличной форме** (60% успешного выполнения, 89%, 72%, 42%, 8% соответственно по группам с разным уровнем подготовки, 33% полностью правильно выполненных заданий).

Большинство экзаменуемых хорошо справились с вопросом, встречающимся практически в каждом варианте и требующим выбора какого-либо показателя или объекта из одной или нескольких ячеек таблицы (например, каких из перечисленных животных можно встретить на высоте 3,5 км? или какое копытное животное имеет максимальную скорость бега?). Ошибки в ответах в таком случае связаны с невнимательным чтением задания: учащиеся не обращают внимания на то, в единственном или множественном числе задан вопрос, на необходимость выбрать именно копытное животное, а не гепарда. У части экзаменуемых вызвала затруднения необходимость описать зависимость, отраженную данными таблицы (например, какая зависимость существует между высотой, на которой обитает животное, и содержанием гемоглобина? или зависит ли скорость бега животного от массы тела?). Ответы свидетельствуют, что у участников нет навыка использования принятых для описания формулировок, не сформировано владение метапредметными понятиями: прямая и обратная пропорциональная зависимость и др. Стереотипность представлений заставляет на вопрос «имеется ли зависимость?» отвечать «да», хотя масса тела не влияет на скорость. Традиционно затруднения вызывают вопросы, требующие привлечения дополнительных знаний из курса биологии, что бывает связано с недостатком знаний и неумением давать точные формулировки. Например, чтобы ответить, между какими организмами существуют отношения «хищник-жертва» нужно понимать, что речь идет о реально сложившихся отношениях в биоценозах, поэтому не следует составлять пару «волк - страус».

Задание 27, проверяющее **умение работать с текстом биологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать)**, выполнили, получив хотя бы один балл, в среднем 53% участников экзамена (84%, 63%, 34%, 4% по группам с разным уровнем подготовки), 22% полностью справились с заданием, получив 3 балла. Типичные затруднения вызвала задание, в котором, используя содержание текста «Грибы и лишайники» требовалось ответить на 3 вопроса. Ответить на вопрос «Какие организмы образуют лишайник?» можно было на основе текста (гриб, одноклеточная водоросль, азотфиксирующая цианобактерия). Часть учащихся неполностью выполнили этот элемент, не указав цианобактерии, про которых в тексте сказано, что они «иногда» образуют лишайник в комплексе с другими организмами. Некоторые участники процитировали «грибница гриба» вместо «гриб», что снизило качество ответа. Вопрос «Какие особенности строения растений можно наблюдать и у грибов?», требовал ответа «Имеют клетки и клеточные стенки». Ошибки в выполнении этого задания заключались в том, что часть испытуемых выписывала из текста все признаки сходства, а не только признаки строения. С другой стороны, многие выписали из текста «имеют клеточные стенки», и не написали про «клетки», которые отсутствовали в тексте, посчитав очевидным, что клеточные стенки есть у клеток, дать искомую формулировку было действительно очень трудно. Ответ на третий вопрос требовал прямого цитирования текста и не представлял сложностей для большинства участников. Успешность выполнения вариантов зависела от того, насколько знакомым было содержание текста, количества вопросов, требующих прямого цитирования, изменения представленной информации, наличия вопросов и заданий, для выполнения которых требовалось использовать дополнительные знания. Анализ выполнения по группам участников с разной успеваемостью показывает, в среди участников, получивших 2, часть не приступила к выполнению задания, возможно, посчитав текст в 1500 слов слишком длинным, что может свидетельствовать о слабо сформированном навыке смыслового чтения, и лишь 4% получили баллы за задание.

Задание 25 новой линии, включенной в КИМ с 2020 года, проверяло умение **объяснять роль биологии в практической деятельности людей, распознавать и описывать на рисунках признаки строения биологических объектов на разных уровнях организации живого.** Учащимся предлагалось рассмотреть рисунок и ответить, как называют изображенный организм (для распознавания были предложены организмы, имеющие важное практическое значение: дождевой червь, домашняя пчела, тутовый шелкопряд, ляблия), а затем написать, какую роль играет этот организм, или какое правило нужно соблюдать, чтобы избежать, например, заражения им. Некоторые задания требовали назвать изображенный агротехнический прием. Получили хотя бы 1 балл 47% участников (77%, 56%, 31%, 5% по группам с разным уровнем подготовки), полностью правильно выполнили задание 39% экзаменуемых. Достаточно низкие результаты выполнения задания связаны с недостаточным знанием многообразия организмов и их значения. Для улучшения результатов важно расширять представления (в том числе визуальные) учащихся о практически значимых биологических объектах, связывая знания, получаемые на уроках, с жизненным опытом, тщательно выполнять практическую часть программы,

