

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»



МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА

**XVI Международный форум студентов,
аспирантов и молодых ученых**

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Материалы научно-практической конференции

Красноярск, 21 мая 2015 г.

Электронное издание

Красноярск
2015

ББК 74.0
М 754

Редакционная коллегия:

Н.М. Горленко (отв. ред.)

Н.З. Смирнова

Т.В. Голикова

М 754 Молодежь и наука XXI века: XVI Международный форум студентов, аспирантов и молодых ученых. Методика обучения дисциплин естественнонаучного цикла: проблемы и перспективы: материалы научно-практической конференции. Красноярск, 21 мая 2015 г. [Электронный ресурс] / отв. ред. Н.М. Горленко; ред. кол. – Электрон. дан. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2015. – Систем. Требования: PC не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-85981-896-9

ББК 74.0

Издается при финансовой поддержке проекта 12/12 «Инновационный подход в профессиональной подготовке педагогических кадров по предметам естественнонаучного цикла» Программы стратегического развития КГПУ им. В.П. Астафьева на 2012–2016 годы.

ISBN 978-5-85981-896-9

© Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Александрова И.М. Формирование универсальных учебных действий в процессе развития творческих способностей обучающихся на примере дополнительной общеобразовательной программы «Современный фитодизайн».....	5
Аршукова С.А. Сравнительный анализ методических условий формирования понятия «изменчивость» в вариативных учебниках биологии 9 класса.....	8
Башкарёва А.А. Электронные учебные пособия в современном биологическом образовании.....	11
Бережная О.В. Умение сравнивать как компонент познавательных универсальных учебных действий.....	12
Водзаковская Р.А. Изучение семейства Орхидные в курсе биологии.....	17
Ворошилова М.В. Наглядность в преподавании биологии.....	19
Гаврилова А.Г. Теоретическое обоснование проблемы развития творческого мышления учащихся в процессе обучения биологии.....	22
Гурков Н.А. Научно-популярная лекция как средство активизации интереса к современным проблемам биологии. Разработка лекции «Метаболический синдром, природные источники оптимизма».....	25
Даниленко К.В. Изучение способов размножения растений в школьном курсе биологии.....	28
Зуева Е.В. История исследования растительного покрова Ирбейского района.....	30
Иванова Д.Е. Работа в парах как способ учебно-воспитательной работы учащихся по биологии.....	33
Лаптева М.И. История изучения декоративных деревьев и кустарников г. Красноярска.....	35
Ларина Н.Д. Особенности экологического образования младших школьников с нарушением речевого развития.....	38
Лопатина А.С. Об особенностях Единого государственного экзамена по биологии в 2015 г.	42
Кадетова М.М. Организация проектной деятельности учащихся по биологии в соответствии с требованиями ФГОС.....	44
Кобелева К.А. Элементы исследовательской деятельности на уроках биологии в 7 классе.....	48
Кожура Е.А. Возможности средней общеобразовательной школы в реализации инклюзивного образования.....	51
Корзунова А.М. Содержательный компонент элективного курса «Эколого-географическая характеристика городов Красноярского края».....	54
Корнева Ю.А. Профориентационный элективный курс «Чудо свечения – люминесценция» в рамках профильного обучения.....	57
Котельникова О.А. Возможности применения современных гаджетов в процессе обучения предметам естественнонаучного цикла.....	60
Крыткина Л.А. Работа с понятиями как основное условие формирования познавательных логических универсальных учебных действий.....	65

