

Козьмина Ольга Юрьевна

учитель биологии и химии

Коммунальное государственное учреждение «Средняя школа №36»

Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, г. Усть - Каменогорск

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УРОКАХ ЕСТЕСТВЕННОГО ЦИКЛА ЧЕРЕЗ ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Я слышу – я забываю, я вижу – я запоминаю, я делаю – я усваиваю
китайская мудрость

В настоящее время стремительно возрастает объем информации, которая используется для практической жизни и научных исследований. В этих условиях человеку необходимо обладать не только некоторой фиксированной суммой знаний, умений и навыков, но, главное, уметь ориентироваться в информационном пространстве, быть способным ставить перед собой цель, достигать ее, не ущемляя прав окружающих его людей, уметь адекватно себя оценивать и прогнозировать развитие дальнейших событий. Другими словами, в современном обществе сформировались объективные условия, требующие от человека естественнонаучной грамотности на основе сохранения целостности социальной структуры.

Эти цели не являются новыми для системы образования, их сформулировали и обосновали великие деятели мировой культуры на протяжении нескольких последних веков. Главной целью образования становится «обеспечение самоопределения личности, создание условий для самореализации».

Для достижения целей образования в 2007 году была разработана опытно-экспериментальная программа «Развитие информационно-технологических компетенций на уроках естественного цикла как средство формирования конкурентоспособной личности ученика в условиях демократизации учебного

Третий Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта

"Современные методы и приемы обучения"

март - май 2015 года

процесса». В рамках опытно-экспериментальной программы была проведена работа по проверке **гипотезы**: информационно-технологические компетенции школьников будет эффективно развиваться если будет организована специальная работа по повышению уровня обучаемости; если при развитии информационно-технологических компетенций наряду с другими педагогическими технологиями будут внедряться визуальные технологии; если на уроках естественного цикла будут применяться современные и разнообразные методы и приемы демократизации учебного процесса; если систематически будет проводиться мониторинг-«план» достижений каждого ученика.

Установлено, что предпосылкой развития компетенции личности является наличие определённого уровня функциональной грамотности. Функциональная грамотность (лат.– направление) – степень подготовленности человека к выполнению возложенных на него или добровольно взятых на себя функций.[1]

Естественнонаучная грамотность - «... это способность учащихся использовать естественнонаучные знания для отбора в реальных жизненных ситуациях тех проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов, для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах, необходимых для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, а также для принятия соответствующих решений». [2]

Как донести до ребят прикладное значение знаний и законов биологии, используя при этом примеры из различных областей наук? Как стимулировать у учащихся желание личностного роста на уроках биологии, которые посвящены сугубо теоретическим вопросам? Каким образом «вдохнуть жизнь» в законы естественных наук, показать значимость законов для HomoSapiens? Ответы на эти вопросы я ищу постоянно. Стараюсь на урок подбирать наиболее эффективные формы и методы обучения, ставить перед учениками вопросы, которые будут способствовать развитию естественнонаучной грамотности как

Третий Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта

"Современные методы и приемы обучения"

март - май 2015 года

предпосылки для развития компетенций, в том числе информационно-технологической.

Актуальность моего педагогического опыта заключается в формировании у учащихся чувства необходимости самообразования и самостоятельного добывания знаний. Но большая часть учащихся не способны самостоятельно добывать знания, следовательно, необходимо разработать задания, которые будут направлять работу учащихся и тем самым у них будет развиваться естественнонаучная грамотность.

Практическая значимость заключается в возможности использования дидактического материала (умк) учителями биологии, для которых так же важно сформировать естественнонаучную грамотность выпускника школы новой формации.

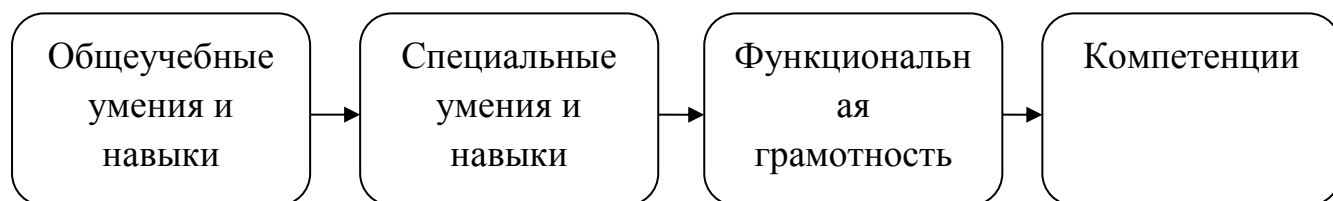
Не смотря на то, что новые компьютерные технологии занимают всё большее место в жизни человечество в школе по-прежнему урок остаётся главной структурной частью учебно-воспитательного процесса. Уровень знаний учеников определяется содержанием учебных программ, формами и технологиями проведения урока, его практической и теоретической значимостью.

Каким же должен быть урок, чтобы на нём формировалась естественнонаучная грамотность? Как должны быть поставлены вопросы? Какие задания будут способствовать формированию грамотности, а следовательно, и компетентности?