Линия 26, включенная в КИМ с 2021 года, проверяла сформированность умения **использовать научные методы с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических экспериментов.** В задании описывался ход эксперимента и его результаты, требовалось ответить на два вопроса, как правило, об условиях эксперимента и возможных выводах, обоснованиях. Типичной ошибкой было приведение результатов эксперимента вместо выводов. Например, в ходе описанного в задании опыта апельсины помещали в разные условия, а потом измеряли количество сохранившихся витаминов, и оказалось, что в одних условиях их сохранилось больше, в других меньше. На вопрос о том, какой вывод относительно оптимальной температуры хранения можно сделать, многие экзаменуемые переписывали из текста задания фразу «больше всего витамина сохранилось в апельсинах, хранившихся в обычном отсеке холодильника». Объяснить результаты эксперимента на основании научных представлений о биологических процессах и явлениях смогли немногие участники экзамена, из-за недостатка знаний и умений формулировать свои мысли. Например, писали об испарении витамина. Получить хотя бы 1 балл смогли 28% участников экзамена (59%, 34%, 13%, 2% по группам с разным уровнем подготовки), полностью правильно выполнили задание 13% экзаменуемых. Это умение сформировано хуже остальных. Для лучшего формирования исследовательских умений следует перестроить методику изучения темы о методах биологии и подход к выполнению лабораторных и практических работ, рассматривать и комментировать эксперименты из истории науки.

Задание 29 проверяло умение **решать учебные задачи: проводить качественные и количественные расчёты, делать выводы на основании полученных результатов, обосновывать необходимость рационального и здорового питания.** Выполнить задание на положительную оценку смогли 39% участников экзамена (82%, 50%, 15%, 0% по группам с разным уровнем подготовки), полностью правильно выполнили задание 13% экзаменуемых. Ни один участник с неудовлетворительной подготовкой не получил баллов. Эти результаты существенно ниже полученных в 2019 году, что связано с некоторыми изменениями задания: далеко не во всех его вариантах есть задача на расчет в одно действие, например, энергозатрат тренировки на основании одной таблицы, включен дополнительный вопрос на обоснование необходимости здорового питания.

Большинство испытуемых успешно проводят расчет энергозатрат или калорийности приема пищи, за что получают 1 балл. Встречаются математические ошибки в расчетах, смещение запятой, неверные округления, применение неправильного принципа расчета бывает связано с непониманием физического смысла задания и математических формул. Например, требуется рассчитать отношение поступивших с пищей углеводов к их суточной норме, а расчет делается по отношению к норме обеда. Затруднения вызывает составление меню, если оно встречается в задании, участники достаточно часто предлагают варианты, не представленные в эталоне. Для них бывает достаточно сложно внимательно учесть все

условия, прописанные в задании, это приводит к ошибкам. Иногда испытуемым не очень понятны дополнительные условия, неясно, относить ли сырники к основным блюдам или десертам, обязательно ли приводить расчеты, указывать единицы измерения.

Затруднения с обоснованием правил рационального питания связаны с недостаточностью знаний, а также с невнимательным чтением задания (на вопрос о значении ферментов слюны в пищеварении приводился ответ о значении слюны в обеззараживании пищи)

Анализ выполнения второй части работы позволяет установить, что необходимость самостоятельно формулировать ответ вызывает серьезные затруднения. Существенным недостатком многих развернутых ответов испытуемых является использование бытовых понятий вместо терминов. Не у всех участников экзамена хорошо сформировано умение работать с текстом, в то время как условиями успешности выполнения заданий являются как умение читать и понимать текст, так и наличие знаний из курса биологии и умение их привлекать. Последнее важно также при выполнении заданий на работу с информацией, представленной в виде таблицы, проверка которых выявила чуть более высокие результаты. Умение определять энергозатраты при различной физической нагрузке и составлять рационы питания достаточно специфично, формально не требует серьезной опоры на биологические знания, однако результаты его выполнения хорошо коррелируют со средними оценками, полученными за экзамен, в целом это умение сформировано в меньшей степени. Низкие результаты выявлены при проверке умения обосновывать необходимость рационального и здорового питания. Это объективно наиболее сложные задания, которые успешно выполняются при отличной подготовке на основе глубоких знаний курса «Человек и его здоровье», общебиологических и естественнонаучных знаний, умения применять их в новой обстановке. Большие затруднения вызвали новые задания. Показано недостаточно сформированное умение распознавать на рисунках биологические объекты, оценивать их практическое значение, слабо сформированы исследовательские умения. Компенсация выявленных дефицитов требует коррекции методики преподавания части разделов биологии.