Лёвина С.Н. Преемственные связи в формировании универсальных учебных действий учащихся 5 классов	69
Майснер Г.А. Визуальные средства как основа обучения на уроках биологии	73
Маркович Е.В. Формирование общеучебных умений и навыков в процессе обучения биологии	76
Меньшикова А.Е. Изучение цитологических понятий в условиях профильного обучения	78
Мильшина Е.В. Кейсы как средство подготовки к Единому государственному экзамену по биологии.....	80
Морозова О.В. Формирование универсальных учебных действий при помощи учебников биологии.....	83
Мюллер М.Н. Возможности электронных образовательных ресурсов при организации самостоятельной работы учащихся.....	86
Никулина Н.А. Применение компьютерной программы «Виртуальная химическая лаборатория» на уроках и занятиях элективного курса в школе	88
Пасько О.О. Становление игрового обучения: исторический аспект.....	91
Полещук А.А. Организация исследовательской деятельности школьников по предметам естественнонаучного цикла.....	95
Попов А.А. Естественнонаучные интенсивные школы для старшеклассников.....	98
Раздайбеда А.А. Содержание и методическое обеспечение занятия по электрофизиологии в естественнонаучной лаборатории школьников	100
Родиончева К.С. Познавательные задачи по биологии как средство формирования предметных компетенций учащихся.....	101
Савченко В.В. Исследовательская деятельность учащихся при обучении биологии как средство развития личности	104
Сутырина Е.А. Школьная презентация как средство визуализации материала в процессе обучения биологии	107
Сычева Н.А. Изучение основ бионики в школьном курсе биологии	109
Талдыкина Д.С. Элективный курс «Азбука химика-синтетика» как средство формирования мотивации учебной деятельности старшеклассников	112
Талдыкина Д.А., Корнева Ю.А., Киселева Н.В., Нуретдинова Э.В. Ролевая игра «Стихии обвиняют человека».....	115
Тороков И.А. Формирование экологической культуры как приоритетное направление педагогической деятельности	119
Черемных А.Н. Исследовательская деятельность школьников по биологии.....	121
Шутович О.А. Изучение лекарственных растений в школьном курсе биологии.....	124
Юзефович Ф.С. Формирование компетенций студентов на полевой практике по ботанике.....	127

ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРИМЕРЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «СОВРЕМЕННЫЙ ФИТОДИЗАЙН»

И.М. Александрова

*Научный руководитель Н.З. Смирнова, д-р пед. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Изменение приоритетных направлений развития современной системы образования, введение Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) второго поколения ставит перед дополнительным образованием задачу развития творческого мышления, способствующего формированию разносторонне развитой личности, способной ориентироваться в многообразии окружающего мира. Федеральные государственные образовательные стандарты называют результатами современного образования развитие личности ребенка, наращивание его ресурсов: личностных, предметных, метапредметных.

Что же мы понимаем под понятием «творчество»?

Творчество – это деятельность, результатом которой является создание новых материальных и духовных ценностей. Будучи по своей сущности культурно-историческим явлением, творчество имеет психологический аспект: личностный и процессуальный.

Оно предполагает наличие у личности способностей, мотивов, знаний и умений, благодаря которым создается продукт, отличающийся новизной, оригинальностью, уникальностью [1].

Творчество (креативность) – «способность удивляться и познавать, умение находить решение в нестандартных ситуациях».

Согласно американскому психологу Абрахаму Маслоу, – это творческая направленность, врожденно свойственная всем, но теряемая большинством под воздействием сложившейся системы воспитания, образования и социальной практики [3].

Существует множество подходов к выделению этапов (стадий, фаз) творческого процесса. Среди отечественных ученых еще Б.А. Лезин (1907) попытался выделить эти этапы. Он писал о наличии трех стадий: труда, бессознательной работы и вдохновения. По мнению Лезина, некоторые выдающиеся мыслители придают слишком большое значение интуиции, что несправедливо. Из признаний писателей и художников видно, с каким объемом материала приходится иметь дело. А это требует существенных затрат времени и сил. Труд (накопление информации) необходим для стимуляции бессознательной работы и вдохновения. Бессознательная работа сводится к отбору типичного, «но как эта работа

совершается, об этом, конечно, нельзя судить, это тайна, одна из семи мировых загадок», – писал Б.А. Лезин. Вдохновение – это «перекладывание» из бессознательной сферы в сознание уже готового вывода.

А.М. Блох (1920) тоже говорил о трех этапах: 1) возникновение идеи (гипотезы, замысла); 2) возникновение идеи в фантазии; 3) проверка и развитие идеи.

Ф.Ю. Левинсон-Лессинг (1923) традиционно выделил три этапа с несколько иным содержанием: 1) накопление фактов путем наблюдения и экспериментов; 2) возникновение идеи в фантазии; 3) проверка и развитие идеи.

