

Организация работы с учебным текстом по биологии как ресурс развития умений к самообучению

**Рохлов
Валерьян Сергеевич**

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

**Шопенская
Татьяна Андреевна**

преподаватель биологии Лицея НИУ «Высшая школа экономики», член комиссии по разработке КИМ для ГИА по биологии, fipi@fipi.ru

**Саленко
Вениамин Борисович**

кандидат биологических наук, учитель биологии ГБОУ города Москвы «Школа № 1329», член комиссии по разработке КИМ для ГИА по биологии, fipi@fipi.ru

Ключевые слова: требования к результатам обучения, самостоятельная работа, учебный текст, научный текст, функции учебного текста.

На уроках биологии должна проводиться работа по совершенствованию умения создавать связный текст в устной и письменной форме. Нужно учить обучающихся аргументировать свою позицию, формулировать вопрос, разъяснять биологическое понятие, делать сообщения и доклады, писать конспект, реферат, небольшие исследовательские работы. Развитию связной речи на уроках биологии содействует беседа — опрос с установкой на полный ответ и корректировкой речи обучающегося, формулирование вопросов по конкретной теме, составление сообщения по готовому плану, иллюстрации, таблицы, составление плана выступления (доклада), формулирование выводов на основе наблюдения, включая жизненный опыт, рецензирование текстов с подбором синонимов.

В рамках данной статьи будет показано, какую роль играет связный учебный текст в процессе изучения биологии и в итоговом контроле.

На сегодняшний день не существует чёткого определения понятия «учебный текст», несмотря на высокую частоту его использования в научно-педагогической и методической литературе. Большинство авторов рассматривают под словосочетанием «учебный текст» материал учебников, учебных пособий и других обучающих и вспомогательных учебных изданий. Некоторые авторы предлагают употреблять термин «учебный текст» в расширенном понимании — это и сами тексты, и иллюстрации, и способы организации текстового материала в любом обучающем издании. Однако же определение термина «текст» содержит также значение «часть текста, выраженная в словесной форме, в отличие от рисунков, чертежей, формул и т.п.».

В статье мы будем рассматривать «учебный текст» как аутентичный, оригинальный текст (художественное произведение или его фрагмент), используемый в учебных целях, так и текст, специально сконструированный

для решения определённых методических задач, любого объёма, вплоть до одного предложения. Такой текст обязательно должен обладать определёнными функциями и специфическими требованиями.

Функции, предъявляемые к учебному тексту:

- 1) информативность — введение новых знаний для обучаемых;
- 2) систематизация — соотношение новых знаний с другими знаниями, с системой имеющихся знаний;
- 3) прескриптивность — формирование у обучаемых навыков и умений в какой-либо сфере деятельности;
- 4) оценивание — развитие у обучающихся системы оценок и отношений к изучаемым объектам.

Требования, предъявляемые к учебному тексту:

- 1) научность (соответствие уровню достижений современной науки, точность и достоверность приведённых сведений);
- 2) систематичность и преемственность, логичность и последовательность излагаемого материала;
- 3) структурированность и порционность излагаемого материала;
- 4) доступность для восприятия обучаемых за счёт обеспечения чёткости и ясности изложения;
- 5) соответствие языка изложения учебного материала нормам литературной русской речи.

Учебные тексты по своему языку и стилю во многом схожи с научными текстами. Как и для научных текстов, им присущи такие стилевые черты, как логичность и точность. Однако язык и стиль учебных текстов имеет свою специфику, которая определяется их целевым назначением — служить средством обучения и преподавания. В отличие от научных текстов, такие стилистические черты, как обобщённость, отвлечённость, безэмоциональность, менее характерны для учебных текстов. К особенностям учебных текстов следует отнести их насыщенность терминологическими определениями и конкретными примерами.

Однако любой научный текст, изначально не имеющий учебного целеполагания, может обрести статус учебного,

если он создаёт благоприятные педагогические условия для развёртывания самостоятельной познавательной активности обучающегося.

На уроках биологии и во внеурочное время учащимся предлагаются разные типы текстов, с которыми они встречаются не только в учебной деятельности, но и в повседневной жизни, с целью научить обучающихся разным видам и стратегиям чтения.

Выбор стратегии работы с учебным текстом биологического содержания определяется психолого-педагогическими возможностями самих учащихся, уровнем их предметной подготовки, целями и задачами предмета, а также его содержанием.

В современной дидактике существует множество подходов к классификации учебных текстов. Рассмотрим некоторые из этих классификаций на предмет определения их места в учебном процессе и той роли, которую они играют в учебном предмете, на примере биологии.

