

**Инструменты развития критического мышления на уроках биологии
в 7–9 классах**

**Формирование у школьников ключевых и предметных компетенций через
использование приемов ТРКМЧП**

С. С. Грищенко,
учитель биологии высшей квалификационной категории
Брилевской СШ Гомельского района

В своей практике учителя биологии часто сталкиваются с постепенным снижением познавательного интереса и мотивации учащихся к изучению предмета. Это объясняется тем, что, начиная с 8 класса, усложняется учебный материал, возникает необходимость запоминать большой объем информации. При этом многие школьники испытывают затруднения при работе с текстом: не умеют выделять главное, анализировать, обобщать, определять проблемы, выдвигать гипотезы и предлагать пути их решения. Все это мотивирует педагогов к поиску эффективных приемов для преодоления данных затруднений.

Эффективными приемами активизации умственных навыков школьников выступают приемы развития критического мышления через чтение и письмо. Их систематическое применение на уроках биологии позволяет включить в работу всех учащихся, научить их самостоятельно приобретать знания, критически осмысливать информацию, устанавливать причинно-следственные связи, ставить проблемные вопросы, выдвигать гипотезы и делать выводы.

Приведем примеры из собственной практики.

На этапе подготовки к изучению нового материала (стадия вызова) с целью пробуждения интереса учащихся к новой теме учитель предлагает детям оценить записанные на доске либо на карточках утверждения как верные или неверные, поставив напротив каждого высказывания «+» или «-» (прием

«Верные – неверные утверждения»). В конце урока учащиеся сами составляют верные и неверные утверждения.

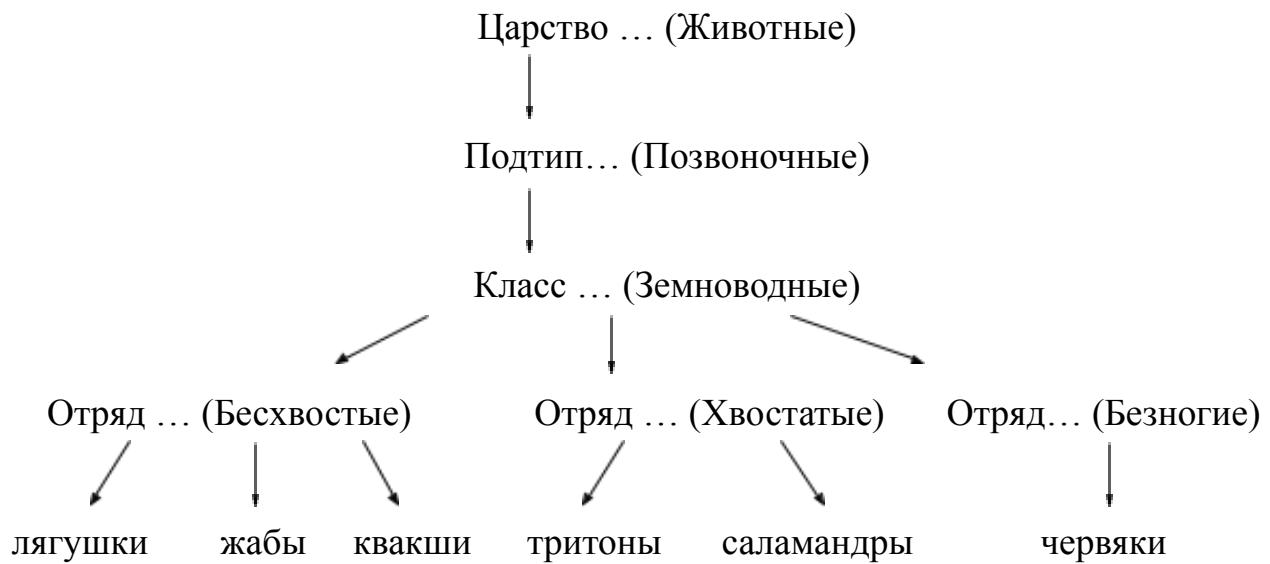
Тема «Тип Кишечнополостные» (8 класс)