П.М. Якобсон (1934) творческий процесс изобретателя подразделил на семь стадий: 1) период интеллектуальной готовности; 2) усмотрение проблемы; 3) зарождение идеи – формулировка задачи; 4) поиск решения; 5) получение принципа изобретения; 6) превращение принципа в схему; 7) техническое оформление и развертывание изобретения.

Подводя итог этим исследованиям, Я.А. Пономарев пишет: «При сопоставлении такого рода работ обнаруживаются некоторые различия как по линии количества выделенных этапов, так и по линии их детальной характеристики, но общее явно преобладает. Всюду выделяются последовательно сменяющие друг друга фазы: 1) осознание проблемы; 2) ее разрешение; 3) проверка.

Переход от первой фазы ко второй трактуется как путь нисхождения от фактов к гипотезе, от непосредственно созерцаемого к абстрактному, от известного к неизвестному, от восприятия к собственно мыслительному аспекту решения; как путь, ведущий к открытию принципа, связывающего разрозненно представленные в проблеме факты в единое целое, подготавливающего вскрытие понятия, охватывающего все многообразие фактов проблемы» [2].

В авторской дополнительной общеобразовательной программе «Современный фитодизайн, разработанной педагогами дополнительного образования И.М. Александровой и М.В. Заворохиной, занятия направлены на развитие творческих способностей и креативного мышления учащихся.

Программа построена таким образом, что к концу каждого полугодия обучающиеся представляют результаты своей работы в виде защиты работ. Готовые работы (продукт их деятельности) позволяют оценить их творческий рост. В программе предусмотрены разнообразные формы организации деятельности учащихся на занятиях – это групповая, парная и индивидуальная работа.

На занятиях по программе учащиеся на простом и доступном материале знакомятся с законами гармонии в предметном мире.

Работая с растительными объектами, подростки присматриваются к ним, выявляют особенности, обращают внимание на цвет, форму, положение в пространстве. Все это развивает эстетический вкус, наблюдательность, внимание, пространственное и ассоциативное мышление. Растения из простого материала для фитодизайна переходят в объект исследования. Поиск вместе с учащимися ответов на вопросы об экологических и биологических особенностях растений, используемых в качестве материала для работ, а также знакомство учащихся в ходе весеннего практикума с агротехникой цветочных культур определяет

эколого-биологическую направленность обучающихся. Работая над флористической композицией или создавая проекты садов и парков, обучающиеся проходят все фазы развития творчества по Я.А. Пономареву.

Рассмотрим три фазы развития творчества на примере занятия «Садик в плоске» по программе «Современный фитодизайн» на основе формирования универсальных учебных действий. На занятии учащиеся должны создать мини-садик из комнатных растений и отработать основные принципы ландшафтного дизайна.

План занятия

1. Формирование групп, инструктирование.
2. Идентификация проблемы.
3. Выбор и обсуждение главной идеи, целей и задач будущего проекта.
4. Обсуждение в группах плана создания мини-садика.
5. Подбор растительного материала.
5. Работа над проектом.
7. Презентация проекта.

На примере дополнительной общеобразовательной программы «Современный фитодизайн» мы можем проследить 3 этапа развития творческих способностей (по Я.А. Пономареву).

Первый этап – осознание проблемы. На этом этапе учащиеся формулируют проблему занятия после работы с карточками и ответов на вопросы учителя.

При этом у них формируются:

– познавательные УУД (применение методов информационного поиска; свободная ориентация и восприятие текстов научного стиля и специальной литературы; анализ с целью выделения существенных признаков);

– регулятивные УУД (умение организовать совместную работу и распределить функции);

– коммуникативные УУД (участвовать в коллективном обсуждении, интегрироваться в группу одноклассников и продуктивно взаимодействовать; уметь договариваться, принимать общее решение и его реализовывать);

– личностные УУД (формирование умения сотрудничать в команде и самостоятельно работать).

Второй этап – разрешение проблемы. Учащиеся определяют цель проекта, его задачи, составляют план работы над проектом и создают мини-садик.

– Познавательные УУД (моделирование; осуществление выбора наиболее эффективных способов решения задачи);

– регулятивные УУД (целеполагание, прогнозирование);

– коммуникативные УУД (планирование учебного сотрудничества, определение функций участников группы);

– личностные УУД (рост компетенции в выбранной для решения задачи теме).

Третий этап – проверка и презентация проекта.