Учебные тексты, которые можно рекомендовать при изучении биологии, по выполняемым задачам и характеристикам разделяются на категории, представленные в таблице 1.

По способу *предъявления информации* различают вербальные (словесные тексты), невербальные, а также тексты смешанного типа. Первыми учебными текстами, с которыми имеет дело обучающийся, изучающий биологию, являются вербальные тексты (биология в основной школе является описательной наукой). По мере расширения представлений о живых объектах всё большее место в процессе обучения начинают занимать невербальные тексты, представленные схемами, графиками, картами, рисунками, диаграммами и т.д. В результате, в учительском методическом арсенале появляются так называемые смешанные тексты, в которых сочетается предъявление информации как в вербальной, так и в невербальной формах.

Закономерно в итоговую аттестацию обучающихся по программам основного общего и среднего общего образования по биологии включаются задания с предъявлением вербальных и смешанных текстов.

Таблица 1

Классификация учебных текстов

Категории учебных текстов	Задача	Характеристики	Примеры
Информационные	Раскрытие сущности, основных закономерностей изучаемых процессов и объектов	Дидактичны, несут чёткий, однозначный, не нуждающийся в интерпретации смысл	Учебники, учебные пособия, методические руководства и материалы, самоучители, курсы лекций, инструкции к лабораторным работам, комментарии
Диагностические	Анализ текущего состояния обученности личности и прогноза её развития, а также самого педагогического процесса, его соответствии возможностям и интенциям обучающихся	Наличие весовых коэффициентов	Дидактические тесты, задания, вопросы
Воспитательные	Развитие личности обучающегося, формирование моральной и социальной позиции	Эмоциональность, проникновенность	Хрестоматии, книги для чтения по предмету
Творческие	Актуализация и развитие креативных потенциалов личности обучающихся	Наличие результата в виде нового знания, решения или способа действия	Эссе, сочинения, проекты научных исследований
Упражняющие	Обеспечение тренинга умений и навыков, закрепления материала, эффективной «связки» теоретических сведений с рефлексивно-аналитическим опытом	Выполняются по определённому, заранее заданному алгоритму	Решения задач и выполнение упражнений
Компилятивные	Сопоставление точек зрения, создание полемических «заострений», диалогических ситуаций	Корректность и аккуратность	Рефераты, конспекты
Контекстные	Развитие умений интерпретации текстов других авторов, актуализация жизненного, учебного и социокультурного опыта обучающихся, их рефлексивно-аналитических умений	Лаконичность и системность	Планы текстов, тезисы, сопоставительный анализ

Примерами вербальных текстов, в частности, служат задания в линии 24, 25 и 28 КИМ ОГЭ и линии заданий 9 и 24 КИМ ЕГЭ.

Одной из проблем современной биологии является большой понятийный аппарат, без овладения которым невозможно сформировать научную картину мира.

Задания 23 линии с множественным выбором из первой части КИМ ОГЭ, про-

веряют у ученика владение понятийным аппаратом биологии, а также способность обучающихся содержательно перерабатывать прочитанный материал и работать с перечнем предложенных ключевых понятий и терминов учебного курса.

В ЕГЭ по биологии также включены задания с вербальными учебными текстами на проверку понятийного аппарата. Так, в линии заданий 9 КИМ ЕГЭ участникам

предлагается провести анализ содержания текста и выбрать утверждения, характеризующие некоторые из свойств, присущих конкретному живому объекту.

Пример задания из линии 23 (ОГЭ)

Вставьте в текст «Размножение организмов» пропущенные слова из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Размножение организмов

В природе существует два способа размножения: _____ (А) и _____ (Б). Первый способ связан с _____ (В), происходящим в результате слияния мужских и женских _____ (Г). Биологическим значением второго способа является сохранение наследственной информации материнского организма у потомков.

Перечень слов:

- 1) вегетативное
- 2) митоз
- 3) половое
- 4) почкование
- 5) бесполое
- 6) оплодотворение
- 7) спора
- 8) гамета

Ответ:

А	Б	В	Г

Пример задания из линии 9 (ЕГЭ)

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **экологического критерия вида** Сви́нья ди́кая (Кабан). Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- (1) Дикие свиньи живут в Европе, Азии и Африке.
- (2) Дикие свиньи населяют смешанные и широколиственные леса, густые кустарники и болотистые заросли.
- (3) Питаются они разнообразной пищей: личинками насекомых, корнями и клубнями растений, мелкими животными.
- (4) Осенью при неурожае естественных растительных кормов кабаны, совершая кочёвки, посещают агроэкосистемы поля.
- (5) Окраска

взрослых особей бывает от светло-бурой или серой до чёрной. (6) К зиме толщина подкожного жира у свиней достигает 5–10 см.