- *Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, используемыми в субъекте Российской Федерации учебниками и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования*

Таблица 2-8

№ п/п	Название УМК	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. / Под ред. Пасечника В.В. Биология. 9 – 2017-2021. УМК «Линия жизни» Концентрический.	2637	24	0,9%	1019	38,6 %	1271	48,2 %	323	12,3 %
2.	Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М. / Под ред. Пономарёвой И.Н. Биология. 9 класс. – 2017-2019. УМК И.Н. Пономаревой. Концентрический.	1212	12	1,0%	424	35,0 %	628	51,8 %	148	12,2 %
3.	Захаров В.Б., Сивоглазов В.И., Мамонтов С.Г., Агафонова И.Б. Биология. – 2017-2021. УМК В.И. Сивоглазова. Концентрический.	679	4	0,6%	279	41,1 %	314	46,2 %	82	12,1 %

№ п/п	Название УМК	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
4.	Сивоглазов В.И., Каменский А.А., Касперская Е.К. и др. Серия: Биология (Сивоглазов В.И.), 2019-2021. Концентрический.	518	5	1,0%	232	44,8%	232	44,8%	49	9,5%

Постепенно увеличивается доля ОО, использующих УМК, предусматривающие линейные варианты изучения биологии (при которых в 9 классе изучается курс «Человек») по сравнению с концентрическими вариантами (при которых в 9 классе изучаются основы общей биологии). При использовании основных линий УМК результаты ОГЭ по биологии в регионе различаются несущественно.

2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Рассматриваются метапредметные результаты, которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Согласно ФГОС ООО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения, в том числе:

«2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью».

В данном пункте приводятся задания / группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, навыков, способов деятельности, и указываются соответствующие метапредметные результаты. Указываются типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных результатов.

Анализ выполнения первой и особенно второй части экзаменационной работы показывает, что качество выполнения многих заданий напрямую связано с уровнем сформированности метапредметных умений. Так, недостаточно сформированное умение

самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач обуславливает выбор нерациональных способов расчета при выполнении задач с рационами питания (линия 29). Например, требуется рассчитать, насколько выбранные блюда соответствуют по содержанию углеводов (в %) ужину. Содержание углеводов в ужине 65 г. В сутки в соответствии с приведенной в задании таблицей требуется 375 г. Ужин в соответствии с еще одной приведенной таблицей должен составлять 18% от суточной нормы. Предполагается, что участник экзамена сначала вычислит требуемое на ужин количество углеводов ($375 \text{ г} \times 0,18 = 67,5 \text{ г}$), потом соотнесет реальное количество с требуемым ($65 \text{ г} / 67,5 \text{ г} = 0,96$), ответ «на 96%». Конечно, можно математически пойти другим путем, но часто экзаменуемый при этом запутывается: проводит сначала расчет отношения реального количества углеводов к суточной норме ($65 \text{ г} / 375 \text{ г} = 0,173$). Полученные 17,3% сравнивает с 18%, которые требуются по нормативу ($18\% - 17,3\% = 0,7\%$). Получает и приводит неверный ответ «на 0,7%», не понимая, что это проценты от суточной нормы, а не от нормы ужина.

При выполнении ряда заданий требовалось проявить **умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы**. Эти умения, относящиеся к логическим интеллектуальным, соотносятся с предметными умениями, формирование которых проверяется заданиями линий 16-24, и в значительной степени заданиями второй части работы.

Устанавливать аналогии требуется при выполнении задания 16. Чтобы решить, например, какое понятие следует вписать в таблицу напротив корневого волоска, нужно понять, что если напротив приведенной в таблице образовательной ткани написано «деление», то это означает, что в образовательной ткани происходит процесс деления, значимый для организма растения. По аналогии следует выбрать процесс, который происходит в корневых волосках. Часть участников выбирала «растяжение», которое действительно происходит при формировании корневых волосков, но аналогия была неполной, следовало выбрать «всасывание» как процесс, функционально значимый для растения в целом.

Определять понятия и строить логическое умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) требуется при выполнении задания 20. Например, не все участники смогли выбрать утверждения, относящиеся к описанию признаков моркови посевной:

- в первый год жизни образует розетку листьев и корнеплод, во второй год жизни – генеративный побег и семена (утверждение относится к понятию «двулетнее», по сути дела, являясь его определением);
- питательные вещества растение откладывает в главный корень (относится к понятию «корнеплоды», для правильного выбора которого нужно знать определение этого ботанического понятия, как сочного разрастания главного корня и (или) подземного основания стебля);
- используется для приготовления супов и салатов (является частным случаем понятия «овощное растение, используемое в пищу», выявляемым путем дедукции).

Умение классифицировать лежит в основе заданий линии 21 на установление соответствия. Это умение формируется в ходе изучения курса биологии, в частности, при изучении принципов биологической систематики и классификации. Например, недостаточно сформированные умения классифицировать обуславливают невысокие результаты выполнения задания на сопоставление характеристик отделов Папоротниковидные и Голосеменные.

Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации требуется при выполнении заданий №24. Например, затруднения определением формы головы лошади (прямая, горбоносая или «щучья») связано с неумением разобраться, что в основе классификации в данном случае лежит различие в форме линии, идущей от лба к концу

морды – прямой, выпуклой или вогнутой. В менее очевидных случаях затрудняет различение отсутствие четкой градации степени выраженности признака, например, степени «развешенности» ушей у собак.

Отчасти неуспешность выполнения заданий этой линии была обусловлена недостаточным умением **создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач**. Например, учащимся было трудно различить «прямую длинную» и «прямую клиновидную» форму головы лошади, поскольку они не понимали (на основании представленной в задании схемы с построенными вокруг изображений голов треугольниками и точками, обозначенными буквами А, В и С), что в основе разделения лежит соотношение длины верхней и нижней стороны головы. Многие участники экзамена не могли разобраться, что «лебединая» шея отличается от «оленьей» углом наклона, не понимали, какие отрезки следует измерить линейкой и сравнить, чтобы различить длинную и короткую шею и т.п.

Недостаток умения делать выводы проявляется при выполнении заданий линии 26, проверяющих исследовательские умения. Типичной ошибкой при этом была подмена вывода переписыванием приведенных в задании результатов описанного эксперимента.

При анализе выполнения многих заданий разных линий выявляется недостаточная сформированность **навыка смыслового чтения**. Об этом свидетельствуют низкие результаты выполнения заданий 23, требующих вставить в текст пропущенные термины из числа предложенных, ошибки из-за невнимательного чтения вопросов при выполнении заданий на работу с текстом (№27) и с таблицами (№28). Например, на вопрос о том, какую роль играют устьяца в охлаждении растений, давали ответ «устьяца участвуют в газообмене».

Для выполнения задания №1 первой части работы и всех заданий второй части требовалось **умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение письменной речью, монологической контекстной речью**. Например, выполняя задание №1, где нужно было самостоятельно сформулировать и записать правильный ответ «раздражимость», многие участники допустили большое количество орфографических ошибок, которые не позволили засчитать ответ как верный. Значительная часть ответов (раздражительность, раздражённость, раздражение) свидетельствовала о неполном понимании значения слов и неверном их употреблении. Невысокое качество развернутых ответов к заданиям второй части во многих случаях было связано с подменой терминов бытовым языком, неумением выразить свою мысль. Так, отвечая на вопрос задания №27 о роли грибов, в ходящих в состав лишайника вместо ответа «поглощает из окружающей среды воду и соли», использовали слово «впитывает». Отвечая на вопрос задания №25 о том, какую пользу получает человек от тутового шелкопряда (критериями был предусмотрен правильный ответ «польза: получение шёлковой нити»), участники писали: «в косметологии», «для промышленности», не понимая, что таким образом не раскрывают связи между жизнедеятельностью насекомого и его значением.

2.3.5 Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.*

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*

- *Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся субъекта Российской Федерации*
-

- *Прочие выводы*
-

1. Анализ выполнения заданий и групп заданий ОГЭ по биологии в Санкт-Петербурге показал, что в целом можно считать достаточным уровень освоения школьниками региона следующих элементов содержания:

- в разделе «Биология как наука» признаки биологических объектов на разных уровнях организации живого;
- в разделе «Признаки живых организмов» клеточное строение организмов;
- в разделе «Система, многообразие и эволюция живой природы» царство Бактерии, царство Грибы, Вирусы, Царство Животные;
- в разделе «Человек и его здоровье» общий план строения и процессы жизнедеятельности, сходство человека с животными и отличие от них, опора и движение, внутренняя среда, транспорт веществ, питание, дыхание, обмен веществ, выделение, покровы тела, органы чувств, психология и поведение человека, соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил ЗОЖ, приемы оказания первой доврачебной помощи (№13, 85%);
- в разделе «Взаимосвязи организмов и окружающей среды» влияние экологических факторов на организмы, экосистемная организация живой природы, биосфера, учение об эволюции органического мира.

Наличие достаточно хорошо усвоенных элементов в каждом содержательном разделе свидетельствует о том, что большинством участников осваиваются основы всех курсов программы.

К элементам содержания, освоение которых школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным, следует отнести

- в разделе «Система, многообразие и эволюция живой природы» Царство Растения;
- в разделе «Человек и его здоровье» нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма.

2. Анализ сформированности умений, навыков и видов познавательной деятельности показывает, что достаточно сформированными следует считать умения:

- использовать понятийный аппарат и символический язык биологии; грамотно применять научные термины, понятия, теории, законы для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- обладать приемами работы с информацией биологического содержания, представленной в графической форме;
- проводить множественный выбор;
- знать признаки биологических объектов на разных уровнях организации живого, устанавливать соответствие;
- определять последовательности биологических процессов, явлений, объектов (№22, 51%)
- включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных;
- соотносить морфологические признаки организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму;
- объяснять роль биологии, распознавать и описывать на рисунках (изображениях) признаки строения биологических объектов на разных уровнях организации живого;
- использовать научные методы с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических экспериментов;
- работать с текстом биологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать);
- работать со статистическими данными, представленными в табличной форме;
- решать учебные задачи биологического содержания: проводить качественные и количественные расчёты, делать выводы, обосновывать необходимость рационального и здорового питания.