– Познавательные УУД (умение анализировать с целью выделения существенных признаков, самостоятельное восполнение недостающих компонентов);

- регулятивные УУД (выбор способов действия, оценка, самооценка);
- коммуникативные УУД (умение договариваться о принятии общего решения);
- личностные УУД (создание продукта, имеющего значимость для других).

Каждая команда обучающихся презентует свою работу, а остальные команды проводят оценку их деятельности по критериям: убедительность изложения материала; общие впечатления от изделия; гармония; правильный подбор растений. При проведении экспертизы работ учащиеся учатся критически оценивать результат своей деятельности.

Все занятия по программе направлены на приобретение подростками навыков создания законченных работ, положительная оценка которых (внешняя или внутренняя) является одним из основных аспектов самореализации личности. Завершение начатой работы предполагает развитие волевых качеств личности и формирование навыков самоорганизации и самоконтроля. Подростки учатся анализировать ситуацию, ставить цели и планировать результат, создавать самопрезентацию, критически оценивать результат своей деятельности. В процессе обучения у детей развивается эстетический вкус, творческое мышление, освоение различных социальных ролей – родитель-ребенок, артист-зритель, продавец-покупатель и т.п.

Библиографический список

1. Большой Энциклопедический Словарь. Изд. второе, перераб. и доп. / под ред. А.М. Прохорова. М.: Советская энциклопедия, 2002. С. 851.
2. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одаренности. Изд-во «Питер», 2012. С. 434.
3. Шумакова Н.Б., Щебалнова Е.И., Щербо Н.П. Исследование творческой одаренности с использованием тестов П. Торренса у младших школьников // Вопросы психологии. 1991. № 1. С. 27–32.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ПОНЯТИЯ «ИЗМЕНЧИВОСТЬ» В ВАРИАТИВНЫХ УЧЕБНИКАХ БИОЛОГИИ 9 КЛАССА

С.А. Аршукова

*Научный руководитель Т.В. Голикова, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Любой школьный предмет представляет собой систему понятий. С.И. Ожегов определяет понятие как логически оформленную общую мысль о классе предметов, явлений, как основную дидактическую единицу усвоения знаний [7, с.563].

Биологическое понятие – это взаимосвязанная совокупность простых, сложных, специальных и общебиологических понятий [2, с. 70]. К понятиям, включающим знания о биологических закономерностях строения, жизнедеятельности

и развития живой природы, относится понятие изменчивости, под которым подразумевается одно из универсальных свойств живых организмов приобретать новые признаки под действием внешних и внутренних факторов.

Рассмотрим методические условия формирования данного понятия в действующих школьных учебниках 9 класса, в содержании которых раскрываются общие закономерности биологической науки. Проанализируем учебники А.А. Вахрушева и др. [1], Т.М. Ефимовой и др. [3], А.А. Каменского и др. [4], С.Г. Мамонтова, В.Б. Захарова [5], И.Н. Пономаревой и др. [6]. Характеристику понятия «изменчивость» будем осуществлять по следующим критериям, которые соответствуют структурным элементам современных школьных учебников: анализ текстов, иллюстративного материала, аппарата организации усвоения знаний. В соответствии с ними мы рассмотрим объем раскрытия данного понятия, наличие иллюстраций, фотографий и рисунков, усиливающих его восприятие, проанализируем примеры, подтверждающие содержание текста учебника, дадим характеристику вопросам и заданиям для актуализации, закрепления и проверки знаний; отметим исторический аспект.

Первый критерий, по которому осуществляется сравнительный анализ – наличие определения понятия «изменчивость» и доступность его восприятия. Анализируя объем раскрытия понятия, мы отмечаем, что в перечисленных выше учебниках дается понятие изменчивости. Все авторы отмечают, что данное понятие наряду с наследственностью является основным понятием генетики, характерно для всех живых организмов и определяет появление новых признаков и свойств. Однако в учебнике Н.И. Сониной, определение более понятное, на наш взгляд, доступно для понимания учащихся.

Также на полноту понятия влияют исторические факты, приведенные в тексте учебника. Девятиклассники могут узнать о работах Хуго де Фриза, Г.А. Надсона, Г.С. Филиппова, Н.И. Вавилова, И.И. Шмальгаузена и др. Такой материал, позволяющий учащимся глубже освоить новое современное содержание, содержится в учебниках Т.М. Ефимовой, А.А. Каменского, А.А. Вахрушева, И.Н. Пономаревой.