Ответ:

--	--	--

Задания линии 27 части 2 КИМ ОГЭ представляют собой полноценные биологические тексты объёмом около 1500 знаков. Объёмность текста, его проблематика, позволяют проверить, насколько обучающийся овладел общеучебными умениями, связанными с культурой речи: поиск очевидной и свёрнутой информации, умение сворачивать информацию или её развёртывать. Проверка последнего умения позволяет выявить готовность обучающихся применять имеющиеся у них знания в иных, новых, ситуациях.

Вышеперечисленные умения проверяются с помощью вопросов репродуктивного и эвристического характера, требуют от участников экзамена как коротких, так и развёрнутых ответов.

Пример задания из линии 27 (ОГЭ)

Происхождение живых существ

В Средние века люди охотно верили в то, что гуси произошли от пихтовых деревьев, а ягнята рождаются из плодов дынного дерева. Начало этим представлениям, получившим название «Теория самозарождения», положил древнегреческий философ Аристотель. В XVII в. Ф. Реди высказал предположение о том, что живое рождается только от живого и никакого самозарождения нет. Он положил в четыре банки по куску змеи, рыбы, угря и говядины и закрыл их марлей, чтобы сохранить доступ воздуха. Четыре другие аналогичные банки он заполнил такими же кусками мяса, но оставил их открытыми. В эксперименте Реди менял только одно условие: открыта или закрыта банка. В закрытую банку мухи попасть не могли. Через некоторое время в мясе, лежавшем в открытых (контрольных) сосудах, появились черви. В закрытых банках никаких червей обнаружено не было.

В XIX в. серьёзный удар по теории самозарождения нанёс Л. Пастер, предположивший, что жизнь в питательные среды заносится вместе с воздухом в виде спор. Учёный сконструировал колбу с горлышком, похожим на лебединую шею, заполнил её мясным бульоном и прокипятил на спиртовке. После

кипячения колба была оставлена на столе, и вся комнатная пыль и микробы, находящиеся в воздухе, легко проникая через отверстие горлышка внутрь, оседали на изгибе, не попадая в бульон. Содержимое колбы долго оставалось неизменным. Однако если сломать горлышко (учёный использовал контрольные колбы), то бульон быстро мутнел. Таким образом, Пастер доказал, что жизнь не зарождается в бульоне, а приносится извне вместе с воздухом, содержащим споры грибов и бактерий. Следовательно, учёные, ставя свои опыты, опровергли один из важнейших аргументов сторонников теории самозарождения, которые считали, что воздух является тем «активным началом», которое обеспечивает возникновение живого из неживого.

Используя содержание текста «Происхождение живых существ», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какое оборудование использовал в своём эксперименте Ф. Реди?
- 2) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?
- 3) Как на мясе в открытых банках могли появиться черви?

Во вторых частях КИМ ОГЭ и ЕГЭ так же содержатся задания, имеющие чёткие указания на необходимость связывать текстовое обоснование с выбором аргументов: «Назовите одну из причин такого заболевания у человека» или «Укажите не менее трёх процессов и поясните их».

Пример заданий из линии 26 (ЕГЭ)

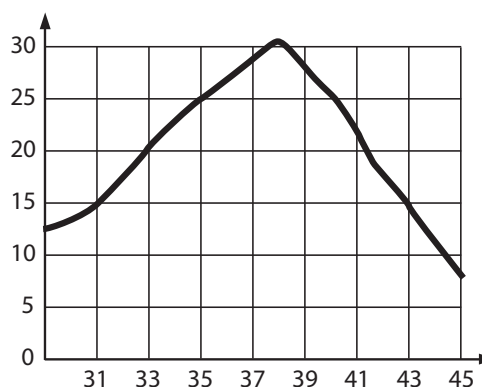
Какие процессы живого вещества биосферы обеспечивают относительное постоянство кислорода и азота в атмосфере? Укажите не менее трёх процессов и поясните их.

Тексты смешанного типа включены в линии заданий 18, 26, 29 КИМ ОГЭ, а также в линии заданий 21 и 27 КИМ ЕГЭ.

