

Всероссийская проверочная работа как механизм диагностики учебных достижений учащихся 11-х классов по биологии

**Рохлов
Валерьян Сергеевич**

кандидат педагогических наук,
ведущий научный сотрудник ФГБНУ «ФИПИ»,
руководитель Федеральной комиссии
по разработке КИМ для ГИА по биологии

**Скворцов
Павел Михайлович**

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры естественнонаучного образования
МЦРКПО, заместитель руководителя Федеральной
комиссии по разработке КИМ для ГИА по биологии,
kim@fipi.ru

Ключевые слова: Всероссийская проверочная работа, модели заданий, диагностика учебных достижений по биологии, анализ результатов, уровни учебной подготовки.

В системе общего образования РФ постепенно складывается новая процедура диагностики учебных достижений обучающихся – Всероссийская проверочная работа (далее – ВПР). ВПР по биологии начала вводиться с 2017 года, когда в процедуру приняли участие учащиеся 5-х и 11-х классов. Для пятиклассников участие в ВПР было обязательным, из выпускников 11-х классов работу выполняли только те, кто не выбрал данный предмет для сдачи в форме ЕГЭ. В 2018 году помимо 5-х и 11-х данную форму диагностики опробуют учащиеся 6-х классов. Администрация школ сама определяет участие в апробации ВПР для 6-х и 11-х классов.¹

В 11 классе ВПР предназначена для оценки базовой предметной учебной подготовки выпускников среднего общего образования, не выбравших в качестве аттестационной процедуры Единый государственный экзамен (ЕГЭ) по биологии. Поэтому главной задачей ВПР для учащихся 11-х классов по биологии является оценка достижения целей биологического образования, определённых Федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта (ФК ГОС) среднего (полного) общего образования по биологии (базовый уровень). Напомним, что основными целями базового биологического образования в средней школе являются:

- «освоение знаний о четырёх уровнях биологических систем (клетка, организм, вид, экосистема), истории и методах получения биологических сведений, роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира;

¹ Письмо Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 17.01.2018 №05-11 «Всероссийские проверочные работы 2018» – URL: https://vpr.statgrad.org/media/custom/2018/01/18/pismo_rosobr_17012018_n_05-11.pdf

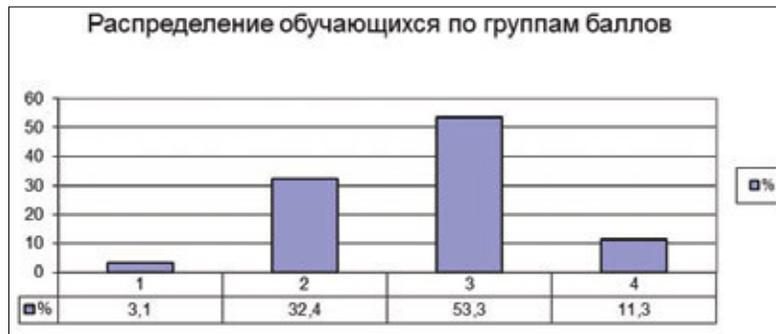


Рис. 1. Распределение по группам баллов

- овладение умениями находить и анализировать информацию о живых объектах, проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру;

- воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью;

- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности, обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе».²

При создании ВПР учитывалась специфика обучения биологии в старшей школе и исторически сложившаяся структура базового биологического образования.

В результате анализа требований ФК ГОС по биологии для базового уровня, а также содержания основных учебно-методических комплектов по биологии для 10–11-х классов было выделено инвариантное ядро содержания курса, которое проверялось заданиями ВПР. Помимо заданий базового уровня сложности в варианты ВПР включены задания повышенного уровня, позволяющие выявить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности выпускников. Доля заданий повышенного уровня в

варианте составляет 25% (четверть от общего числа заданий ВПР).