Следует отметить, что среди умений, уровень освоения которых является достаточным, имеются наиболее слабо освоенные. Это умение решать задачи на расчет рационов и обосновывать необходимость здорового питания, а также умение использовать научные методы, объяснять данные экспериментов.

К умениям, навыкам и видам познавательной деятельности, освоение которых школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным, следует отнести умение

- обладать приемами работы по критическому анализу полученной информации и пользоваться простейшими способами оценки её достоверности.

3. Распределение уровня выполнения отдельных заданий различается в группах участников с разным уровнем подготовки. Особенно велики отличия результатов в группе с неудовлетворительной подготовкой от остальных трех групп, существенны также отличия группы с удовлетворительными результатами от хороших и отличных. Особенно трудными для учащихся с неудовлетворительной подготовкой стали задания, требовавшие применения конкретных биологических знаний разных разделов курса (№1 об общих свойствах живого, №7 о нейрогуморальной регуляции, 22 и 23, на умение устанавливать последовательность и включать в текст пропущенные термины, а также 25-29, то есть все задания, требовавшие развернутого ответа). У учащихся с отличной подготовкой выявлено сравнительно много затруднений при выполнении заданий, проверявших знания о царстве Растения (№4), умения соотносить особенности изображенных домашних животных с моделями (№24), а также анализировать и делать выводы из описанных экспериментов (№26), то есть, в основном, тех заданий, при выполнении которых требовалось действовать в новой ситуации. В связи с этим целесообразно по-разному выстраивать подготовку для разных категорий обучающихся.

4. Анализ выполнения различных заданий позволяет выявить вероятные причины затруднений и типичных ошибок обучающихся Санкт-Петербурга. Затруднения с выполнением заданий 2-15, предполагающие выбор одного верного ответа из четырех, в подавляющем большинстве случаев обусловлены недостатком знаний по соответствующим разделам курса биологии. Особенно это касается знаний о растениях и животных, особенности которых изучались давно и оказались недостаточно прочными, а также знаний отдельных наиболее сложных тем раздела «Человек и его здоровье», таких, как нейрогуморальная регуляция. Выявленный недостаток экологических знаний, вероятно, связан с тем, что эти темы изучались несколько лет назад вместе с разделами ботаники и зоологии и не повторялись в случае линейного изучения предмета. Много ошибок связано и с недостаточно хорошо усвоенными знаниями по небольшой теме «Свойства живого», которая в самом общем виде рассматривалась в 5 классе, а в дальнейшем, при линейном курсе изучения биологии в качестве специальной темы не изучалась, что сказывается на результатах выполнения задания 1.

Недостаток знаний о растениях, животных и человеке является также ведущим фактором неуспешности выполнения заданий на оценку правильности биологической информации (17), проведение множественного выбора (19), установление соответствия (21) и последовательности (22), включение в текст пропущенные терминов (23).

Можно очертить специфический круг содержательных аспектов курса биологии, слабое знание которых приводит к неуспешности в выполнении ряда заданий второй части работы: многообразие практически значимых полезных и вредных для человека организмов (задание 25); пищеварение, обмен веществ и их регуляция для ответа на последний вопрос задания 29.

Другая группа типичных ошибок связана с дефицитом умений: предметных и метапредметных. Учащиеся часто допускают ошибки при работе с изображениями биологических объектов, которые встречаются среди заданий 2-15 и обязательны в заданиях 24 и 25. Затруднения вызывает визуальное распознавание типичных представителей крупных таксонов, отдельных органов человека, их деталей. Дефицит умения соотносить пропорции

изображенного организма с представленными моделями по заданному образцу, что действительно очень трудно, приводит к типичным ошибкам при выполнении задания 24: учащиеся не понимают принципа классификации, не могут правильно воспользоваться линейкой. Выполнению задания 25 мешает неумение распознать на рисунках практически значимые организмы.

Ошибки при выполнении задания 26 связаны с серьезным дефицитом исследовательских умений: для участников остается неясна цель описанного в задании эксперимента, ее связь с выводами, значение различных условий. Типичной ошибкой является приведение результатов опыта в качестве выводов. Неуспешность в выполнении задания связана с новизной как описываемого материала, так и постановки вопроса.