1. Кишечнополостные – организмы с лучевой симметрией тела. (+)
2. Все кишечнополостные имеют стрекательные клетки. (+)
3. Передвижение гидры происходит благодаря сокращению стрекательных нитей. (–)
4. Все кишечнополостные – хищники. (+)
5. Гидры не способны реагировать на раздражение. (–)
6. Медузы имеют более сложную, чем у гидры, кишечную полость. (+)
7. Половое размножение у гидры происходит в конце лета. (+)
8. Полип и медуза не отличаются степенью подвижности. (–)
9. Актинии размножаются только почкованием. (–)
10. В передвижении гидры принимают участие клетки наружного и внутреннего слоя. (+)

Также на данном этапе уместно использовать **прием «Ассоциативный ряд»**, цель которого – активизировать познавательную деятельность учащихся и мотивировать их на дальнейшую работу с текстом. Например, в начале урока по теме «Надкласс Рыбы» (8 класс) учащиеся составляют ассоциативный ряд к слову «рыба»: вода, рыбалка, чешуя, плавники, икра, знак зодиака, рыбий жир, снасть. В конце занятия этот ряд дополняется такими понятиями, как боковая линия, плавательный пузырь, жаберные крышки, костные рыбы, хрящевые рыбы.

На *этапе изучения нового материала* (стадия осмыслиения) можно предложить составить **кластер** с дополнительным заданием – объяснить связи между смысловыми звеньями. Прием служит для систематизации информации и ее визуализации. Иногда такой способ называют наглядным мозговым штурмом, в процессе которого происходит выделение главных смысловых единиц текста и оформление их в определенном порядке в виде грозди. По мере

изучения нового материала кластер дополняется и корректируется. Приведем пример кластера по теме «Класс Земноводные» (8 класс).



Эффективным приемом на данном этапе является **прием «Перепутанные ключевые цепочки»**. Учитель записывает на доске или карточках термины в произвольной последовательности, учащиеся должны выстроить верную цепочку. Например, при изучении темы «Строение систем внутренних органов птиц» (8 класс) дается следующая перепутанная пищеварительная цепочка: ротовая полость – глотка – зоб – пищевод – желудок (железистый, мускульный) – прямая кишка – тонкий кишечник – клоака. Учащиеся восстанавливают правильный порядок слов: ротовая полость – глотка – пищевод – зоб – желудок – тонкий кишечник – прямая кишка – клоака.

На *этапе рефлексии* уместно вернуться к приемам, которые использовались на стадии вызова, дополнить информацию, размещенную в кластерах или таблицах, ответить на поставленные вопросы, проанализировать и откорректировать сделанные ранее выводы. Переосмыслить новые знания помогают такие приемы, как «Синквейн», «РАФТ», «Написание эссе», «Тонкие и толстые вопросы» и др. Приведем примеры.

Прием «Тонкие и толстые вопросы». Например, на уроке по теме «Тип Членистоногие» (8 класс) на этапе рефлексии учитель предлагает в левой колонке таблицы записать вопросы, требующие простого, односложного ответа

(тонкие вопросы), в правой – вопросы, требующие развернутого ответа (толстые вопросы) и поработать в парах. Наиболее интересные вопросы можно задать всему классу.

Тонкие вопросы	Толстые вопросы
<p>1. Кто такие Членистоногие?</p> <p>2. Что такое имаго?</p> <p>3. Где развивается потомство у речного рака?</p> <p>4. Каких насекомых человек использует в хозяйстве?</p> <p>5. Верно ли, что первая пара называется у рака антеннулы, а вторая – антенны?</p>	<p>1. Объясните, почему панцирь членистоногих является наружным скелетом.</p> <p>2. Почему вы считаете, что Членистоногие – это высший тип беспозвоночных животных с сегментированным телом и членистыми конечностями?</p> <p>3. Правда ли, что иксодовые клещи, являющиеся переносчиком энцефалита, способны голодать 7 лет?</p> <p>4. Что произойдет, если членистоногие перестанут линять?</p> <p>5. В чем различие между паукообразными, ракообразными и насекомыми?</p>

