



КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ЦЕНТР
ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ
О РЕЗУЛЬТАТАХ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ВЫПУСКНИКОВ 9 КЛАССОВ
ПО БИОЛОГИИ
В 2022 ГОДУ
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**



БИОЛОГИЯ

Санкт-Петербург
2022

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

**Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Санкт-Петербургский центр оценки качества образования
и информационных технологий»**

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ
О РЕЗУЛЬТАТАХ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ВЫПУСКНИКОВ 9 КЛАССОВ ПО БИОЛОГИИ
В 2022 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

**Санкт-Петербург
2022**

УДК 004.9
А 65

Аналитический отчет предметной комиссии о результатах государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по биологии в 2022 году в Санкт-Петербурге. – СПб: ГБУ ДПО «СПб ЦОКОиИТ», 2022. – 46 с.

Отчет подготовили:

Е.В. Левашко – председатель предметной комиссии по биологии, доцент кафедры естественно-научного и математического образования и информатики СПб АППО

М.В. Щигорева – заместитель председателя предметной комиссии по биологии, заместитель директора по УВР, учитель биологии ГБОУ СОШ № 411 «Гармония» с углубленным изучением английского языка Петродворцового района Санкт-Петербурга

Н.Н. Яковлев – электроник (сист. администратор) СПбЦОКОиИТ

Материалы сборника публикуются в авторской редакции.

ВВЕДЕНИЕ

В 2022 году государственная итоговая аттестация (далее – ГИА-9) по программам основного общего образования проводилась в соответствии со следующими документами.

1. Приказ Министерства просвещения РФ «Об утверждении единого расписания и продолжительности проведения государственного выпускного экзамена по образовательным программам основного общего и среднего общего образования по каждому учебному предмету, требований к использованию средств обучения и воспитания при его проведении в 2022 году» от 17.11.2021 № 835/1480.

2. Приказ Министерства просвещения РФ «Об утверждении единого расписания и продолжительности проведения основного государственного экзамена по каждому учебному предмету, требований к использованию средств обучения и воспитания при его проведении в 2022 году» от 17.11.2021 № 836/1481.

3. Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга «Об утверждении организационно-территориальной схемы проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в Санкт-Петербурге в 2022 году» от 09.03.2022 № 444-р.

4. Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга «Об утверждении минимального количества первичных баллов и шкал перевода первичного балла в отметку за выполнение экзаменационных работ по учебным предметам при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в Санкт-Петербурге в 2022 году» от 17.03.2022 № 502-р.

ГИА-9 по биологии проводилась с участием территориальной экзаменационной комиссии при использовании автоматизированной системы «Экзамен» в соответствии со следующим расписанием.

Досрочный период – 04.05.2022 и 12.05.2022.

Основной период – 01.06.2022 и 15.06.2022, резервные дни – 04.07.2022, 06.07.2022, 08.07.2022 и 09.07.2022.

Дополнительный период (сентябрьские сроки) – 12.09.2022, резервные дни – 22.09.2022 и 23.09.2022.

ГИА-9 по биологии в 2022 году (как и в прошлые годы) проводилась в письменной форме.

Для обучающихся образовательных учреждений, освоивших программы основного общего образования в очной, очно-заочной, заочной форме семейного образования или самообразования, ГИА-9 по биологии проводилась в форме основного государственного экзамена (далее – ОГЭ) с использованием контрольных измерительных материалов (далее – КИМ), представляющих собой комплекс заданий стандартизированной формы.

На проведение экзамена в форме ОГЭ отводилось 180 минут. На экзамене по биологии разрешалось использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

Работа состояла из двух частей. В первой части 24 задания: 16 заданий базового и 8 заданий повышенного уровня сложности, во второй части 5 заданий: 1 повышенного и 4 высокого уровня сложности.

При выполнении заданий первой части нужно было дать краткие ответы.

При выполнении заданий второй части необходимо было записать полные развернутые ответы.

На экзамене в аудитории присутствовали подготовленные организаторы из числа учителей, не ведущих преподавание биологии. Проверку экзаменационных работ осуществляли эксперты по биологии – члены независимой предметной комиссии (далее – ПК).

Для обучающихся, освоивших программы основного общего образования в учебно-воспитательных учреждениях закрытого типа, а также для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) и инвалидов, освоивших программы основного общего образования, ГИА-9 по биологии проводилась в форме государственного выпускного экзамена (далее – ГВЭ-9) в письменной форме.

При разработке экзаменационной модели соблюдалась преемственность традиционных и новых форм экзамена. На выполнение экзаменационной работы ГВЭ по биологии отводилось 3 часа (180 минут).

Экзаменационная работа состояла из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержала 24 задания с кратким ответом, из них 19 заданий базового и 5 заданий повышенного уровня сложности. Ответы к заданиям 1–24 записывались в виде цифры или последовательности цифр. Часть 2 содержала 2 задания с развернутым ответом повышенного уровня сложности.

1. ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ К ПРОВЕДЕНИЮ ГИА-9 ПО БИОЛОГИИ В 2022 ГОДУ

1.1. Подготовка членов предметной комиссии к проведению ГИА-9 по биологии

Подготовка членов предметной комиссии в 2022 году проводилась в рамках дополнительных профессиональных образовательных программ «Профессионально-педагогическая компетентность экспертов государственной итоговой аттестации 9 классов (по биологии)» и «Профессионально-педагогическая компетентность эксперта государственной итоговой аттестации (по биологии (ГВЭ))» объемом 36 часов. Прошли обучение и допущены к проверке экзаменационных работ 134 эксперта ОГЭ и 16 экспертов ГВЭ.

В проверке экзаменационных работ учащихся приняли участие 100 % допущенных экспертов.

1.2. Подготовка учителей к проведению ГИА-9 по биологии

Подготовка учителей образовательных учреждений города к ГИА-9 по биологии проводилась по программе «Особенности подготовки выпускников образовательных организаций к ГИА-9» объемом 36 часов. Эта программа разработана руководителями ПК с учетом особенностей и результатов проведения ОГЭ и ГВЭ в Санкт-Петербурге. Обучение в 2021 году проводилось на базе СПб ЦОКОиИТ, подготовку прошли 48 человек.

