

# Перспективная модель КИМ ОГЭ по биологии

**Рохлов Валерьян Сергеевич**

кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «ФИПИ», руководитель комиссии по разработке КИМ для ГИА по биологии, rohlov@fipi.ru

**Ключевые слова:** КИМ ОГЭ по биологии, структура КИМ, деятельностный подход, компетентностно-ориентированные задания, преемственность моделей.

Учебный предмет «Биология» занимает одно из ведущих мест в системе общего образования, поскольку его содержание приводит к социально важным мировоззренческим изменениям во взглядах подрастающего поколения. Особенностью науки биологии является то, что её объекты, будучи живыми существами, являются одновременно и её субъектами. Одновременно, биология является основой медицины, психологии, сельского хозяйства, биотехнологии, экологии и спорта, занимающих всё более важную роль в повседневной жизни человека постиндустриального общества. Всё это придаёт биологии привлекательность и служит залогом личного и общественного интереса к ней.

Государственная итоговая аттестация выпускников 9-х классов по биологии в формате ОГЭ была введена в целях совершенствования организационной формы проведения итоговой аттестации, включающая открытость и независимость процедуры оценивания учебных достижений обучающихся, положительные результаты которых используются при зачислении в профильные биологические классы государственных бюджетных образовательных учреждений. ОГЭ по биологии проводится с 2007 г., а с 2014 г. стал основной формой сдачи экзамена по выбору.

Разработанные на базе обязательного минимума и государственного стандарта демонстрационная версия, кодификатор и спецификация учитывали специфику содержания биологии за основное общее образование, рекомендованные к использованию линии федеральных учебников, а также психолого-педагогические особенности обучающихся данного возраста<sup>1</sup>.

Так, в экзаменационных материалах был значительно расширен раздел «Человек и его здоровье» (проблемы физического и психического здоровья, здорового образа жизни, первой помощи), при этом отсутствовала проверка ряда тем по цитологии (нуклеиновые кислоты, генетический код, матричные реакции, мейоз), генетике (законы Г. Менделя), эволюции (популяция, основные движущие силы эволюции, механизмы образования новых видов) из раздела «Общие закономерности жизни».

В результате многолетней работы, разработчикам удалось выстроить сбалансированные по предметному содержанию и уровню сложности контрольные измерительные материалы, с помощью которых корректно проверяются знания и умения учащихся за 5 лет обучения в основной школе<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Рохлов В.С. Новая форма итоговой аттестации по биологии в 9 классе // Оценка качества образования. — 2008. — № 4. — С. 39–46.

<sup>2</sup> Рохлов В.С. Результаты государственной итоговой аттестации выпускников основной школы по биологии в 2010 году // Биология в школе. — 2011. — № 2. — С. 22–30.

До 2014 г. экзаменационная работа ОГЭ как и ЕГЭ состояла из трёх частей. Начиная с 2015 г., количество частей в КИМ сократилось до двух, а сами задания стали иметь сплошную нумерацию. Следует отметить, что в КИМы ОГЭ всегда включали меньше заданий, чем варианты ЕГЭ (продолжительность экзаменов в 9 и 11-х классах составляет 180 минут), так в 2007 г. их было 35, а с 2013 г. и по настоящее время их, стабильно, 32.

Действующая модель экзаменационной работы состоит как из заданий по типологии сходных с заданиями ЕГЭ: с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных, с выбором трёх верных ответов из шести предложенных, на установление соответствия, определения последовательности, а также заданий, требующих развёрнутых ответов, так и заданий, отличающихся от используемых в процедуре ЕГЭ. Так, среди заданий ОГЭ с множественным выбором имеется задание на работу с коротким тематическим текстом, в котором необходимо дополнить недостающую информацию, включив в текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных в перечне. Особое место занимает задание на соотнесение морфологических признаков изображённого организма (лошадь или собака) или его отдельного органа (например: форма листа разных растений) с предложенными моделями по заданному алгоритму.