В 2017 году каждый вариант включал 16 заданий, 12 из которых базового уровня, а 4 – повышенного. На выполнение ВПР отводилось 90 минут. Максимальное количество баллов за работу составило 30³. Минимальное количество, позволяющее говорить о достижении обязательного минимума освоения образовательных программ биологического образования на базовом уровне, было определено в 12 баллов (65% от общего количества баллов за задания базового уровня в соответствии с методикой, принятой в КИМ ОГЭ по биологии).⁴

По итогам выполнения работы в 2017 году были получены следующие результаты: общее количество писавших ВПР по биологии составило 265 352 учащихся, средний балл, полученный за работу, – 21,5, средний процент выполнения работы составил 72%.

Анализ результатов показывает, что почти все выпускники 11-х классов (96,9%) смогли преодолеть минимальный порог в 12 баллов. Причем 11,3% участников смогли при выполнении работы набрать более 25 баллов. На рисунках 1 и 2 представлено распределение обучающихся по группам баллов и распределение баллов, полученных за выполнение заданий ВПР.

Можно констатировать, что представленное в ВПР базовое биологическое содержание и проверяемые предметные умения оказались усвоенными подавляющим большинством учащихся. Это соответствует требованиям, заявленным ФК ГОС к базовому уровню подготовки выпускников.

² Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Приказ Минобрнауки РФ от 5 марта 2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального, основного общего и среднего (полного) общего образования» – URL: <http://base.garant.ru/6150599/> (дата обращения: 25.12.2017).

³ Описание Всероссийской проверочной работы по биологии. 11 класс. 2017 г. – URL: <http://www.fipi.ru/vpr>.

⁴ *Рохлов В.С., Скворцов П.М.* Основной государственный экзамен по биологии: анализ опыта и направления развития. // Педагогические измерения. – 2017. – №1. – С. 19–26.



Рис. 2. Распределение баллов

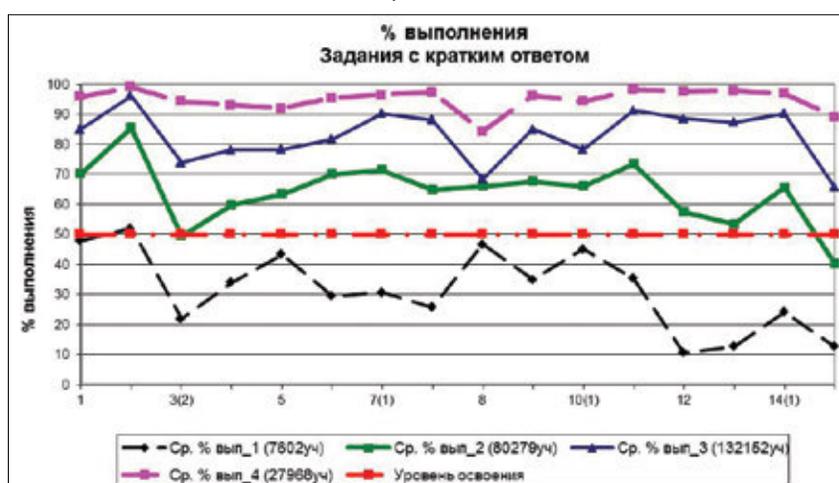


Рис. 3. Результаты выполнения отдельных заданий с кратким ответом

Что касается выполнения заданий по отдельным элементам биологического содержания, то наиболее высокие результаты были получены по разделу «Человек и его здоровье». Среднее выполнение заданий составило 80,5%.

Несколько ниже оказалось выполнение заданий, проверявших знания клеточного строения (75,8%), организма (75,7) и экосистемной организации жизни (76,5%). Некоторые затруднения у незначительной части учащихся вызвали задания, проверявшие знания собственно биологической науки, её разделов и методов (73,1%). В целом же учащиеся успешно справились с заданиями, включенными в структуру ВПР.

Полученные результаты позволяют утверждать об относительно низком выполнении только отдельных заданий в некоторых вариантах. Например, задания № 4 (66,6%), 14 (65,7%), 15 (в ряде вариантов доля выполнения составила около 47%).