Кроме того, на базе кафедры естественно-научного образования (с января 2022 года кафедра естественно-научного, математического образования и информатики) Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования (СПб АППО), а также информационно-методических центров (ИМЦ) регулярно проводились консультации и семинары для учителей биологии. В табл. 1 указаны мероприятия, проводимые кафедрой естественно-научного, математического образования и информатики СПб АППО, предоставившей руководителям ПК эту информацию.

Таблица 1

Мероприятия методической поддержки кафедры естественно-научного, математического образования и информатики СПб АППО

№	Дата	Мероприятие
1.	Сентябрь – декабрь 2021	В рамках курсов повышения квалификации «Основные подходы к оцениванию достижения результатов обучения в предметном образовании (биология)» реализован учебный модуль «Подготовка учащихся к ГИА в контексте ФГОС» 36 час, 3 группы, 36 чел.
2.	Январь – май 2022	В рамках курсов повышения квалификации «Актуальные подходы к оцениванию достижения результатов обучения в предметном образовании (биология)» реализован учебный модуль «Подготовка учащихся к ГИА в контексте ФГОС» 36 час, 1 группа 12 чел.
3.	Январь 2022	Методические рекомендации по результатам проведения Всероссийских проверочных работ по биологии в 9 классе (по программе 8 класса) в общеобразовательных учреждениях Санкт-Петербурга
4.	В течение учебного года	Проведение индивидуальных консультаций для учителей биологии (три дня в неделю)
5.		Деятельность городского объединения методистов и учителей биологии при СПб АППО: обсуждение и составление плана работы ИМЦ по подготовке учащихся к ГИА по биологии
6.		Подготовка стендов, посвященных ГИА и размещенных в СПб АППО
<i>Научно-методические мероприятия</i>		
1.	27.10.2021	Городская научно-практическая конференция в формате вебинара «Оценка качества школьного биологического образования учащихся основной школы» https://www.youtube.com/watch?v=FLoSbaf8QWY&ab_channel=%D0%A1%D0%9F%D0%B1%D0%90%D0%9F%D0%9F%D0%9E
2.	02.03.2022	Городской научно-практический вебинар «Особенности контрольных измерительных материалов в 2022 году с учетом ФГОС ООО (биология ОГЭ)» https://www.youtube.com/watch?v=7GjP0lbYjAE&ab_channel=%D0%A1%D0%9F%D0%B1%D0%90%D0%9F%D0%9F%D0%9E

ПК благодарит администрации следующих образовательных учреждений города за помощь в организации и проведении курсов, консультаций для учителей биологии: ГБОУ СОШ № 552 Пушкинского района, ИМЦ Красносельского района Санкт-Петербурга.

2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ 9 КЛАССОВ ПО БИОЛОГИИ В 2022 ГОДУ

2.1. Характеристика контрольных измерительных материалов

2.1.1. Характеристика контрольных измерительных материалов в форме ОГЭ

Экзаменационная работа 2022 года осталась неизменной по структуре и содержательным блокам. 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; 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», как уже говорилось ранее, 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.

Одно (1) из восьми заданий повышенного уровня сложности первой части работы требовало ответа в виде одного слова или словосочетания, а семь (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 сопоставление морфологических признаков организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму), одно на определение последовательности биологических процессов, явлений, объектов. Последовательность цифр, являющуюся ответом, следовало записать в бланк № 1.

Вторая часть экзаменационной работы содержала 5 заданий (25–29) 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. 2.

Таблица 2

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
	Итого	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. Вторым блоком «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. 3.

Таблица 3

**Распределение заданий ОГЭ
по основным содержательным разделам (блокам)**

№	Содержательный раздел (блок)	Количество заданий
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
	Итого	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. 4 и 5.

Таблица 4

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, организмы разных таксонов	3	4	8,9

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
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	17,9
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
Итого	29	45	100

Таблица 5

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
Итого	29	45	100

2.1.2. Характеристика контрольных измерительных материалов в форме ГВЭ

Каждый вариант экзаменационной работы согласно Спецификации КИМ состоял из двух частей и включал в себя 26 заданий. Часть 1 содержала 24 задания с кратким ответом, из них 16 – с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных; 1 – с выбором двух верных ответов из пяти; 2 – с выбором трёх верных ответов из шести; 2 – на установление соответствия; 1 – на определение последовательности биологических процессов, явлений, объектов; 1 – на включение в текст пропущенных терминов и понятий; 1 – на соотнесение морфологических

признаков организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму. Часть 2 содержала 4 задания, на которые следовало дать развёрнутый ответ. В экзаменационной работе контролировались элементы содержания из тех же разделов (тем) курса биологии, что и в ОГЭ, количество заданий по каждому разделу было несколько иным, оно приведено в таблице 6.

Таблица 6

Распределение заданий ГВЭ по основным содержательным разделам (блокам)

№	Содержательный раздел (блок)	Количество заданий
1	Биология как наука	1–2
2	Признаки живых организмов	5–7
3	Система, многообразие и эволюция живой природы	6–8
4	Организм человека и его здоровье	7–9
5	Взаимосвязи организмов и окружающей среды	2–3
	Итого	26

Экзаменационная работа проверяла наиболее важные умения, формируемые при изучении курса биологии. В таблице 7 приведено распределение заданий по видам умений и способам действий, а в таблице 8 – по уровням сложности.

Таблица 7

Распределение заданий по проверяемым умениям и способам действий

Проверяемые умения и способы действий	Количество заданий
1. Объяснять роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира	2
2. Знать / распознавать особенности строения и функционирования клетки, растений, животных и человека	14
3. Анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды на живые организмы	3
4. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и для оказания первой помощи	1
5. Сравнивать биологические объекты: клетки, ткани, органы и системы органов, организмы разных таксонов	6
Итого	26

Таблица 8

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 37
Базовый	19	22	60
Повышенный	7	15	40
Итого	26	37	100

2.2. Общая характеристика участников ГИА-9 по биологии

Общие сведения об участии выпускников 9 классов в государственной итоговой аттестации по биологии в 2022 году приведены в табл. 9 и табл. 10, сведения по категориям выпускников – в табл. 11 и табл. 12.