Среди заданий с развёрнутым ответом отдельно следует выделить задание на работу с биологическим текстом (около 1500 знаков), которое требует от аттестуемого умений извлекать необходимую информацию из предложенной в тексте, дополнять имеющуюся информацию, отвечая на поставленные репродуктивные и эвристические вопросы.

Общеучебные умения обучающихся проверяют задания на работу с графиком и со статистическими данными, представленными в табличной форме. Многие годы в КИМ включается задание на расчёт калорийности пищевых продуктов (блюд), которое проверяет умение применять биологические знания на практике и в повседневной жизни.

Таким образом, существующая структура КИМ ОГЭ позволяет проверять

не только конкретные знания по учебному предмету биология, но и общеучебные умения и способы действий: восстанавливать содержание текста, выявлять ошибочные суждения и формулировать их правильно, анализировать прочитанное, обобщать имеющуюся в тексте или таблице информацию представленную в явном или свёрнутом виде, отвечать на эвристические вопросы, проверяющие практические умения и биологические знания. Именно для КИМ ОГЭ удалось разработать целые линии заданий с явно выраженной компетентностно-ориентированной направленностью, где учитывалось личностная и социальная значимость того или иного знания и умения<sup>3</sup>.

В связи с переходом на ФГОС ООО возникла необходимость в пересмотре подходов к итоговой аттестации обучающихся по биологии за основное общее образование. Предлагаемая перспективная модель контрольных измерительных материалов ОГЭ по биологии отвечает требованиям ФГОС ООО к предметным результатам по биологии, а содержательно строится с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования.

В новой модели КИМ ОГЭ по биологии разработчиками реализуются следующие концептуальные идеи:

- готовность обучающегося к саморазвитию и непрерывному биологическому образованию в соответствии с личными потребностями, требованиями общества и государства к гармонично развитой личности, активно и заинтересованно познающей окружающий мир;
- ориентированность на компетентностный подход и использование в ходе выполнения предметных биологических заданий универсальных учебных действий;
- способность к экологическому мышлению, умение использовать его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- готовность применять методы биологической науки при решении проблем

<sup>3</sup> *Рохлов В.С.* Создание компетентностно-ориентированных заданий по биологии // Биология в школе. — 2009. — № 8. — С. 26–31.

рационального природопользования, защиты здоровья людей, практической деятельности и повседневной жизни;

- сформированность научного мировоззрения на базе системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития;

- сформированность представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере;

- готовность к оказанию первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращиванию и размножению культурных растений, уходу за домашними животными;

Перспективная модель отвечает потребностям, интересам и возрастным возможностям обучающихся и позволяет корректно и достоверно выявить степень достижения планируемых результатов биологического образования на этапе основного общего образования. Практико-ориентированный характер большинства заданий выявляет степень готовности обучающихся использовать приобретённые биологические знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для успешного решения возникающих жизненных задач.

В перспективной модели реализуется деятельностный подход, поэтому система заданий, собранная в содержательные модули, имеет логику построения, направленную на выявление степени достижения планируемых результатов обучения биологии, а сами задания направлены на проверку предметных биологических умений, содержащихся в требованиях ФГОС ООО к предметным результатам. Элементы предметного содержания выполняют вспомогательную роль. В действующей модели подобный подход реализуется только в заданиях 10, 20–22, 24–32, в то время как задания 1–9, 11–19 и 23 проверяют исключительно знания содержания основных разделов курса биологии.

Перспективная модель потребовала сокращения общего числа задания с 32 до 26 (за счёт сокращения заданий с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных) при одновременном увеличении

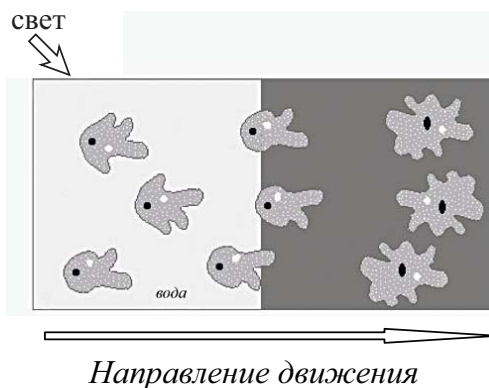
числа заданий с развёрнутым ответом с 4 до 6. При этом в работе сохранены показавшие свою высокую эффективность задания с развёрнутым ответом: на работу с биологическим текстом, со статистическими данными, представленными в табличной форме, и на работу с графиками. Увеличено число проблемных биологических вопросов практической направленности, появилось задание на работу со схемой биологического содержания.