Выявленные в 2022 году большие, чем в предыдущие годы затруднения в работе с текстом (задание 27), проявляются неумением выбрать требуемую информацию, если это не удастся сделать путем прямого цитирования, то есть нужно соединить несколько фрагментов текста или обобщить и самостоятельно сформулировать ответ.

Затруднения при выполнении задания 28 вызывает недостаточная сформированность метапредметного умения работать со статистическими данными, представленными в виде таблицы. Учащимся недостает логических умений для сопоставления данных, выявления и описания зависимости.

Ошибки при выполнении расчетов рационов объясняются непониманием сущности информации, приведенной в таблицах, и дефицитом математических умений.

При выполнении всех типов заданий встречаются ошибки, связанные с невнимательным чтением вопроса, а при самостоятельном формулировании ответов часто наблюдается использование бытового языка вместо терминов, проявляется недостаток умения выражать свои мысли.

2.4. Рекомендации⁷ по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

Рекомендации составляются на основе проведенного (п. 2.3) анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок.

Основные требования:

- *рекомендации должны содержать описание конкретных методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;*
- *рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;*
- *рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся.*

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

Анализ выполнения заданий и типичных ошибок и затруднений при их выполнении в ходе ГИА в 9 классах выявил ряд общих проблем освоения отдельных содержательных разделов и тем курса биологии, а также в формировании проверяемых умений и способов действий. В связи с этим могут быть сформулированы некоторые общие рекомендации по организации учебного процесса.

Уже с 5 класса при работе с содержательным блоком «Биология как наука», следует обращать внимание на предметы исследования ряда наук, знакомить с соответствующими методами исследования и открытиями, которые с их помощью получены. В дальнейшем, необходимо обращать внимание на формирование понятий о таких науках, как физиология,

⁷ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

селекция, психология, о различных врачебных специальностях, а в старших классах – о биотехнологии и других современных направлениях, углублять представления о методах биологических исследований. В 5 классе при формировании представлений об объектах исследования биологии – живых системах, следует тщательно проработать перечень критериев живого, повторять и дополнять его в начале каждого следующего года обучения.

Для успешного освоения содержания блока «Признаки организмов» изучение клетки стоит начинать как можно раньше, а при изучении каждого следующего царства проводить повторение сведений о строении и функционировании клеток растений, грибов, животных, бактерий, человека. Изучать химический состав и процессы обмена веществ в 5(6)-8 и на новом уровне в 9 классе, обращая внимание на АТФ, фазы фотосинтеза, этапы других обменных процессов, применять их схемы. Опираясь при изучении сущности процессов, протекающих на уровне организмов, на представления о функционировании клеток

При изучении раздела «Система, многообразие и эволюция живой природы» следует знакомить школьников с разнообразием конкретных представителей различных систематических групп (в пределах материала учебников). При изучении растений и животных обращать внимание на

- расположение и роль различных тканей и органов,
- признаки систематических групп до классов,
- усложнение отделов растений и типов животных в ходе эволюции,
- жизненные циклы,
- критерии вида,
- виды, имеющие практическое положительное или отрицательное значение для человека.

Исключительное значение при изучении и повторении этого раздела имеют таблицы.

При выполнении заданий раздела «Человек и его здоровье» стоит обратить внимание на вопросы сходства и отличия, происхождения человека от животных предков. При изучении различных систем органов, особенно опорно-двигательной, дыхательной, пищеварительной, выделительной и кровеносной, а также органов чувств, нужна детальная проработка их строения и функционирования. Изучение обмена веществ предполагает знакомство с различными витаминами и минеральными веществами. Следует содействовать развитию навыков объяснения некоторых биологических закономерностей с точки зрения законов физики и химии. При этом нужно обратить внимание на проработку материала о роли ферментов в осуществлении химических реакций, рассмотреть механизм ферментативного катализа на классическом примере с разложением перекиси водорода. Традиционно сложные для учащихся вопросы нейрогуморальной регуляции желательнее, как минимум, прорабатывать на уровне таблиц и схем.

При подготовке к выполнению заданий по разделу «Взаимосвязи организмов со средой обитания» следует обращать внимание на приспособительный характер признаков, появляющихся в ходе эволюции как крупных, так и мелких таксонов, а также на типы взаимоотношений организмов в сообществах, пищевые цепи.

Формирование умений, проверяемых заданиями с выбором одного или нескольких ответов, осуществляется в процессе выполнения и разбора заданий соответствующего формата. При работе с графиками следует использовать различные надежные источники заданий, в которых четко обозначены оси и другие элементы, с которыми осуществляется работа, приучать школьников пользоваться линейкой, формировать у них навык словесного описания и формулирования вывода.

При подготовке к выполнению заданий на множественный выбор полезно заполнение схем и сравнительных таблиц, также, как и при выполнении заданий на соответствие. Поскольку в скрытом виде в этих заданиях присутствует сопоставление. Желательно сформировать представление о том, что сравниваются всегда рядоположенные понятия, например, один тип животных с другим типом, один отряд с другим отрядом.