Важным фактором, влияющим на понимание сути понятия, является наличие в учебниках примеров, характеризующих разные виды наследственной и ненаследственной изменчивости. Так, в учебнике Пономаревой И.Н. [6, с. 84] встречаются примеры, помогающие глубже понять учебный материал. Автор приводит следующие примеры ненаследственной изменчивости: отличие размеров листьев, количеством плодов и семян у растений одного вида, произрастающих на одной территории. Т.М. Ефимова предлагает учащимся ознакомиться с другими примерами изменчивости: загаром у человека, являющимся результатом выработки меланина организмом; высоким урожаем овощей, которые были выращены на плодородной почве и прибавкой массы тела у сельскохозяйственных животных при рациональном кормлении [3, с. 122].

Немаловажным критерием является наличие иллюстративного материала, усиливающего восприятие содержания текста. Все авторы включают в учебники

ки иллюстративный материал. Так, в учебнике А.А. Вахрушева [1, с. 220] интересен рисунок, на котором показано различие в окраске у лис, мотыльков, изменчивость растений и бактерий.

С.Г. Мамонтов и В.Б. Захаров включают рисунки с примерами изменчивости у человека, где сравнивается нормальная рука человека с короткопалой [5, с. 195]. Иллюстрации позволяют учащимся наглядно ознакомиться с проявлением данного понятия.

С целью актуализации, закрепления и проверки знаний в учебниках присутствует такой компонент, как вопросы и задания. Вопросы репродуктивного и продуктивного уровней сложности присутствуют во всех учебниках. Вопросы репродуктивного уровня в большей степени ориентированы на проверку знаний учащихся о формах изменчивости. В некоторых учебниках [1; 6] девятиклассникам предлагается сравнить ключевые понятия генетики: наследственность и изменчивость, установить между ними взаимосвязь. Т.Н. Ефимова для закрепления полученных знаний включает в содержание учебника практическую работу исследовательского характера: «Изучение ненаследственной изменчивости листьев комнатных растений». В ходе данной работы школьникам необходимо выполнить следующие задания: провести наблюдения за комнатными растениями, выращенными в условиях различной освещенности, отметить различия в окраске листьев, величине листовых пластин, длине междоузлий, сделать выводы о влиянии фактора освещенности на общий облик растений [3, с. 126].

Таким образом, в действующих школьных учебниках изучение понятия изменчивости осуществляется в соответствии с учетом возрастных особенностей учащихся; даются определения, доступные для восприятия, которые подкреплены примерами и историческими фактами, также включаются иллюстрации с яркими чертами изменчивости, вопросы и задания для наиболее глубокого усвоения материала.

Библиографический список

1. Вахрушев А.А., Бурский О.В., Раутиан А.С., Родионова Е.И. Биология («Порядок в живой природе»): учебник. 9 класс. М.: Баласс, 2012. 352 с.
2. Голикова Т.В., Иванова Н.В., Пакулова В.М. Теоретические вопросы методики обучения биологии. Красноярск, 2013. 264 с.
3. Ефимова Т.М., Шубин А.О., Сухорукова Л.Н. / под ред. Н.Д. Андреевой, Д.И. Трайтака. Биология. Основы общей биологии. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. М.: Мнемозина, 2012. 303 с.
4. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию: учебник для 9 кл. общеобразоват. учеб. заведений. М.: Дрофа, 2002. 304 с.
5. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Биология. Общие закономерности. 9 класс. М.: Дрофа, 2011. 278 с.
6. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М. / под ред. проф. И.Н. Пономаревой. Биология: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений М.: Вентана-Граф, 2013. 240 с.
7. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. М.: Аз, 1996. 928 с.

ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ В СОВРЕМЕННОМ БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

А.А. Баикарёва

*Научный руководитель Н.З. Смирнова, д-р пед. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

В процессе обучения наряду с традиционными печатными изданиями широко применяются электронные учебные пособия, которые используются как для дистанционного образования, так и для самостоятельной работы при обучении. Федеральный закон «Об образовании в РФ» сообщает, что «Электронное обучение понимается как необходимость организации образовательной деятельности, с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации электронных пособий по различным образовательным программам и обеспечивающих ее обработку информационных технологий» [3].