Задание № 4 проверяло уровень усвоения вопросов эволюции (проверяемый элемент со-

держания «Вид»). Задания № 14 и 15 – знание организации эукариотической клетки и функций отдельных её органоидов, а также свойства генетического кода (проверяемый элемент содержания «Клетка»).

Причем задания № 4 и 14 предполагали работу с изображениями объектов, создававшими условия для поиска верного ответа или объяснения процесса или явления. Заданием № 15 проверялось умение решать элементарные биологические задачи, пользуясь таблицей генетического кода.

Результаты выполнения заданий ВПР группам разного уровня подготовки представлены на рис. 3 и 4.

Полученные результаты позволяют констатировать, что обучающиеся 4-й группы (11,3%) в полном объеме освоили выносимое на проверочную работу биологическое содержание и овладели необходимыми предметными умениями на базовом уровне.

Усвоение биологического содержания и овладение предметными умениями 3-й группы

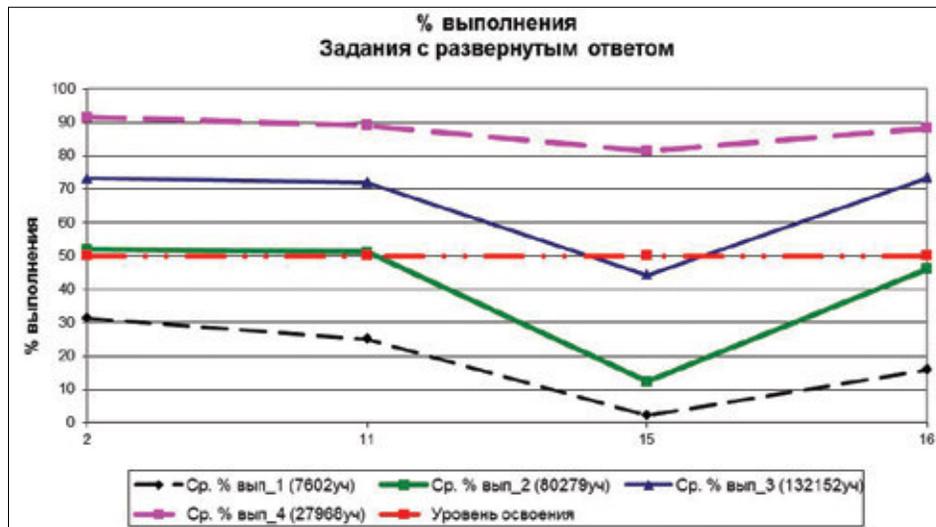


Рис. 4. Результаты выполнения отдельных заданий с развернутым ответом

обучающихся (53,3%) также не вызывает сомнений. Исключение составляет только задание №15 с развернутым ответом (около 50% выполнения). Как уже отмечалось ранее, данное задание проверяет не только умение пользоваться таблицей генетического кода, но и умение выстраивать аргументированное объяснение.

Результаты усвоения биологического содержания и овладения предметными умениями 2-й группы обучающихся (32,4%) выявили затруднения при выполнении вышеупомянутых заданий № 14 и 15, их средний процент выполнения составил менее 50%. На уровне порога освоения оказалось выполнение заданий № 2, 3 и 11. При этом задание № 2 проверяло методологию научного познания, задание № 3 – экосистемную организацию (знание пищевых пирамид), задание №11 – законы Менделя (моногибридное скрещивание).

Результаты усвоения биологического содержания и овладения предметными умениями 1-й группы обучающихся (3,1%) дают право констатировать крайне низкое освоение базового содержания биологии среднего общего образования.

Можно утверждать, что разработчикам ВПР удалось:

- выбрать оптимальную модель предъявления содержания, но при этом исключавшую формы заданий, традиционно используемые в ЕГЭ по биологии;
- отобрать инвариантное ядро содержания, которое не вызвало затруднений у подавляющего большинства выпускников 2017 года.

Положительные результаты выполнения работы позволили разработчикам в этом году

сохранить общую модель ВПР по биологии 2017 года, но при этом включить в её новую редакцию ряд изменений и дополнений⁵.

В сравнительной таблице 1 представлены изменения соотношения заданий по проверяемым элементам содержания.