Выполнение заданий на включение в текст пропущенных терминов, требует дополнительной работы с понятиями и терминами.

Для формирования умения соотносить изображения реального объекта с моделью, при изучении внешнего строения листа в 5-6 классах уместно применение схематических рисунков. Хорошие результаты показывает использование гербариев, которые могут быть самодельными и работают многократно при изучении различных тем. Возможно также привлечение личного опыта учащихся к описанию пород домашних животных. Желательно проведение дополнительного занятия, на котором следует разъяснить принципы, лежащие в основе классификации форм головы и шеи, постановки конечностей и других признаков. Следует отработать навык применения линейки для дополнительных построений и измерений по предложенным в заданиях схемам.

Устранению затруднений с распознаванием на рисунках практически значимых для человека организмов будет способствовать обращение внимания именно на эти организмы при изучении всего многообразия растений и животных на уроках ботаники и зоологии, включение распознавания их изображений в уроки обобщения. Возможно накопление учащимися сведений об этих организмах, включая рисунок, способы заражения или получения пользы, в отдельно отведенном месте.

Следует особое внимание обратить на формирование **умения использовать научные методы изучения**, объяснять результаты биологических экспериментов и делать на их основании выводы. Для лучшего формирования исследовательских умений следует перестроить методику изучения темы о методах биологии и подход к выполнению лабораторных и практических работ. Следует разъяснить принципы и основные этапы научного познания, особенности проведения эксперимента, начиная с вопросов: «Что я хочу узнать?» и «Какова будет идея опыта?» и заканчивая формой фиксации результатов и выводами. Эти принципы желательно положить в основу методики проведения хотя бы части лабораторных работ. Также в ходе изучения ряда тем (фотосинтез, минеральное питание растений и других) использовать логику исследовательского метода: анализ фактов – проблема – гипотеза – эксперимент – анализ и интерпретация результатов – выводы – новые противоречия. При этом на уроках желательно рассматривать и комментировать эксперименты из истории науки.

При формировании умения работать с текстом и давать развернутый ответ, желательно работать как с текстами учебников, так и с другими источниками информации, организовывать различные виды работы, нацеленные на понимание и преобразование научного (научно-популярного) текста. Практически во всех заданиях данного типа требуется привлечение дополнительных знаний из курса биологии, опыта повседневной жизни, формирование навыков грамотного использования речевых средств.

Для формирования умения работать со статистическими данными, представленными в виде таблицы, полезно осуществлять тренинг логических умений сопоставления данных, выявления и описания зависимости. Желательно выполнение заданий на перевод данных таблицы в другую форму: текст или график.

Задания на **составление рациона питания** должны выполняться при изучении обмена веществ в 8 (9) классе, поскольку это настоящие практико-ориентированные задания, формирующие умения, которые будут востребованы в течение жизни обучающихся. Можно использовать таблицы, предлагаемые в заданиях ГИА ОГЭ, или взятые из других надежных литературных источников. Возможно обсуждение недостатков так называемого быстрого питания, сравнительных особенностей диет. Важно, чтобы учащимися был освоен смысл и алгоритм действий по составлению рациона питания. Следует также обращать внимание на правильность оформления расчетов.

Умению **обосновывать правила здорового питания**, пониманию механизмов регуляции обмена веществ также должно быть уделено особое внимание при изучении пищеварения и обмена веществ в 8 классе, как наиболее важным для применения в дальнейшей жизни. Стоит иметь в виду, что в связи с этим довольно часто для учащихся основной школы важно не только понимание общебиологической сущности процессов, но их проявлений в самочувствии человека, последствий в развитии определенных симптомов нездоровья. Например, с общебиологических позиций значение достаточной кислотности желудочного сока может быть описано как фактор активации ферментов и ингибирования

жизнедеятельности микроорганизмов. При этом отвечая на соответствующий вопрос ОГЭ, следует дать прогноз симптомов, которые человек сможет наблюдать. Имеет смысл накапливать подобный материал, лаконично оформлять и анализировать причинно-следственные связи.

2.4.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

При организации дифференцированного обучения имеет смысл опираться на сильные стороны каждой группы школьников, выявленные в ходе анализа выполнения заданий.