Электронное учебное пособие – это электронное издание, частично или полностью заменяющее или дополняющее учебник и официально утвержденное в качестве данного вида издания [1]. В письме Минобрнауки РФ от 23 сентября 2002 г. учебное пособие рассматривается как дополнение к учебнику. В отличие от учебника, пособие может включать не только апробированные, общепризнанные знания и положения, но и разные мнения по той или иной проблеме. Таким образом, под учебным пособием понимается: средство обучения; источник учебной информации; вид учебной информации, дополняющей учебник [2].

Отметим достоинства электронных учебных пособий, которых нет у традиционных печатных аналогов: использование мультимедийных возможностей, позволяющее сделать содержание более наглядным, понятным, занимательным; возможность снабдить учебный материал динамическими рисунками, использование которых позволяет учащемуся рассматривать изучаемое явление с разных сторон; возможность быстро и эффективно тестировать или как-то иначе проверять знания учащихся. Возможность организовывать самостоятельную работу учащихся, давать подсказки, справки и многое другое; использование гипертекстовых ссылок, позволяющее мгновенно отыскать нужное понятие; одно из главных достоинств – возможность организовать виртуальную лабораторную работу.

А теперь раскроем недостатки электронных учебных пособий: отсутствие концепции, которая лежит в основе издания ЭУП; упрощенные популяризаторские справочники, весьма поверхностные, которые не могут стать источником системного, углубленного знания; не все достаточно хорошо воспринимают текст на экране; методически не продуманная подача учебного материала; мультимедийные средства, используемые в большом количестве при создании электронных учебных пособий, часто являются избыточными. Они отвлекают, раздражают, не дают сосредоточиться.

Укажем основные, как нам кажется, критерии качества электронного учебного пособия: высокое качество содержательной части; наличие определенной концепции в использовании представленных продуктов и обеспечение их достаточным количеством методических рекомендаций; наличие таких существенных свойств, которые могут быть реализованы исключительно электронными средствами.

Цель электронного учебного пособия – облегчить подготовку и проведение уроков учителем и учениками как в домашних условиях, так в условиях школы (лицеи, гимназии и др.), школьной библиотеке, школьном или районном медиациентрах, а также способствовать развитию самостоятельной творческой и исследовательской деятельности учащихся.

Если на уроках биологии применять электронное учебное пособие, то эффективность методов работы по повышению уровня грамотности, развитию познавательной и мыслительной активности, логического мышления повышается. Оно предполагает при минимальной затрате времени углубить и расширить рамки программного материала по биологии. Материал электронного пособия может быть использован не только на уроках биологии, но и на факультативных занятиях, элективных курсах, для самостоятельного изучения биологии.

Библиографический список

1. Зимина О.В. Печатные и электронные учебные издания в современном высшем образовании: Теория, методика, практика. М.: МЭИ, 2003.
2. Письмо Минобразования Российской Федерации от 23 сентября 2002 г. № 27-55-570/12 «Об определении терминов «учебник» и «учебное пособие».
3. Федеральный закон «Об образовании в РФ» (вступает в силу с 1 сентября 2013 г.). Новосибирск: Норматика, 2013. 128 с. (Кодексы. Законы. Нормы).

УМЕНИЕ СРАВНИВАТЬ КАК КОМПОНЕНТ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

О.В. Бережная

*Научный руководитель Н.З. Смирнова, д-р пед. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Познавательные универсальные учебные действия включают в себя овладение следующими действиями – способность выдвигать гипотезы, сравнивать, классифицировать, формулировать выводы, работать с информацией и др.

Цель данной статьи – рассмотреть умения сравнивать как компонент универсальных учебных действий учащихся 6 классов при обучении биологии.

Универсальные учебные действия формируются в результате взаимодействия всех учебных предметов и циклов, в каждом из которых преобладают определенные виды деятельности и, соответственно, определенные учебные действия: в предметах естественнонаучного цикла ведущую роль играют познавательная деятельность и, соответственно, познавательные учебные действия [1].