Таблица 1

Распределение заданий по проверяемым элементам содержания в 2017 и 2018 гг.

Проверяемый элемент содержания	2017	2018
Биология как наука.	3	3
Методы научного познания	4	3
Организм человека и его здоровье	4	3
Вид/экосистема	4 (2+2)	3
Организм	2	4
Клетка	1	3
Итого	14	16

Как следует из таблицы 1, по сравнению с 2017 годом возросло число заданий в варианте по таким разделам, как «Организм» и «Клетка», что привело к увеличению общего количества заданий. В модель варианта 2018 года введены новые сюжеты. К ним следует отнести задания № 1, 3, 6 и 13. Приведем примеры этих заданий.

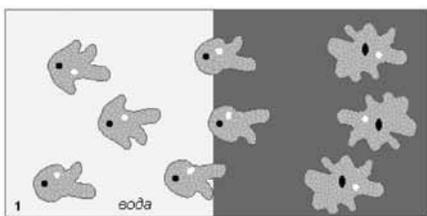
Первое задание направлено на проверку не только знаний важнейших свойств живых систем, но и умения применять их в измененной ситуации. В вариантах участники ВПР, используя изображение явления или процесса,

⁵ Описание Всероссийской проверочной работы по биологии. 11 класс. 2018 г. – URL: <http://www.fipi.ru/vpr>

должны определить такие свойства биологических систем, как обмен веществ и превращение энергии, наследственность, изменчивость, рост и развитие и др.

Пример 1

В опыте экспериментатор осветил часть капли с находящимися в ней амёбами. Через непродолжительное время простейшие стали активно двигаться в одном направлении.



Направление движения амёб

1.1. Какое свойство организмов иллюстрирует опыт?

Ответ: _____

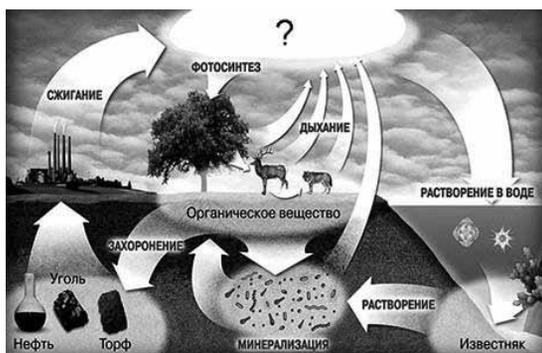
1.2. Приведите пример подобного явления у растений.

Ответ: _____

Темой «Биосфера – глобальная экосистема» завершается изучение курса биологии, и по владению содержанием, относящимся к понятию «биосфера», можно судить о способности выпускников к обобщению биологических процессов, пониманию места и роли человека в окружающей среде.

Пример 2

Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота углерода в природе. Укажите название вещества, обозначенного вопросительным знаком.



Ответ: _____

Предложенное задание имеет важное общеучебное значение, т.к. проверяет умение работать с изображением (схемой). Для проверки подобного умения учащимся предлагаются схемы, демонстрирующие важнейшие круговороты веществ и превращения энергии в экосистемах.

В линии заданий под №6 включена расчетная задача практического характера. Подобные ситуационные задания позволяют проверить умения проводить расчеты по содержанию в организме различных поступающих с пищей и напитками веществ, оценивать их влияние на состояние и функционирование организма человека. Вторая часть задания проверяет усвоение знаний в области физиологии пищеварения.

Пример 3

1. Человек выпил чашку крепкого кофе, содержащую 120 мг кофеина, который полностью всосался и равномерно распределился по крови и другим жидкостям тела. У исследуемого человека объём жидкостей тела можно считать равным 40 л.

Рассчитайте, через какое время (в ч) после приёма кофеин перестанет действовать на этого человека, если кофеин перестаёт действовать при концентрации 2 мг/л, а концентрация его снижается за час на 0,23 мг.

Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____

2. Назовите один из ферментов, вырабатываемый железами пищеварительной системы.