Эти вопросы ставила я перед собой при подготовке к урокам биологии. При детальном анализе уровней естественнонаучной грамотности я пришла к выводу, что первый уровень – воспроизведение простых знаний (терминов, фактов, правил), умение приводить примеры явлений и формулировать выводы при помощи основных естественнонаучных понятий, формируется на базе 6-7 классов, так как учащиеся только начинают знакомиться и накапливать опыт в

данной отрасли науки. 2й уровень– использование естественнонаучных знаний для объяснения отдельных явлений; выявление вопросов, на которые могла бы ответить наука, определение элементов научного исследования– это уже 8-9 классы. И 3й уровень – – объяснение явлений на основе их моделей, анализ результатов проведённых исследований, сравнение данных, научная аргументация своей позиции, оценка различных точек зрения - 10-11 класс, учащиеся владеют достаточным количеством знаний и информации, чтобы иметь целостную естественнонаучную картину мира. Но это не значит, что вопросы и задания на формирование умение и знаний первого и второго уровня грамотности надо исключить из старших классов. Наоборот, увеличивается количество вопросов и вариативность использования материала биологии. Для развития естественнонаучной грамотности важно включать в материал любой темы биологии упражнения на формирование обще учебных умений и навыков, без которых невозможно говорить о развитии компетенций.

Схема 1. Последовательность работы по развитию информационно-технологических компетенций можно представить в виде схемы:



К примеру, с целью формирования предметных знаний эффективным является использование таких приёмов как:

1. необходимо определить истинность предложения, схемы, графика.
2. найти в тексте параграфа (раздаточного материала) главные слова, мысли
3. разбить текст на абзацы и дать заголовок для каждого из них
4. найти в тексте ошибки

5. найти дополнительный материал по теме используя различные источники информации, в том числе и интернет

Пример:

10 класс: найдите ошибки в приведённом тексте: Клетки зелёных растений, используя энергию солнечного света, способны синтезировать органические вещества. Исходными веществами для фотосинтеза служат углекислый газ и азот атмосферы. Процесс фотосинтеза, как в прокариотических, так и в эукариотических клетках, происходит в хлоропластах. В световой стадии фотосинтеза происходит синтез АТФ и разложение воды – фотолиз. В темновой стадии фотосинтеза образуются глюкоза и кислород. Энергия АТФ, запасенная в световой стадии, расходуется на синтез углеводов.

С целью формирования умения понимать изучаемый материал используются такие приёмы как:

1. на конкретное понятие, явление, правило привести примеры и контрпримеры
2. дать комментарий самостоятельно выполненного письменного задания
3. разворачивание информации (озвучить текстом символическую информацию – схему, таблицу, рисунок)
4. сворачивание информации (запись известной словесной информации в виде схемы, рисунка, таблицы)
5. составление открытого или закрытого теста к материалу
6. установление причинно-следственных связей (Зачем? Почему?)

6 класс: Составьте и заполните таблицу на основании следующего текста:

Очередное расположение почек, как и листьев, имеют тополь, вишня, берёза. На побегах сирени, бузины, жасмина – почки расположены супротивно. У элодеи и олеандра – мутовчатое расположение почек и листьев.

8 класс: тема «Внутренняя среда организма» составление поля ЖИПТО. Тема «Орган зрения. Строение и функции глаза».

Третий Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта
"Современные методы и приемы обучения"
март - май 2015 года

Наибольший интерес учащихся вызывает использование полей ЖИПТО, что позволяет им углубить и расширить объём изучаемого материала.

Формированию умений и навыков способствует использование таких заданий как: 6 класс тема «Стебель как основная часть побега»: В тексте 3 ошибки, найдите их и объясните сущность: Первой из деревьев в лесу зацветает ольха, через месяц зацветает липа, а ещё через три недели – жёлтая акация. Почти одновременно с ольхой цветёт орешник и груша.

Информационно-технологическая компетенция предполагает развитие внимания учащихся, на что направлены, к примеру, следующее задание: 9 класс: Найдите ошибку в определении: Ферменты – это особые белки, способствующие выделению слизи.

Развитие информационно-технологических компетенций особенно актуально для учащихся выпускных классов, которые должны обладать широким кругозором и сформированной естественнонаучным мировоззрением. С этой целью в содержание урока включаются такие задания как: 9 класс: Предположите, как человек может применить в своей практической деятельности знания о влиянии воды, температуры и света на живые организмы.