Таблица 9

Сведения об участниках государственной итоговой аттестации по биологии 2022 года в форме ОГЭ

Дата	Зарегистрировано на экзамен, чел.	Явилось на экзамен, чел.	Не явилось на экзамен, чел.	Удалено с экзамена, чел.	Не завершили экзамен, чел.	Действительных результатов, чел.
04.05.2022	6	6	0	0	0	6
12.05.2022	4	4	0	0	0	4
01.06.2022	6098	5932	159	0	1	5850
15.06.2022	1821	1805	15	0	1	1785
04.07.2022	56	51	5	0	0	50
06.07.2022	25	24	1	0	0	24
08.07.2022	2	2	0	0	0	2
09.07.2022	4	4	0	0	0	4
12.09.2022	60	43	17	0	0	37
22.09.2022	28	25	3	0	0	25
23.09.2022	2	1	1	0	0	1
Итого	8106	7897	201	0	2	7788

Таблица 10

Сведения об участниках государственной итоговой аттестации по биологии 2022 года в форме ГВЭ-9

Дата	Зарегистрировано на экзамен, чел.	Явилось на экзамен, чел.	Не явилось на экзамен, чел.	Удалено с экзамена, чел.	Не завершили экзамен, чел.	Действительных результатов, чел.
01.06.2022	12	12	0	0	0	12
15.06.2022	1	1	0	0	0	1
Итого	13	13	0	0	0	13

Таблица 11

Сведения об участниках государственной итоговой аттестации по биологии в форме ОГЭ по категориям выпускников

Категория выпускников	Количество ОО	Количество участников, чел.	% от общего количества участников
Выпускники ГОУ	586	7268	89,66
Выпускники ГОУ (фед. и рег. подчинения)	9	88	1,09
Выпускники кадетских школ	7	68	0,84

Категория выпускников	Количество ОО	Количество участников, чел.	% от общего количества участников
Выпускники СПО	12	240	2,96
Выпускники СПО (подчиняются КО)	4	80	0,99
Выпускники центров образования	9	147	1,81
Выпускники частных ОУ	39	215	2,65
Итого	666	8106	100

Таблица 12

**Сведения об участниках государственной итоговой аттестации
по биологии в форме ГВЭ-9 по категориям выпускников**

Категория выпускников	Количество ОО	Количество участников, чел.	% от общего количества участников
Выпускники ГОУ	2	3	23,08
Выпускники центров образования	1	4	30,77
Выпускники СПО	1	6	46,15
Итого	4	13	100

Как видно из табл. 11 и 12, количество учащихся, сдававших экзамен в форме ГВЭ, составляет примерно 0,2 % от общего количества участников ГИА-9 по биологии. Процент выпускников ГОУ, сдававших экзамен по биологии в форме ГВЭ, примерно в 3 раза ниже, чем в форме ОГЭ. Процент же выпускников СПО и ЦО, сдававших экзамен по биологии в форме ГВЭ, превышает процент выпускников этой категории, сдававших экзамен в форме ОГЭ. Выпускники кадетских школ, федеральных и региональных ГОУ, частных ОУ сдавали экзамен по биологии только в форме ОГЭ.

2.3. Основные результаты ГИА-9 по биологии

2.3.1. Результаты государственной итоговой аттестации по биологии в форме ОГЭ

Для оценивания результатов выполнения экзаменационных работ в форме ОГЭ (как и в предыдущие годы) использовался *суммарный первичный балл*.

Суммарный первичный балл формировался путем *безусловного* подсчета общего количества баллов, полученных учащимися за выполнение работы в целом.

За каждое верно решенное задание 1–17 первой части учащемуся начислялся 1 балл. При оценивании заданий 18–24 первой части и заданий второй части работы указывался балл, который засчитывался в рейтинговую оценку ученика при верном выполнении этого задания. Балл, приписанный каждому заданию, характеризует его относительную сложность в работе.

За выполнение задания 1 выставлялся 1 балл, если в ответе было указано верно слово или словосочетание, за выполнение каждого задания 2–17 первой

части выставялся один балл, если в бланке ответов № 1 стояла цифра, соответствующая номеру правильного ответа, в другом случае выставялось 0 баллов.

Задания 18–24 считались выполненными верно, если в бланке ответов № 1 стояла правильная последовательность цифр. За полное верное выполнение каждого задания 18–23 выставялось 2 балла. За ответ на задание 18 выставялся 1 балл, если в ответе указана одна любая цифра, представленная в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях. Если экзаменуемый указывал в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижался 1 балл (до 0 баллов включительно). За ответ на задания 19 и 20 выставялся 1 балл, если в ответе были указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и 0 баллов, если верно указана одна цифра или не указано ни одной. Если экзаменуемый указывает в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижался 1 балл (до 0 баллов включительно). За ответ на задания 21 и 23 выставялся 1 балл, если допущено не более одной ошибки, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки. За ответ на задание 22 выставялся 1 балл, если не более чем на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Если ошибок больше, то ставится 0 баллов. За полный верный ответ на задание 24 выставялось 3 балла; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа, выставялось 2 балла; если на любых двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа, выставялся 1 балл; во всех других случаях – 0 баллов. Выполнение заданий 25–29 оценивалось в зависимости от полноты и правильности ответа. Схема формирования рейтинга приведена в табл. 13.

Таблица 13

Схема формирования рейтинга ОГЭ в 2022 году

Часть экзаменационной работы	№ заданий	Максимальное количество баллов за одно задание	Максимальное количество баллов за часть 1 и часть 2	Максимальное количество баллов за работу в целом
Часть 1	Задания 1–17	1	32	45
	Задания 18–23	2		
	Задание 24	3		
Часть 2	Задания 25–26	2	13	
	Задания 27–29	3		

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 45 (в 2019 – 46). Изменилась по сравнению с 2019 годом и шкала пересчета суммарного первичного балла в отметку.