Пример задания из линии 18 (ОГЭ)

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) колеблется в интервале 12–30 условных единиц
- 4) растёт, достигая своего максимального значения, после чего снижается
- 5) достигает максимума при температуре в пределах 37–39 $^{\circ}\text{C}$

Ответ:

--	--

Это задание на множественный выбор, проверяющее умение читать и понимать информацию, представленную в графической форме. В настоящее время модели таких заданий широко используются в практике контроля знаний и умений обучающихся как в промежуточных (например, ВПР), так и в итоговых аттестациях (ОГЭ и ЕГЭ). Фактором, лимитирующим их использование, является содержание учебного предмета математики. Только после знакомства учащихся с графиками или диаграммами на уроках математики, возможно, а главное, методически оправданно включение подобных заданий в курс учебного предмета биологии.

Проверка умений по работе с графической информацией продолжается в рамках ЕГЭ. Если в ОГЭ главный акцент сделан на понимание невербального текста, на проверку умения переводить информацию из графической формы в словесную, то в ЕГЭ главным становится проверка умения делать прогноз, проводить анализ имеющейся информации.

Пример задания из линии 28 (ОГЭ)

Пользуясь таблицей «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека», ответьте на следующие вопросы.

Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека (в %)

Составные вещества	Плазма крови	Первичная моча	Вторичная моча
Белки, жиры, гликоген	7–9	Отсутствуют	Отсутствуют
Глюкоза	0,1	0,1	Отсутствует
Натрий (в составе солей)	0,3	0,3	0,4
Хлор (в составе солей)	0,37	0,37	0,7
Калий (в составе солей)	0,02	0,02	0,15
Мочевина	0,03	0,03	2,0
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,05

- 1) Концентрация какого вещества практически остаётся неизменной по мере превращения плазмы крови во вторичную мочу?
- 2) Какое вещество и почему отсутствует в составе вторичной мочи по сравнению с первичной?

Большое место в учебном процессе занимают учебные тексты, представленные в табличной форме. Они широко используются в практике на всех этапах обучения биологии.

Очевидно, что системе текстовых заданий, представленных в КИМ ОГЭ и ЕГЭ, предшествуют разнообразные модели учебных текстов, используемых в системе ВПР, проверяющих знания и умения обучающихся по биологии, начиная с 5-го класса.

В связи с задачей формирования на уроках биологии умения у обучающихся создавать связные тексты важна ещё одна классификация учебных текстов: по видам задач, которые эти учебные тексты позволяют решать.

Тексты предметной ориентации (учебная статья, очерк, фрагмент параграфа) формируют определённые логико-понятийные структуры (представления, понятия).

Тексты инструктивной ориентации (в виде алгоритма, плана деятельности, модели) способствуют организации деятельности, обеспечивают формирование готовности обучающегося к самостоятельному решению учебной задачи.

В ОГЭ примером таких учебных текстов служат задания в линии 22, проверяющие умение выстраивать этапы работы, на-

пример, с микроскопом при исследовании микроскопического объекта.

Пример задания из линии 22 (ОГЭ)

Расположите в правильном порядке пункты инструкции по приготовлению микроскопа к работе. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) поместите приготовленный препарат на предметный столик
- 2) в отверстие предметного столика направьте зеркалом свет, добейтесь хорошего освещения поля зрения
- 3) пользуясь винтом, плавно опустите тубус так, чтобы нижний край объектива оказался на расстоянии 1–2 мм от препарата
- 4) поставьте микроскоп штативом к себе на расстоянии 5–10 см от края рабочего стола
- 5) глядя в окуляр одним глазом, при помощи винтов медленно поднимайте тубус, пока не появится чёткое изображение предмета

Ответ:

--	--	--	--	--

На уроках биологии стоит обращать внимание на глубину мысли и точность слов учёных, которые открывают не только биологические законы, но и красоту

русского языка. Илья Ильич Мечников, один из основоположников сравнительной патологии, эволюционной эмбриологии и отечественной микробиологии, иммунологии, был блестящим писателем, полемистом, оставил много ярких и интересных статей и книг по истории биологии, воспоминания о ближайших друзьях и соратниках, ряд обзоров, публицистических памфлетов. На его работах можно учить бережному отношению к слову. Особое место в преподавании

биологии занимают тексты ценностной ориентации (художественные произведения, исторические документы и т.п.) Такие тексты создают условия для формирования убеждений, взглядов, критериев оценок. Подобные тексты не выступают в роли контроля биологических знаний или умений, но, как уже было сказано выше, имеют большое воспитательное значение в становлении личностных качеств обучающихся и дают им высокие образцы связного текста.