В качестве ценностных ориентиров биологического образования выступают объекты, изучаемые в курсе биологии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания и научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения биологии, проявляются в признании: ценности научного знания, его практической значимости, достоверности, ценности биологических методов исследования живой и неживой природы, понимании сложности и противоречивости самого процесса познания [4].

Познавательные действия включают общеучебные и логические универсальные учебные действия [3]. Общеучебные универсальные действия включают: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств, структурирование знаний, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации, умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью (подробно, сжато, выборочно) и соблюдая нормы построения текста (соответствие теме, жанру, стилю речи и др.), постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера, действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

Логические действия имеют наиболее общий (всеобщий) характер и направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной). Логические действия включают: сравнение конкретно-чувственных и иных данных (с целью выделения тождеств различия, определения общих признаков и составления классификации), опознание конкретно-чувственных и иных объектов (с целью их включения в тот или иной класс), анализ – выделение элементов и «единиц» из целого; расчленение целого на части, синтез – составление це-

лого из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты, сериация – упорядочение объектов по выделенному основанию, классификация – отнесение предмета к группе на основе заданного признака, обобщение – генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи, доказательство – установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство, подведение под понятие – распознавание объектов, выделение существенных признаков и их синтез, вывод следствий; установление аналогий.

Основным показателем успешного формирования умений является систематическое выполнение учащимися все более сложной деятельности. Сложность деятельности определяется ее характером, т. е. сложностью содержания программного материала, числом логических шагов, насыщенностью научной терминологией, степенью подготовленности учащихся. При формировании умений большое значение имеет осознание учащимися отдельных действий, входящих в состав того или иного умения. Постановка учителем определенных вопросов помогает учащимся осознать свои действия и создает ориентировочную основу при решении задачи. Процесс формирования учебных умений складывается из трех этапов: введение приема (способа действий), закрепление способа действий, обучение учащихся переносу усвоенных действий.

Первый этап (введение приема) заключается в первичном усвоении способа действий. Он определяется рядом «внешних» условий, которые зависят от учителя, и «внутренних», определяемых индивидуальными особенностями ученика. К «внешним» условиям на этом этапе относятся содержание, методы и формы предъявления учебного материала, использование разнообразных источников знаний. Основным источником знаний является учебник. Он выступает и как средство обучения. Работа на первом этапе должна заключаться в выполнении алгоритмических предписаний.

На втором этапе отсутствие внешнего сходства образца и выполняемой новой работы не допускает подражания и требует от учащихся уяснения их внутренней общности. Выполняя упражнения, школьники учатся своими силами преобразовывать известные способы и выходить на третий, более высокий уровень деятельности – перенос способа действий. Если он выполнен правильно, то можно считать, что учащиеся овладели умением. На этом этапе формирования учебных умений можно использовать вместо подробной инструкции задания, которые должны направлять учащихся на использование имеющихся знаний и умений в решении новых задач. Тренировка школьников в правильном выполнении заданий, определение ими сходства и различия в вопросах позволяет подвести их к третьему этапу обучения – переносу усвоенных действий.

Третий этап формирования умений связан с самостоятельным использованием усвоенных приемов при овладении знаниями. При получении новых знаний учителя подводят учащихся к осознанию действий и применению имеющихся знаний. Так постепенно учащиеся включаются в творческую деятельность. При-

емы не сковывают школьников, а являются ступенью развития их творчества. В практике обучения учителя часто полагаются только на личные усилия учащихся при выходе на высший уровень развития познавательной самостоятельности, не дают им никаких реальных путей познания, поэтому учащиеся массовых школ часто не могут использовать свои знания и умения в новых условиях [2].

От этапа к этапу необходимо увеличивать степень самостоятельности учащихся в выполнении заданий. Это достигается путем упражнения и постепенного уменьшения непосредственного руководства учителя деятельностью учащихся, заменой инструкций вопросами или заданиями разного уровня сложности. Например, предлагаются задания на составление схем, заполнение таблиц, составление описаний, проведение наблюдений и др. зафиксированные результаты выполнения заданий позволяют контролировать процесс формирования знаний и уровень умений. Уровень сформированности умения определяется правильностью самостоятельно выполненного учащимися задания.