Об успешном прохождении государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ свидетельствует преодоление обучающимся минимального порогового результата

выполнения экзаменационной работы. Основываясь на методических рекомендациях ФИПИ, учитывая результаты ОГЭ по биологии 2016–2019 годов, региональной тренировочной работы 2021 года, ситуацию с COVID, ГЭК Санкт-Петербурга приняла решение установить следующий **минимальный порог**: 12 баллов, что ниже на 1 балл, чем по шкале, рекомендуемой Рособрнадзором (далее – шкала РОН).

Шкала пересчета первичного суммарного балла в отметку и ее соответствие шкале РОН приведена в табл. 14.

Таблица 14

**Соответствие шкалы пересчета первичного суммарного балла
в пятибалльную отметку, установленной в Санкт-Петербурге
в 2022 году, шкале РОН**

Отметка	«2»		«3»		«4»		«5»	
	СПб	РОН	СПб	РОН	СПб	РОН	СПб	РОН
Первичный суммарный балл	0–11	0–12	12–24	13–24	25–35	25–35	36–45	36–45

Результаты государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по биологии в форме ОГЭ за 2022 и 2019 годы и результаты соответствующей контрольной работы 2021 года приведены в табл. 15 и на диагр. 1.

Таблица 15

**Сравнительные результаты государственной итоговой аттестации
по биологии в форме ОГЭ за последние три года**

Отметка	Процент выпускников		
	2022 г.	2021 г.	2019 г.
«2»	0,59	3,23	0,32
«3»	40,15	34,29	38,07
«4»	47,43	53,79	46,99
«5»	11,83	8,69	14,62

Из таблицы 15 видно, что по сравнению с 2019 и 2021 годом процент участников, получивших отметку «4» и «5», уменьшился примерно на 3 %, что является показателем достаточной стабильности результатов освоения образовательной программы по биологии. Процент отличных результатов заметно снижался в 2021 г., повысился в 2022 г., но не достиг результатов 2019 г. Причина увеличения количества неудовлетворительных результатов в 2021 году связана с изменением формата КИМ, которое произошло по сравнению с 2019 годом, и к которому не смогли адаптироваться наиболее слабо подготовленные участники экзамена.

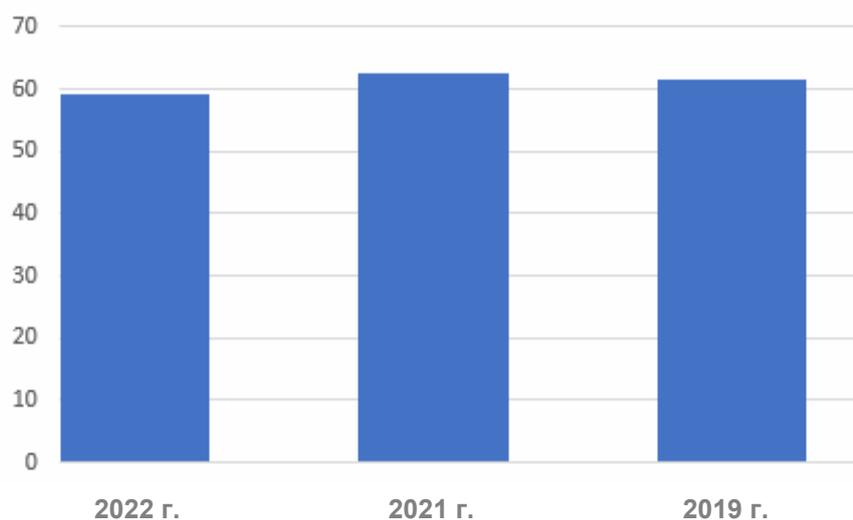


Диаграмма 1. Процент качества знаний выпускников 9 классов по биологии за последние три года

Данные диаграммы 1 показывают, что процент качества знаний по биологии уменьшился по сравнению с 2019 годом с 61 % до 59 %, что свидетельствует о достаточно стабильных, однако не очень высоких результатах выполнения экзаменационных работ. Это отчасти связано и с усложнением модели КИМ ОГЭ.

В табл. 16 приведены данные о распределении среднего балла государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по биологии в форме ОГЭ по категориям выпускников, в табл. 17 – средний тестовый балл по биологии за последние три года, на диагр. 2 – распределение тестовых баллов по биологии, в табл. 18 – количественные данные об участниках аттестации, получивших результаты ниже минимального порога, в табл. 19 и 20 – количественные данные об участниках аттестации, получивших наивысший балл, в табл. 21 – средние тестовые баллы лучших образовательных учреждений в каждой категории выпускников.

Таблица 16

**Распределение среднего балла ОГЭ
по биологии по категориям выпускников в 2022 году**

Категория выпускников	Средняя отметка	Средний тестовый балл
Выпускники ГОУ	3,72	26,68
Выпускники ГОУ (фед. и рег. подчинения)	4,39	34,52
Выпускники центров образования	3,20	20,36
Выпускники кадетских школ	4,08	30,67
Выпускники частных ОУ	3,77	26,78
Выпускники СПО (подчиняются КО)	3,57	25,52
Выпускники СПО	3,09	18,51
Итого	3,70	26,50

Увеличение среднего балла в соответствии со статусом ОУ хорошо прослеживается в табл. 16. Самые высокие результаты у выпускников образовательных организаций федерального и регионального подчинения, а также кадетских школ. Самые низкие по-прежнему у выпускников СПО и ЦО.

Таблица 17

Средний тестовый балл по биологии за последние три года

	2022 г.	2021 г.	2019 г.
Средний тестовый балл	26,50	26,25	27,88

Как видно из табл. 17, общий по городу средний тестовый балл за последние три года остается на достаточно стабильном уровне, при этом максимальное количество баллов уменьшилось с 46 в 2019 г. до 45 в 2022 г.