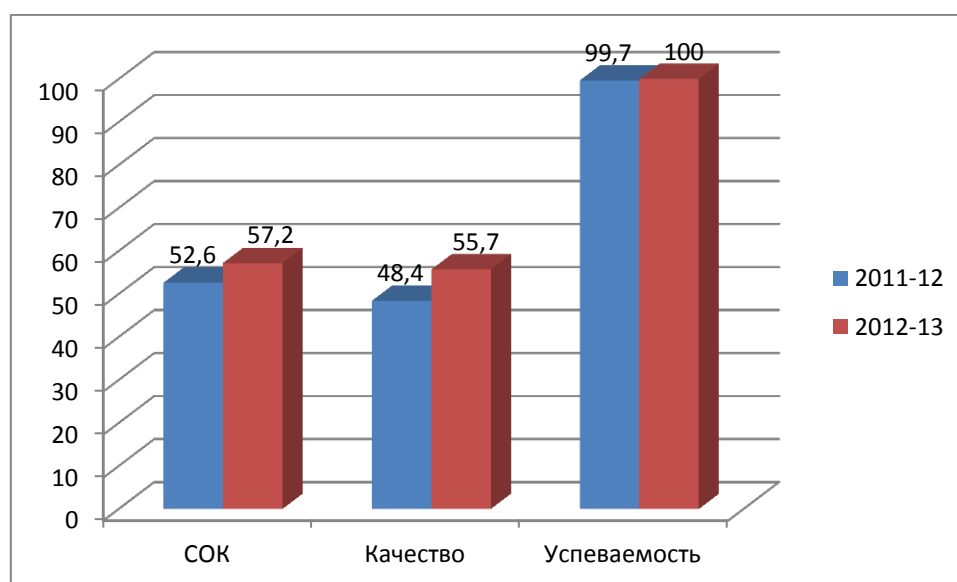
Важным этапом в развитии информационно-технологических компетенций является формирование специальных умений и навыков, именно они подлежат внешней оценке. По мнению Смирновой И.В., кафедра теории и методики обучения биологии, город Новгород, следует выделять 5 групп умений:

1. Умение распознавать вопросы, идеи или проблемы, которые могут быть исследованы научными методами. Примером такого задания может служить проект учащихся 10 класса «Влияние на растительный организм различно энергетически заряженной воды».

2. Умение выделять информацию, необходимую для нахождения доказательств или подтверждения выводов при проведении научного исследования. Так в ходе изучения «Влияния нитратов на процессы метаболизма в организме человека» учащимся необходимо сделать вывод, соответствующий имеющимся данным
3. Умение делать вывод (заключение) или оценивать уже сделанный вывод с учётом предложенной ситуации формируется в процессе работы над заданием 10 класс: В результате исследования гибридов первого поколения при полном доминирования Мендель доказал единообразия первого поколения. Докажите, что данная закономерность играет важную роль в селекционных разработках.
4. Умение демонстрировать коммуникативные умения: аргументировано, чётко и ясно формулировать выводы, доказательства формируется за счёт использования на уроках таких форм учебной деятельности как дебаты, дискуссии, круглые столы, конференции. В ходе которых учащиеся должны привести аргументы, которые ясно выражены и предназначены для данной аудитории, и которые подтверждаются. 11 класс: Выберите ту или иную близкую Вам гипотезу происхождения человека и аргументировано докажите правоту своей точки зрения.
5. Умение демонстрировать свои знания и понимание естественнонаучных понятий успешно развивается в ходе моделирования, пример 11 класс: Сконструировать модель развития жизни под влиянием озоновых дыр. Аргументируйте свой ответ.
Таким образом, только через тщательный подбор заданий, направленных на развитие общеучебных умений и навыков, специальных умений и навыков, заданий на развитие функциональной грамотности можно успешно развивать информационно-технологические компетенции. Такое обучение приобретает деятельностный и творческий подход, у учащихся формируется информационно-технологические компетенции, отмечается более высокий

уровень мотивации к дальнейшему обучению. Важность и сложность такой работы привели к необходимости разработки тетради для лабораторных работ для 6го класса (прошла КЭС) и разработке полей ЖИПТО (6 класс – полностью, 8 и 11 классы – частично – сертификат ЖИПТО).

Об эффективности работы по формированию информационно-технологических компетенций свидетельствуют следующие результаты обучения по биологии: в течении последних двух лет степень обученности по биологии составляет 2011-2012 учебный год – 52,6; качество – 48,4, успеваемость – 99,7. 2012-13 учебный год – СОК – 57,2, качество – 55,7, успеваемость – 100.



На вопросы анкеты для учащихся (63 человека): Какие навыки вы приобретаете на уроках биологии? – ответили следующим образом:

Таблица 1

№	навыки	колич.уч-ся	%соотношение
1	Отвечать ясно, четко, конкретно	49	78
2	Умение слушать	35	56
3	Умение признавать ошибочность своего мнения	28	44
4	Умение выполнять лабораторные работы	51	81

5	Отстаивать свою точку зрения	54	86
6	Умение принимать решение в той или иной ситуации	29	46

Таким образом, гипотеза, выдвинутая в начале работы, подтвердилась. Итогом работы стало создание тетради для лабораторных работ по биологии для 6 класса (прошла КЭС, рекомендована к печати и распространению) и оформление полей ЖИПТО по материалу бго класса и частично 8, 11 классы (сертификат ЖИПТО). Следовательно, информационно-технологические компетенции школьников будет эффективно развиваться, если включить в процесс обучения задания, направленные на развитие естественнонаучной грамотности с учётом их систематического применения, если будет организована специальная работа по повышению уровня обучаемости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности формирования функциональной грамотности учащихся старшей школы по предметам естественно-научного цикла, Астана, 2013
2. Смирнова И.В. презентация «Развитие естественнонаучной грамотности на уроках биологии» , Новгород, 2007