Задания новых типов с кратким ответом расположены в экзаменационной работе на позициях 1, 4, 14, 15 и 16. Каждое из них проверяет важные с точки зрения достижения требований ФГОС умения.

Линия заданий 1 проверяет умение выявлять существенные признаки биологических объектов на разных уровнях организации жизни (см. пример 1).

### Пример 1

В изображённом на рисунке опыте экспериментатор осветил сосуд с водой с живыми амёбами и стал наблюдать за ними с помощью микроскопа. Через некоторое время он увидел, что поведение простейших стало более упорядоченным.



Какое общее свойство живого иллюстрирует данный опыт?

Ответ: \_\_\_\_\_

Задания 4 (см. пример 2) направлено на выявление уровня освоения приёмов работы с информацией биологического содержания, представленной в графической форме. Данная модель является логическим продолжением совершенствования имевшихся в ОГЭ заданий прошлых лет.

**Пример 2**

Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси  $x$  отложена температура организма в  $^{\circ}\text{C}$ , а по оси  $y$  — относительная скорость химической реакции в усл. ед.).

Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость в указанном диапазоне температур?

Скорость химической реакции в организме с повышением его температуры

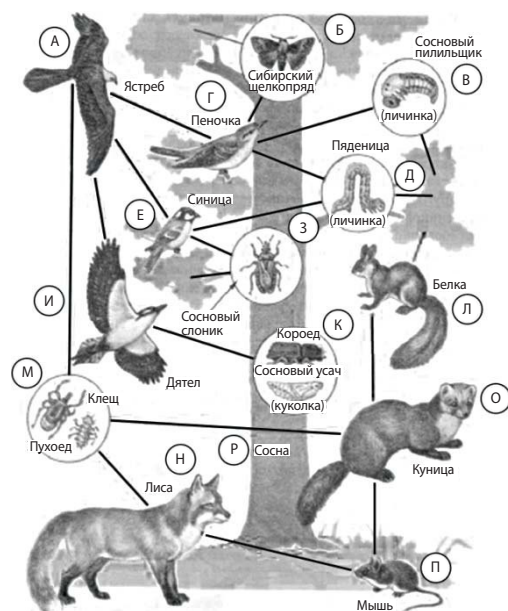
- 1) резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего так же растёт
- 2) медленно растёт на всём протяжении
- 3) минимальна в интервале 20–25 условных единиц
- 4) растёт, достигая своего максимального значения, после чего снижается
- 5) достигает максимума в пределах 37–39 $^{\circ}\text{C}$



Задания 14–16 объединены в модуль единым рисунком, на котором представлена модель экосистемы или её фрагмент. Ниже приведён пример такого рисунка.

**Пример 3**

Образец рисунка фрагмента экосистемы



Задание 14 (см. пример 4) проверяет умение описывать биологический объект, используя для этого понятийный аппарат (представленный в перечне список слов (терминов)).

**Пример 4**

Выберите из приведённого ниже списка три слова (термина), которые можно использовать для **экологического описания ястреба**.

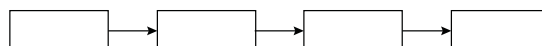
Список слов (терминов):

- 1 — паразит;
- 2 — хищник;
- 3 — продуцент;
- 4 — консумент III порядка;
- 5 — плотоядное животное;
- 6 — всеядное животное

Задание 15 проверяет умение составлять пищевые сети из организмов изображённых на рисунке.

**Пример 5**

Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит личинка бабочки пяденицы? В ответе запишите последовательность букв.



Задание 16 проверяет умение выявлять причинно-следственные связи между биологическими объектами, явления и процессами.