Еще один прием, способствующий развитию критического мышления через чтение и письмо, – **РАФТ**. Каждая буква в названии приема имеет свое назначение: **Р** – роль; **А** – аудитория; **Ф** – формат; **Т** – тема. Прием предназначен для создания текстов разных жанров разной целевой направленности. Суть его в том, что учащиеся, распределив роли, создают от имени выбранного персонажа текст по заданной теме. Учитель заполняет на доске таблицу:

Роль	Аудитория	Формат (жанр)	Тема
------	-----------	---------------	------

Данный прием позволяет рассмотреть тему с разных сторон, способствует развитию умения анализировать, делать выводы, давать оценку. Приведем пример текста, составленного учащимися по теме **«Корень» (7 класс)**.

«Я – вегетативный орган растения. Я появляюсь на свет из зародышевого корешка и испытываю очень большую нагрузку, удерживая все растение. Попробуйте в сильный ветер раскрыть зонт и удержать его в руках. А кто пробовал вырвать с корнем лопух или, к примеру, полынь? На протяжении всей жизни у меня образуются новые корни. Без меня не может жить ни одно растение. Я укрепляю растение в почве, обеспечиваю его водой и минеральными веществами. Мое дыхание происходит с помощью кислорода, который содержится в воздухе, находящемся между частичками почвы. У растения я не один, а с товарищами. Мои друзья – это боковые и придаточный корни, а самый главный – я. Для того, чтобы поднять воду к растению, даже на небольшую высоту, нужна определенная сила. Вода никогда не пойдет из колодца вверх, если не создать давление в шланге при помощи насоса. Так и я. Поглощая воду из почвы, я подаю ее вверх под давлением. Представьте, каким должно быть давление, чтобы доставить влагу от корней к верхушке большого дерева. Вот такой я могучий и сильный».

Также на этапе рефлексии уместен прием **«Синквейн»**. Например, при изучении темы **«Клетка – структурная единица организма» (9 класс)** можно предложить учащимся составить синквейн по предложенной схеме: существительное – два прилагательных – три глагола – одно предложение из четырех слов – синоним (суть темы).

Клетка.

Маленькая, живая.

Дышит, питается, делится.

Структурная и функциональная единица живого.

Система

Таким образом, систематическое применение на уроках биологии приемов развития критического мышления способствует активизации умственных

навыков школьников, формированию у них ключевых и предметных компетенций.

В качестве примера предлагаем урок биологии в 8 классе (www.n-asveta.by).

Тема. Среда обитания, внешнее строение, скелет и мускулатура пресмыкающихся

Оборудование: учебники, систематические единицы, иллюстрации с изображением пресмыкающихся, таблица «Тип Хордовые. Класс пресмыкающиеся», карточки с заданиями.

Ход урока

I. Организационно-мотивационный этап

Учитель. Сегодня мы поговорим о животных, которых, как и земноводных, ученые всегда относили к одной группе, не усматривая существенных различий между ними. Чаще всего их называли гадами. Были попытки разделить их на два класса – «голокожие» и «твёрдокожие». Карл Линней, характеризуя свой «класс гадов» как «кровь холодная, дыхание лёгочное», отметил тем самым их близость к земноводным в биологическом отношении. Кто же они? Почему их объединили в одну группу «гады» вместе с земноводными? Сегодня нам предстоит это узнать.

II. Этап актуализации знаний

Учитель предлагает рассмотреть предложенные иллюстрации и ответить на вопросы.

- ✓ Как вы думаете, все ли из изображенных животных относятся к пресмыкающимся? Почему некоторые из них лишние?
- ✓ Какие задачи нам сегодня предстоит решить на уроке?