Для учащихся с неудовлетворительной подготовкой актуальной является осознанность выбора экзамена, возможно им не стоит выбирать такой сложный экзамен как биология. Желательно составление графика прохождения тем и контроля их усвоения. Учащимся с неудовлетворительным уровнем подготовки можно порекомендовать обратить особенное внимание на подготовку к выполнению заданий, которые у них неплохо получаются, и выполнение которых может повысить результативность экзамена. По данным статистического анализа это в основном задания на применение общеучебных умений, не требующие глубоких и широких по многочисленным темам курса биологии. Среди отдельных содержательных разделов учащимся лучше удастся выполнить задания по ряду тем раздела «Человек и его здоровье»: №9 внутренняя среда и транспорт веществ, №12 психология и поведение человека, №13 соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил ЗОЖ. По всем темам раздела наиболее эффективным, вероятно, будет использование кратких обобщающих таблиц и схем. Обязательно использование рисунков, к которым учащимся нужно делать подписи, в данном случае это будет способствовать поддержанию интереса к предмету и формированию целостных представлений об объектах изучения. Учащиеся также показывают неплохие результаты по разделу «Взаимосвязи организмов со средой обитания». Рассматривая вопросы (№14) о влиянии экологических факторов на организмы следует обратить внимание на приспособления, которые формируются у организмов к многообразию факторов.

Кроме того, имеет смысл проработать компактные по объему темы, которые представлены отдельными линиями вопросов в каждом варианте. К таким вопросам относятся:

- задание №1 об общих свойствах живого (учащиеся должны освоить список приблизительно из 10 критериев живого и осуществить тренинг их применения);
- задание № 25 на распознавание на рисунках практически значимых для человека организмов (можно порекомендовать учащимся предложить готовую таблицу или набор карточек, построенных по принципу «рисунок, название вида, практическое значение, жизненный цикл или другие важные особенности», осуществить тренинг с помощью набора заданий из открытых источников информации об ОГЭ).

Среди заданий, проверяющих формирование умений, имеет смысл обратить внимание на линию 18 – работа с графиками.

Важен и общий настрой: лучше не пропускать заданий, стараться получить хотя бы балл за каждое. Для формирования такого подхода нужно в начале подготовки решить демонстрационный вариант и разобрать принципы выполнения каждого типа заданий, затем периодически выполнять целый вариант.

Перспективной представляется работа с другими заданиями второй части работы: например, работая с текстом, не стоит опасаться, что тема малознакома. Важно не торопясь его прочитать и ответить хотя бы на один вопрос, поскольку практически всегда в задании имеется вопрос, предусматривающий прямой ответ из текста, который можно выписать (процитировать). То же касается заданий, проверяющих умение работать со статистическими данными, представленными в табличной форме.

Для того, чтобы учащиеся с неудовлетворительной подготовкой получили балл за задание с расчетом рационов, нужно помочь им освоить решение задач в одно действие: расчет калорийности обеда, энергозатрат тренировки - выполнение этих действий принесет

один балл. Таким образом можно добиться получения 12-13 баллов за работу, то есть перейти порог удовлетворительной оценки.

Похожие рекомендации можно дать учащимся с удовлетворительной подготовкой, расширив круг заданий. Система подготовки в этом случае должна, кроме этого, предусматривать систематизацию и обобщение материала по всем содержательным разделам биологии. Разумно будет вычленивать наиболее часто проверяемые содержательные элементы каждого раздела курса. В частности, отобрать минимум сведений про клеточные органоиды, отточить краткие формулировки их характеристик, прежде всего, функций в назывном порядке. При изучении и обобщении материалов раздела «Система, многообразие и эволюция живой природы», ограничиться характеристиками пяти основных отделов растений, классов Цветковых; основных типов животных, классов Плоских червей, Членистоногих, Моллюсков, Хордовых, выбирая для примеров по одному типичному представителю; использовать сравнительные таблицы. Материалы по разделу «Человек и его здоровье» удобно систематизировать в виде схем и таблиц: «Ткани», «Системы органов» по принципу - часть системы органов, строение, функции; дополнять рисунком системы.

Чтобы повысить результаты выполнения экзаменационной работы учащихся с хорошей и отличной подготовкой следует кроме сказанного выше работать над глубоким пониманием механизмов биологических процессов, оттачиванием умений. Следует обратить внимание на задания, которые вызывают наибольшие затруднения. Как показал статистический анализ, это задания, проверяющие знания о царстве Растения, умения соотносить особенности изображенных домашних животных с моделями, а также анализировать и делать выводы из описанных экспериментов. В основном, эти задания предусматривают применение знаний и умений в измененной и новой ситуации, их выполнение является резервом для повышения результатов экзамена.

2.5. Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.

2.6.1. Адрес страницы размещения

https://www.ege.spb.ru/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=866&Itemid=293

2.6.2. Дата размещения (не позднее 12.09.2022) 09.09.2022

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету биология: Левашко Е.В., Яковлев Н.Н.

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА:
Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский центр оценки качества образования и информационных технологий»

Ответственные специалисты:

	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ГИА-9 по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.	<i>биология</i>	Левашко Елена Викторовна, доцент кафедры естественнонаучного, математического образования и информатики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования, кандидат биологических наук	Председатель предметной комиссии ОГЭ по биологии
	<i>Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ГИА-9 по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.	...		