**Пример 6**

Как скажется на численности дятлов сокращение численности мышей?

Ответ с обоснованием запишите в бланк ответа № 2, указав номер задания.

Задания с развёрнутым ответом размещены в контрольных измерительных материалах на позициях 22–26. Эти задания проверяют не только знание курса биологии, но и разнообразные предметные и метапредметные умения. Так, задание 22 проверяет умение объяснять роль биологии в практической деятельности людей (см. пример 7).

**Пример 7**

Рассмотрите рисунок с изображением стопы человека. Как называют нарушение скелета, изображённое на рисунке под цифрой 2? Назовите одну из причин этого заболевания у человека.



В новой модели КИМ, задание 23 направлено на выявление умений пользо-

**Пример 9**

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции школьной столовой

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ из свежей капусты с картофелем (1 порция)	1,8	4,0	11,6	92,3
Мясные биточки (1 штука)	8,0	21,0	9,3	266,6
Суп молочный с макаронными изделиями (1 порция)	8,3	11,3	25,8	233,8
Гарнир из отварных макарон (1 порция)	5,4	4,3	38,7	218,9
Котлета мясная рубленая (1 штука)	9,2	9,9	6,5	155,6
Кисель (1 стакан)	0	0	19,6	80
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14,0	68,0
Хлеб ржаной (1 кусочек)	3,9	0,4	28,2	135,7

ваться методами научного познания с целью изучения биологических объектов и процессов: строить гипотезы, анализировать результаты наблюдений (самонаблюдений), биологических экспериментов, делать их описания и выводы, строить прогнозы (см. пример 8).

**Пример 8**

Учёные изучали влияние бактерий, поражающих клетки печени, на развитие гепатита у мышей. Одной группе мышей давали культуру бактерий с едой, а второй — контрольной — давали бактерии, предварительно убитые кипячением. Выяснилось, что количество изменённых клеток в печени становится очень большим при заражении живыми бактериями, но не меняется у мышей, получавших убитую культуру.

Какой вывод можно сделать из этого исследования? Объясните, почему в качестве контроля использовались убитые кипячением бактерии, а не просто вода.

Существенные изменения внесены и в задание 26. Во-первых, изменено содержание таблицы. Расчёты, по составлению меню, обучающиеся будут проводить на примере блюд типовой школьной столовой. Пример таблицы приведён ниже.

Во-вторых, изменились сами вопросы. Обязательным стало включение вопроса на знание таких тем, как: пищеварение, обмен веществ и превращение энергии, выделение (см. пример 10).

### Пример 10

В понедельник девятиклассник Василий посетил школьную столовую, где ему предложили на обед следующее меню: борщ из свежей капусты с картофелем; два мясных биточка с гарниром из отварных макарон, чай с сахаром и кусочек ржаного хлеба. Используя данные таблиц 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

1) Какова энергетическая ценность школьного обеда?

2) Какое ещё количество углеводов должно быть в пищевом рационе Василия в этот день, чтобы восполнить суточную потребность, если возраст подростка составляет 14 лет?

3) Каковы функции углеводов в организме человека? Назовите одну из таких функций.

Перспективная модель КИМ ОГЭ по биологии преемственна по отношению к действующей модели. Сохранены те линии заданий, которые с одной стороны в течение ряда лет доказали свою эффективность для использования в госу-

дарственной итоговой аттестации, а с другой — соответствуют требованиям ФГОС ООО по биологии. Разработчиками были сохранены типы заданий, выявляющие следующие умения:

- оценивать правильность биологических суждений;
- определять структуру объекта, выделять значимые функциональные связи и отношения между частями целого;
- проводить множественный выбор;
- устанавливать соответствие;
- включать в биологических текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных;
- соотносить морфологические признаки организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму.

Однако следует отметить, что в ряде заданий проведена существенная тестологическая и содержательная правка. В настоящее время в перспективную модель внесены отдельные изменения по результатам общественно-профессионального обсуждения. После проведения масштабной апробации будет проведено дальнейшее усовершенствование перспективной модели.