Ответ: _____

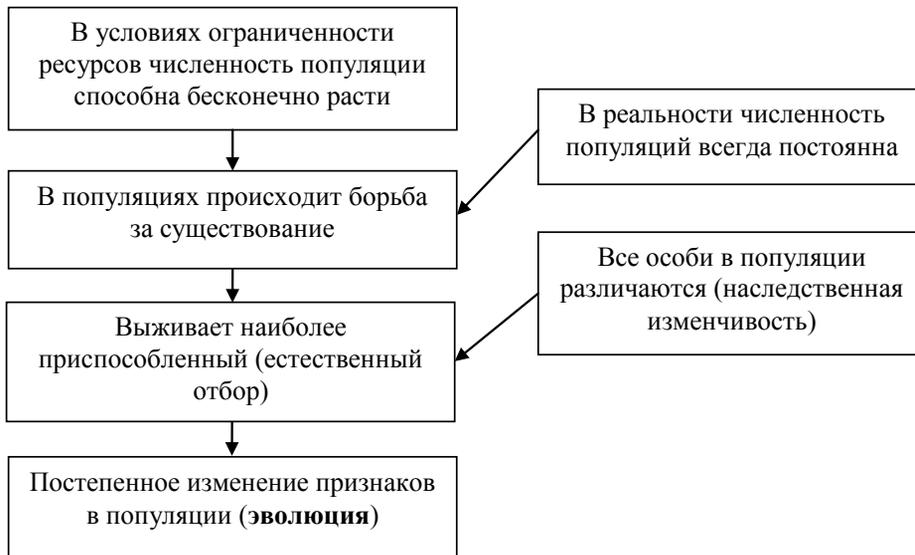
Задание под номером №13 направлено на проверку понимания центральной темы курса «Общая биология», теории эволюции Ч. Дарвина. Учащимся предлагается логическая структура теории, а далее, используя её, объяснить на конкретном примере процесс видообразования (микроэволюцию).

Пример 4

Современную эволюционную теорию можно представить в виде следующей схемы (см. ниже).

Объясните, руководствуясь этой схемой, образование длинной шеи у предков современного жирафа.

Ответ: _____



В ряд заданий ВПР по биологии 2018 года были внесены добавления и изменения. В качестве примера можно привести задание 2. В 2017 году данное задание выглядело следующим образом (см. пример 5).

Пример 5

1. Распределите элементы пищевой цепи по их положению. В каждую ячейку запишите название одного из предложенных элементов.

Перечень элементов: лиственной опад, горностай, землеройка, мокрица.

Пищевая цепь



2. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Используя это правило, рассчитайте количество энергии

(в кДж), которое переходит на уровень консументов III порядка при чистой годовой первичной продукции экосистемы 50 000 кДж.

Ответ: _____

В новой редакции задание проверяющее знание в области экологии, а точнее трофических связей и пищевых цепей, приобрело следующий вид (см. пример 6). Такие изменения значительно расширили проверяемое содержание экологии сообществ.

Пример 6

2. На опушке леса живёт и взаимодействует множество растений, животных, грибов и микроорганизмов. Рассмотрим группу, в которую входят гадюка, орёл, ежа сборная, живородящая ящерица, кобылка лесная. Выполните задания.

2.1. Подпишите изображённые на фотографиях и рисунке объекты, входящие в указанную выше группу.



1. _____



2. _____



3. _____



4. _____



5. _____

2.2. Распределите данные организмы по их положению в пищевой цепи. В каждую ячейку запишите номер или название одного из объектов группы.

Пищевая цепь:



2.3. Как скажется на численности орлов сокращение количества ежи сборной? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

Остальные задания ВПР сохранились неизменными с 2017 года.

Общий анализ подходов к формированию заданий ВПР по биологии показывает, что появился новый эффективный механизм диагностики учебных достижений учащихся, который способен дать учителю-предметнику возможность оценивать знания и умения обучающихся с высокой степенью объективности. Дальнейшее развитие системы оценки базовой предметной биологической подготовки учащихся выпускных классов будет зависеть от результатов, показанных в ходе ВПР 2018 года.