Средний общегородской тестовый балл ОГЭ по биологии – 26,5 (при максимально возможном – 45), что соответствует 55 %. На диаграмме 2 показано распределение тестовых баллов, набранных участниками ОГЭ по биологии в 2022 году.

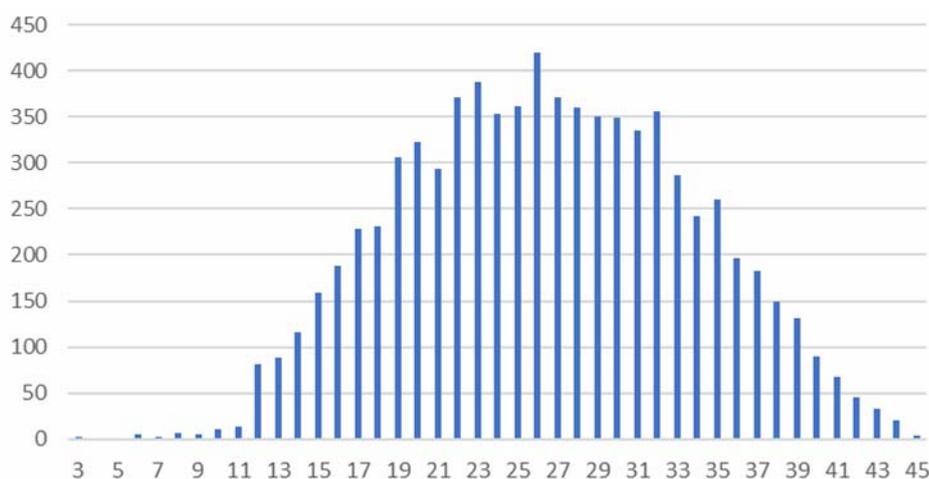


Диаграмма 2. Распределение тестовых баллов, набранных участниками ОГЭ по биологии в 2022 году

Таблица 18

Распределение участников ОГЭ по биологии, получивших результаты ниже минимального порога, по категориям выпускников в 2022 году

Категория выпускников	Количество ОО	Количество действительных результатов, чел.	Количество результатов ниже минимального порога, чел.	% неудовлетворительных результатов внутри категории	% от общего количества неудовлетворительных результатов
Выпускники ГОУ	586	7066	30	0,42	65,22
Выпускники ГОУ (фед. и рег. подчинения)	9	85	0	0	0
Выпускники кадетских школ	7	66	1	1,52	2,17
Выпускники СПО	12	199	7	3,52	15,22
Выпускники СПО (подчиняются КО)	4	77	0	0	0
Выпускники центров образования	9	102	7	6,86	15,22
Выпускники частных ОУ	39	193	1	0,52	2,17
Итого	666	7788	46		100

Как видно из табл. 18, больше половины неудовлетворительных результатов на экзамене по биологии приходится на выпускников ГОУ, 15 % – на выпускников СПО, 15 % – на выпускников ЦО. Однако доля неуспевающих среди выпускников ГОУ – только 0,4 %. Самая большая доля неуспевающих приходится на выпускников ЦО (6,86 %) и СПО (3,52 %).

Таблица 19

Участники ОГЭ по биологии, набравшие максимальное количество баллов

Год	Количество участников экзамена, чел.	Количество участников, набравших максимальный балл		Максимальное количество баллов
		чел.	%	
2019	8981	3	0,03	46
2021	3715	0	0,00	45
2022	7788	4	0,05	45

Данные табл. 19 показывают, что процент учащихся, набравших максимальное количество баллов в 2022 году, увеличился по сравнению с 2019 годом на 1 человека, получить максимальные баллы на экзамене по биологии очень трудно. Максимальный балл смогли получить 4 участника экзамена, все они воспитанники ГОУ (табл. 20).

Таблица 20

Общеобразовательные учреждения, показавшие лучшие результаты ОГЭ по биологии в 2022 году, %

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

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку	
		«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
21.	ГБОУ лицей № 419	88,24	100
22.	ГБОУ СОШ № 225	87,50	100
23.	ГБОУ лицей № 64	86,96	100
24.	ГБОУ СОШ № 345	86,67	100
25.	ГБОУ гимназия № 406	86,36	100

В табл. 20 указаны лучшие средние тестовые баллы выпускников тех образовательных организаций, в которых не было неудовлетворительных результатов.

Понятно, что лучшие (близкие к максимальным) результаты по биологии показали лицеи и гимназии федерального и регионального подчинения. Очень хорошо, что результаты лучших СОШ вполне сопоставимы с результатами лучших гимназий. Методическим службам города необходимо способствовать распространению опыта учителей, добившихся высоких результатов при подготовке к ГИА-9 по биологии.

2.3.2. Результаты государственной итоговой аттестации по биологии в форме ГВЭ

При оценивании результатов выполнения работ в форме ГВЭ также применялся такой количественный показатель, как *общий балл*. Этот балл формировался путем *безусловного* подсчета общего количества баллов, полученных учащимся за выполнение всех заданий экзаменационной работы.

За верное выполнение каждого из заданий 1, 4–8, 10, 13–15, 17–22 выставлялся 1 первичный балл. За верное выполнение каждого из заданий 2, 3, 9, 11, 12, 16, 23–25 выставлялось 2 первичных балла. За ответы на задания 2, 11, 12 и 23 выставлялся 1 первичный балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибки. За ответ на задание 3 выставлялся 1 балл, если на любых двух позициях ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Если ошибок больше, то ставилось 0 баллов. За ответы на задания 9 и 24 выставлялся 1 первичный балл, если в ответе указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и 0 баллов, если верно указана одна цифра или не указано ни одной. Если экзаменуемый указывал больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ оценка снижалась на 1 балл (до 0 баллов включительно). За ответ на задание 16 выставлялся 1 первичный балл, если в ответе указана одна любая цифра, представленная в эталоне ответа, и 0 баллов, если не указано ни одной. Если экзаменуемый указывал больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ оценка снижалась на 1 балл (до 0 баллов включительно). Выполнение заданий 25 и 26 оценивалось экспертами в зависимости от полноты и правильности ответа в соответствии с критериями. Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 37.