Учитель сообщает тему урока, помогает учащимся сформулировать цели, объясняет значимость знаний и умений по теме.

Прием «Ассоциативный ряд». Учащиеся составляют ассоциативный ряд к словам «крокодил», «змея», «черепаха», «ящерица». (Змея – ползучая, гремучая, ядовитая; черепаха – долгожитель, панцирь, морская, медленная;

ящерица – быстрая, регенерация, хвост; крокодил – Гена, зеленый, зубастый, хищник, вода.)

Прием «Маркировочная таблица» (ЗХУ). Учащиеся заполняют первую колонку, записывая туда все ассоциации, связанные с рептилиями (записи должны быть емкими и краткими).

Знаю	Хочу узнать	Узнал

После этого учитель задает проблемный вопрос: «Кто такие пресмыкающиеся? Почему они получили такое название?»

III. Операционно-познавательный этап

Прием «Инсерт». Учитель предлагает поработать с текстом учебника, делая на полях пометки («!» – знакомая ситуация, «+» – новая информация, «–» – думал иначе, «?» – непонятно), затем вернуться к таблице, заполнив колонки 2 и 3. Во 2-й колонке учащиеся записывают вопросы, на которые хотели бы получить ответы, в 3-ю – вносят несколько новых слов по теме. В конце урока 3-я колонка дополняется.

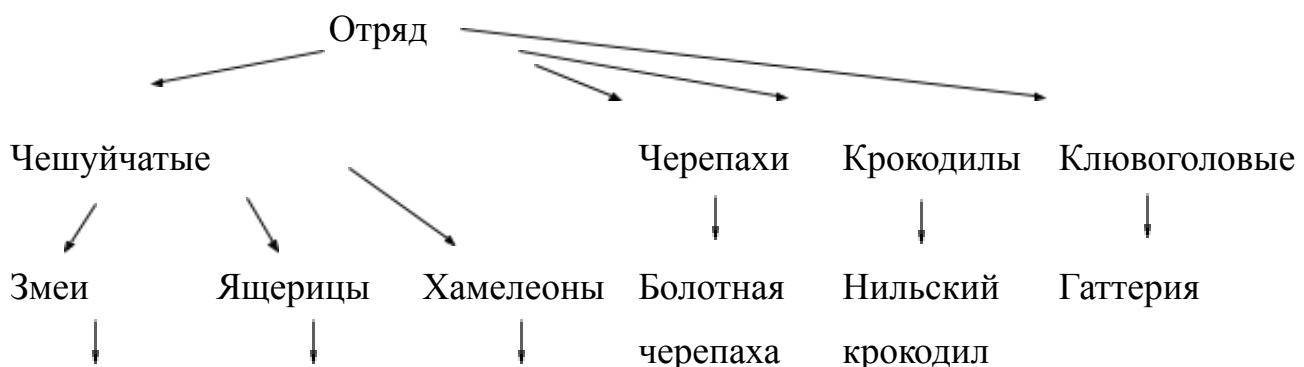
Прием «Кластер». Учащимся необходимо расположить в системе органического мира следующих животных: болотная черепаха, Нильский крокодил, гаттерия, анаконда, прыткая ящерица, Йеменский хамелеон.

Царство ... (Животные)

Тип ... (Хордовые)

Подтип ... (Черепные, или Позвоночные)

Класс ... (Пресмыкающиеся, или рептилии)



Анаконда Прыткая Йеменский
ящерица хамелеон

□ Изучение среды обитания и внешнего строения прыткой ящерицы, ее приспособленности к жизни на суше.

Прием «Мозговой штурм». Учитель задает вопрос: «Какие системы органов изменились у сухопутных по сравнению с водными животными?»

Учащиеся выдвигают гипотезы: покровы (защищают от иссушения); органы передвижения (двигаются по суше); органы дыхания (только легкие); размножение (вне воды, эмбрион защищен от иссушения оболочками); органы выделения (экономия воды); органы чувств (осознание не кожей).