Шкала перевода суммы первичных баллов за выполненные задания ГВЭ по биологии в пятибалльную систему оценивания приведена в табл. 21.

Таблица 21

Шкала пересчета общего балла в пятибалльную отметку

Отметка по пятибалльной системе оценивания	«2»	«3»	«4»	«5»
Диапазон первичных баллов	0–8	9–17	18–27	28–37

Результаты государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по биологии в форме ГВЭ за последние три года приведены в табл. 22.

Таблица 22

Сравнительные результаты государственной итоговой аттестации по биологии в форме ГВЭ за последние три года

Отметка	Процент выпускников		
	2022 г.	2021 г.	2019 г.
«2»	0	0	0
«3»	7,7	0	0
«4»	53,8	0	21,4
«5»	38,5	0	78,6

Результаты государственной итоговой аттестации признавались удовлетворительными в случае, если обучающийся при сдаче ГВЭ-9 по биологии получил отметку не ниже «3».

В 2019 и 2022 году с экзаменом в форме ГВЭ справились 100 % учащихся. В 2022 году 93 % участников справились с экзаменационной работой на «4» и «5», приблизительно, как и в 2019 году.

Средняя отметка в 2022 году – 4,3. В табл. 23 приведены данные о распределении средней отметки государственной итоговой аттестации девятиклассников по биологии в форме ГВЭ по категориям выпускников в 2022 году.

Таблица 23

Распределение средней отметки ГВЭ по биологии по категориям выпускников в 2022 году

Категория выпускников	Средняя отметка
Выпускники ГОУ	4,0
Выпускники центров образования	3,8
Выпускники СПО	4,8
<i>Итого</i>	4,3

Важный показатель 2022 года – отсутствие неудовлетворительных результатов ГВЭ по биологии, отметки, полученные за ГВЭ существенно выше, чем за ОГЭ.

2.4. Анализ результатов выполнения заданий ГИА-9 по биологии**2.4.1. Анализ результатов выполнения заданий государственной итоговой аттестации по биологии в форме ОГЭ****2.4.1.1. Задания части I экзаменационной работы в форме ОГЭ**

Первая часть экзаменационной работы включает задания с кратким ответом в виде слова (словосочетания), цифры или последовательности цифр.

Результаты выполнения заданий части 1 (1–24) экзаменационной работы основного периода приведены в табл. 24.

Таблица 24

Содержание заданий части 1 экзаменационной работы и результаты их выполнения в 2022 году (основной период)

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения 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
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

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
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) ¹	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

Анализ результатов выполнения заданий части 1

Часть 1 экзаменационной работы состоит из заданий базового и повышенного уровней сложности. 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).

¹ Здесь и далее данные в скобках в таблицах отображают информацию о количестве обучающихся, получивших за это задание максимальный балл.

Линия заданий 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 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:

– является ли свойство общим и для клеток, и для организмов разных царств, отличая их от неживых объектов (входит ли в перечень изученных свойств в теме «Критерии живого»)?

– описывает ли данное свойство конкретную ситуацию наиболее точно?

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 имеют представление 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 возмож-

ность 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 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 (задание 4 выполнено 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 выбрали 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 отметку за экзамен. При этом большинство учащихся демонстрируют лучшие знания о позвоночных, чем о беспозвоночных. Так, половина учащихся не смогли выделить общий признак кишечнополостных – 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 кровотоке, 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 спецодежды людей опасных профессий, однако лишь половина участников смогли ответить, какие элементы крови придают ей красный цвет, выбирая вместо эритроцитов 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 функциях органов зрения и слуха: половина участников не смогли ответить, какие образования глаза позволяют человеку различать цвета (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 пореко-

мендовать обратить внимание на последовательность передачи сигналов в органах чувств и особую роль рецепторов.

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 хуже, 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 – выбрали 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.

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 соответственно). 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 соответственно). Заметные затруднения вызвало только задание на выбор правильно составленной пищевой цепи (65 % успешного выполнения). Базовым экологическим вопросам желательно уделять особое 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, задание 16 выполнили 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 остальные 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 (ответ 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 соответственно). При этом 73 % учащихся выполнили задание полностью верно, получив максимальный балл.

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 со 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, 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 экзаменуемых 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 неформированности 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 максимальный балл. 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 общеучебные логические умения. Получению же 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 % дали полностью правильный ответ. 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 какой величины – наибольшей или наименьшей – 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 соответственно), 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 варианта 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 принципы 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 вызывает больше затруднений, что отчасти обусловлено использованием в заданиях терминов и понятий, с которыми они не знакомятся на уроках.

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; общепрограммные 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. Вызывают затруднения задания, требующие знания конкретных биологических объектов и их свойств. Выявляются ошибки, вызванные невнимательным чтением заданий.

2.4.1.2. Задания части 2 экзаменационной работы в форме ОГЭ

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.

Результаты выполнения отдельных заданий части 2 представлены в таблице 25.

Таблица 25

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
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 уровнях организации живого	В	47,34 (38,57)	5,15 (3,09)	31,31 (23)	55,87 (46,77)	76,87 (68,28)
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)	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)	15,45 (0,78)	50,37 (13,76)	82,09 (52,86)

Анализ результатов выполнения заданий части 2

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 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 на вопрос, 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 соответственно), 22 % полностью справились с заданием, получив 3 балла. Типичные затруднения вызвало 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 при 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, что 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, лямблия), 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. 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. Причина заключалась в недостатке 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 соответственно),

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 соответственно), 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, в расчет энергозатрат тренировки на основании одной таблицы включен дополнительный вопрос на обоснование необходимости здорового питания.