Далее организуется самостоятельная работа учащихся с учебным пособием.

Вопросы

- ✓ Каковы особенности покровов ящериц? Какое значение имеют такие покровы в жизни этих наземных животных?
- ✓ Что характерно для окраски тела ящерицы и какова ее роль в жизни ящерицы?
- ✓ Какой отдел тела впервые (по сравнению с земноводными) появился у ящериц?
- ✓ С помощью каких органов чувств ящерицы ориентируются в окружающей среде?
- ✓ Благодаря каким чертам ящерицы приспособились к жизни на суши?

Учитель организует беседу по таблице «Тип Хордовые. Класс пресмыкающиеся». Учащиеся делятся наблюдениями о пресмыкающихся.

Работа по карточкам. Учащиеся заполняют карточки «Особенности скелета пресмыкающихся».

1. Позвоночный столб состоит из ... (*шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового*) отделов.
2. В шейном отделе ... (8) позвонков, что обеспечивает большую подвижность головы.

3. К позвонкам грудного и поясничного отделов присоединяются ... (*ребра*).

4. У змей ребра располагаются свободно, а у других, соединяясь с грудиной, образуют ... (*грудную клетку*).

5. Скелет передних конечностей присоединяется к ... (*плечевому поясу*), состоящему из тех же костей, что и у земноводных.

6. Скелет задних конечностей прикреплен к ... (*тазу*).

Затем учащиеся составляют **сингвейн «Мускулатура пресмыкающихся»**

Мышцы

Жевательные, шейные, межреберные и подкожные

Напрягаются, функционируют, работают

Мышцы – неотъемлемая часть организма

Движение

После этого отвечают на поставленные в начале урока вопросы: «Кто такие пресмыкающиеся? Почему они получили такое название?»

V. Закрепление изученного материала

Организуется беседа по вопросам маркировочной таблицы «ЗХУ». Ребята дополняют 3-ю колонку.

VI. Рефлексивно-оценочный этап

Выходной контроль осуществляется в парах с помощью **приема «Верные – неверные утверждения»**.

1. Тело состоит из головы, туловища и хвоста. (+)

2. Обоняние развито хуже, чем у земноводных. (-)

3. Глаза защищены веками и мигательной перепонкой (третье веко). (+)

4. Позади глаз находится пара округлых барабанных перепонок. (+)

5. Слух не чуткий. (-)

6. Орган осязания – язык. (+)

7. По бокам тела расположены передние и задние конечности. (+)

8. Пальцев на каждой ноге 4. (-)

9. Кожа мокрая, имеет многочисленные железы. (-)

10. Не характерна линька. (-)

Учащиеся обмениваются листиками и проверяют ответы с помощью ключа, записанного на доске, ставят оценку и сдают учителю.

VII. Этап информирования о домашнем задании

Повторить § 41 учебного пособия, ответить на вопросы 1–6 после параграфа. Составить «тонкие» и «толстые» вопросы по теме.

VIII. Подведение итогов урока

Учитель предлагает продолжить высказывания:

- ✓ Пресмыкающиеся – это удивительные животные, потому что...
- ✓ Они не могут быть другими, потому что...
- ✓ Быть наблюдательным и любознательным важно, потому что...

Учащиеся оценивают свою работу по 10-балльной шкале.

Литература

1. **Развитие критического мышления на уроке:** пособие для учителей общеобразовательных учреждений / С. И. Заир-Бек, И. В. Муштавинская. – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с.;
2. **Настольная книга учителя биологии:** методические рекомендации и нормативные требования / И. В. Богачева. – Минск: Сэр-Вит, 2008. – 232 с. – (Мастерская учителя).
3. **Биология: план-конспект уроков:** 8 класс / С. Г. Дубков. – Минск: Аверсэв, 2017. – 202 с.: ил.
4. **Запрудский, Н. И.** Современные школьные технологии: пособие для учителей / Н. И. Запрудский. – Минск: Сэр-Вит, 2004. – 287 с.