Большинство испытуемых успешно провели расчет энергозатрат или калорийности приема пищи, за что получили 1 балл. Встречаются математические ошибки в расчетах, смещение запятой, неверные округления. Применение неправильного принципа расчета бывает связано с непониманием физического смысла задания и незнанием 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 трудно 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. Условиями успешности выполнения заданий являются как умение читать и понимать текст, так и наличие знаний из курса биологии, 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 отметками, 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. Видно недостаточно сформированное умение распознавать на рисунках биологические объекты, оценивать их практическое значение, слабо сформированы исследовательские умения. Выявленные дефициты требуют коррекции методики преподавания части разделов биологии.

2.4.2. Анализ результатов выполнения заданий государственной итоговой аттестации по биологии в форме ГВЭ

Все задания экзаменационной работы в форме ГВЭ являются стандартными для курса биологии основной школы, относятся к разным ее разделам и предусматривают краткие или развернутые ответы. В Санкт-Петербурге участники ГВЭ выполняли письменную работу.

В табл. 26 приведена статистика выполнения заданий основного периода.

Таблица 26

Содержание заданий экзаменационной работы основного периода в форме ГВЭ и результаты их выполнения в 2022 году

Порядковый номер задания	Содержание задания	Баллы за задание	Процент правильных ответов
1	Свойства биологических систем. Основные процессы жизнедеятельности организмов	1	69,23
2	Система живой природы. Царства. Умение устанавливать соответствие	2	84,61 (84,61)
3	Система живой природы. Классификация живых организмов. Умение устанавливать соподчинение таксонов	2	84,61 (76,92)
4	Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы	1	84,61
5	Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы	1	92,31
6	Органо-тканевый уровень организации жизни. Умения определять структуру объекта, выделять значимые функциональные связи и отношения между частями целого	1	53,85
7	Царства Грибы, Бактерии, Вирусы, Лишайники	1	92,30
8	Царство Растения. Морфология, физиология растений	1	53,85
9	Царство Растения. Многообразие и развитие растительного мира на Земле. Умение проводить множественный выбор	2	92,31 (15,38)
10	Царство Животные. Морфология, физиология животных.	1	100
11	Царство Животные. Многообразие и развитие животного мира на Земле. Умение устанавливать соответствие	2	38,46
12	Соотношение морфологических признаков организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму	2	92,31 (61,54)

Порядковый номер задания	Содержание задания	Баллы за задание	Процент правильных ответов
13	Общий план строения и процессы жизнедеятельности. Сходство человека с животными и отличие от них. Размножение и развитие организма человека	1	61,54
14	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма. Опора и движение	1	100
15	Внутренняя среда	1	100
16	Кровообращение. Дыхание	2	92,30 (84,62)
17	Питание. Обмен веществ. Выделение. Покровы тела	1	100
18	Органы чувств	1	84,62
19	Психология и поведение человека. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Приёмы оказания первой помощи	1	61,54
20	Умение интерпретировать результаты научных исследований, представленные в графической форме	1	76,92
21	Влияние экологических факторов на организмы. Экосистемная организация живой природы	1	46,15
22	Умение оценивать правильность биологических суждений	1	76,92
23	Умение включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных	2	84,62 (61,54)
24	Умение проводить множественный выбор	2	84,62 (30,75)
25	Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира. Умение интерпретировать результаты биологических экспериментов	2	46,15 (46,15)
26	Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира, в практической деятельности людей. Умение работать с текстом биологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать)	3	61,54 (53,85)

Анализ результатов выполнения заданий ГВЭ

Показатели выполнения почти всех заданий базового уровня сложности превосходят 60 %. Однако с заданием 11 на умение устанавливать соответствие в отношении представителей царства Животные справились менее половины учащихся. Также менее половины участников справились с заданием 20 по разделу Экология. Традиционно с трудом решаются и задания по ботанике: с заданием 8 справились чуть больше половины участников. Затруднения вызвала необходимость установить отношения частей и целого, строения и функций на органно-тканевом уровне организации живого (задание 6). Во второй части работы вызвало затруднения задание 5 нового типа, требовавшее интерпретировать результаты описанного эксперимента. В целом следует отметить, что затруднения у участников ГВЭ вызвали задания по тем же содержательным блокам, что и у участников ОГЭ по биологии.

3. СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ КОНФЛИКТНОЙ КОМИССИИ

В табл. 27 приведены сведения о количестве апелляций по результатам ГИА-9 по биологии в 2022 году.

Таблица 27

Количество поданных и удовлетворенных апелляций по результатам ГИА-9 в 2022 году

	ГИА-9	ОГЭ	ГВЭ
Подано апелляций всего	79	79	0
из них: по процедуре	0	0	0
по результатам	79	79	0
Отклонено апелляций	76	76	0
Удовлетворено апелляций всего	3	3	0
из них: с повышением балла	1	1	0
с понижением балла	1	1	0
без изменения суммарного балла	1	1	0

В табл. 28 приведены данные о работе конфликтной комиссии по результатам ГИА-9 по биологии за последние годы. В 2020 году не было ОГЭ, а в 2021 году не предусматривалась апелляция.

Таблица 28

Данные о работе конфликтной комиссии по результатам ГИА-9 по биологии за последние годы

Год	Всего апелляций (% от числа участников)	По процедуре (% от числа апелляций)	О несогласии с выставленными баллами (% от числа апелляций)	
			Отклонено	Удовлетворено
2019	0,2	0	73	27
2022	1,3	0	96	4

Данные табл. 28 и 29 показывают, что процент поданных апелляций значительно (почти в 6 раз) увеличился по сравнению с 2019 годом. При этом процент удовлетворенных апелляций существенно уменьшился по сравнению с 2019 годом.

Анализ причин удовлетворения апелляций

В 2022 году из 79 апелляций ОГЭ с повышением балла была удовлетворена одна, с понижением балла – одна и одна без изменения баллов в сумме (понижение балла за один ответ второй части работы, но повышение на один балл за другое задание).

Причина удовлетворения апелляции заключается в том, что критерии оценивания заданий части 2 являются достаточно общими и не могут охватить все возможные способы, формы записи и полноту ответа на вопрос, что приводило к возможному повышению и понижению балла. Неточные и неполные объяснения свидетельствуют о недостаточной компетентности учащихся и приводят к снижению на 1 балл за каждое такое задание. Это хорошо должны знать не только эксперты и члены апелляционной комиссии, но и учащиеся, и

их учителя. Подобный подход к оцениванию не менялся с 2013 года, однако каждый раз при рассмотрении апелляции приходилось объяснять эти факты учащимся и их родителям (законным представителям).

При подготовке учащихся к итоговой аттестации нужно обратить внимание на то, что члены предметной комиссии проверяют и оценивают именно то, что написано учеником. Точно и ясно сформулировать ответ на поставленный вопрос – важное умение, которое учитель биологии должен формировать у ученика.

В 2022 году были удовлетворены 4 % апелляций при рассмотрении второй части экзаменационной работы. Это свидетельствует в целом о высоком качестве работы экспертов, однако неточности в работе в нескольких случаях установлены, что означает необходимость дальнейшей работы над качеством проверки.

4. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ОБ ИТОГАХ АНАЛИЗА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ

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;

– 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 приёмами 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;

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

3. Распределение качества 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 (задание 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 (задание 4), умения соотносить особенности изображенных домашних животных с моделями (задание 24), а также анализировать и делать выводы из описанных экспериментов (задание 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 заданий позволяет выявить вероятные причины затруднений и типичных ошибок школьников Санкт-Петербурга. Затруднения с выполнением заданий 2–15, предполагающих 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 (задание 19), установление соответствия (задание 21) и последовательности (задание 22), включение в текст пропущенных терминов (задание 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 (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 затруднения в работе с текстом (задание 27) проявляются в неумении выбрать требуемую информацию. Если это невозможно сделать путем прямого цитирования, то обучающимся сложно 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.

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ

Анализ типичных ошибок в заданиях 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, 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 так же, как и при выполнении зада-

ний 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.

Следует особенное 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. В ходе изучения ряда тем (фотосинтез, минеральное питание растений и других) использовать также 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 учащимся 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 (9) классе. Стоит иметь в виду, что в связи с этим довольно часто для учащихся основной школы важно не только понимание общебиологической сущности процессов, но и 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.

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 знаний 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 знаний по многочисленным темам курса биологии. Среди отдельных содержательных разделов учащимся лучше удастся выполнить задания по ряду тем раздела «Человек и его здоровье». 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 о влиянии экологических факторов на организмы, следует обратить внимание на приспособления к многообразию факторов, которые формируются у организмов.

Кроме того, имеет смысл проработать компактные по объему темы, которые представлены отдельными линиями вопросов в каждом варианте:

– общие свойства живого (учащиеся должны освоить список приблизительно из 10 критериев живого и осуществить тренинг их применения);

– 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 работу с графиками.

Важен и общий настрой: лучше не пропускать задания, 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 отметки.

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 вычлениить 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 эволюции 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.

Значительную помощь учителю для организации работы по подготовке к ОГЭ может оказать каталог всех экзаменационных заданий открытого банка ФИПИ, сайт «Сдам ГИА» с ответами и решениями (<http://fipi.ru>, <http://sdamgia.ru>), предусматривающий возможность распечатывания тематических подборок заданий для домашних работ и их случайное генерирование в виде проверочных работ для текущего контроля знаний, а также видеоматериалы тематических консультаций ПК ГИА-9 по биологии (<https://www.spbcokoit.ru/gia#OGE>).

При подготовке к экзамену, помимо учебников, по которым ведется преподавание, рекомендуется использовать следующие издания:

- ОГЭ 2022. Биология. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов / В.С. Рохлов – М.: Национальное образование, 2022. Серия: ОГЭ-2022. ФИПИ.
- Я сдам ОГЭ! Биология. Типовые задания. Технология решения: учебное пособие для общеобразовательных организаций / П.М. Скворцов, Я.В. Котелевская, 2-е издание – М., Просвещение, 2018.
- ОГЭ. Биология. Справочник с комментариями ведущих экспертов: учеб. пособие для образоват. организаций / Г.Н. Панина, Е.В. Левашко – М.; СПб.: Просвещение, 2019 (В помощь выпускнику).

С демоверсией ГИА-2023, новыми методическими пособиями можно ознакомиться на сайте ФИПИ: <http://www.fipi.ru/>.

Методическим службам Санкт-Петербурга

Содержание таблицы 1 указывает на активную и содержательную работу методических служб Санкт-Петербурга. Рекомендуется обратить внимание на меры по информированию и оказанию методической поддержки учителям с учетом дифференцированного подхода в отношении результатов ГИА.

- Ознакомить учителей с результатами экзамена, для чего провести тематические совещания с анализом результатов по городу, по району. На совещаниях следует пригласить членов предметной комиссии.
- Организовать своевременное информирование учителей об изменениях в содержании и структуре демоверсий ОГЭ и ГВЭ.
- Провести мастер-классы по использованию материалов сайта ФИПИ с целью выработки навыка самостоятельного систематического поиска необходимой информации на сайте.
- Организовать распространение опыта членов предметной комиссии и учителей, учащиеся которых показывают хорошие результаты ОГЭ.
- Особое внимание обратить на центры образования и учреждения СПО. Продумать систему наставничества для учителей данной категории учебных заведений.
- Проводить мониторинг готовности учеников к ОГЭ и ГВЭ с обязательным анализом результатов.



**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ О РЕЗУЛЬТАТАХ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ВЫПУСКНИКОВ 9 КЛАССОВ
ПО БИОЛОГИИ
В 2022 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

Технический редактор – М.Ю. Гороховская
Компьютерная верстка – Е.В. Чекмарева

Материалы сборника публикуются в авторской редакции.

Подписано в печать 09.12.2022. Формат 60x90 1/16
Гарнитура Times, Arial. Усл.печ.л. 2,87.
Тираж 100 экз. Зак. 55/12

Издано в ГБУ ДПО
«Санкт-Петербургский центр
оценки качества образования
и информационных технологий»

190068, Санкт-Петербург, Вознесенский пр., д. 34 лит. А
(812) 576-34-50