В конце каждого этапа обучения контроль за формированием умений осуществляется с помощью вопросов и заданий, исходя из требований программы.

Умение сравнивать – это умение устанавливать черты сходства (сопоставлять) и различия (противопоставлять). Формирование навыка сравнивать объекты начинается с объяснения, что такое сравнение и как его выполнить. Как сравнивать объекты? Сравнить – это значит сопоставить в равных условиях, найти сходства и различия. Для этого необходимо: определить объекты сравнения, выделить признаки, по которым они будут сравниваться, найти общие черты, найти черты отличия, объяснить причины того и другого и сделать выводы.

В любом сравнении заложены элементы анализа, т. е. выделения отдельных частей и нахождения взаимосвязей [2]. Сравнение можно проводить, опираясь на текст учебника, знания фактического материала, используя рисунки и схемы, гербарии и коллекции, выполняя лабораторные работы и оформлять его результаты в виде таблиц и схем. Рассмотрим несколько примеров

1. Работа с рисунками

Рассмотрите строение животной и растительной клетки. В чем сходство и различие в их строении? Рассмотрите представителей типа членистоногих. В чем их сходство и различие?

2. Работа с коллекциями

Рассмотрите раковины моллюсков. В чем сходство и различие в их строении? Рассмотрите плодовые тела шляпочных грибов. В чем их сходство и различие?

3. Вопросы по фактическому материалу

В чем сходство и различие полового и бесполого размножения? В чем сходство и различие митоза и мейоза?

4. Выполнение лабораторных работ

Строение семян однодольных и двудольных растений. Строение шляпочных и плесневых грибов.

5. Составление сравнительных таблиц

Сравнительно-обобщающая таблица по теме «Хордовые животные».

6. Сравнительные схемы

Схема воздушного и корневого питания растений.

7. Вопросы «на сопоставления», «на преимущества», т. е. поиск достоинств и недостатков позволяют развивать навыки аналитического мышления. Учащимся необходимо сравнить признаки, прокомментировать сходство или различие.

Какие преимущества дает насекомым умение летать? Какие черты сходства между осьминогом и человеком вы можете указать?

Например, учащимся предлагаются задания:

1. Прочитайте текст «Жизненные формы растений»

Жизненная форма – это общий облик растения. Среди цветковых растений различают несколько основных жизненных форм. Деревья – ель, сосна, береза, дуб – имеют многолетние одревесневающие ствол и крону, образованную ветвями. Основная форма ствола – прямостоячая, что обеспечивает формирование из деревьев лесов. Однако в холодной зоне встречаются деревья с полегающими, стелющимися стволом и кроной, а в тропиках – древовидные лианы. Кустарники имеют несколько многолетних одревесневших стволиков. Среди кустарников, как и среди деревьев, встречаются прямостоячие (крушина, лещина), стелющиеся (карликовая ива), лиановидные (лимонник) формы. В лесах кустарники входят в состав подлеска. Однако встречаются и чистые кустарниковые заросли. Травянистые растения (травы) бывают многолетними и однолетними. Первые имеют отмирающие каждый год надземные части и сохраняющиеся подземные – корни, корневища, клубни, луковицы. К многолетним травам относят клевер, пырей, тюльпан. Однолетние травы не имеют органов вегетативного возобновления и отмирают после цветения и плодоношения целиком, вместе с корневой системой, оставляя только семена. Однолетние травы – это пастушья сумка, фиалка, дикая редька. Травы входят в состав луговых сообществ и травянистого яруса лесов. Много среди трав сорняков, произрастающих на полях и огородах.

Заполните в таблице «Сравнение жизненных форм растений» графы, обозначенные номерами 1, 2, 3.

1 Название жизненной формы	2 Особенности строения и срок жизни	3 Примеры растений

3. Пользуясь текстом «Жизненные формы растений», ответьте на следующие вопросы:

Какую роль в сложении растительных сообществ играют деревья, кустарники и травы? Что общего в облике деревьев и кустарников? Чем от них отличаются травянистые растения?

Вернемся к тому, что диагностировать умения можно двумя принципиально отличающимися способами – оценивая результат или наблюдая за процессом выполнения специально подобранных заданий. У каждого из этих способов есть свои преимущества и недостатки. Диагностика по результату – менее точный, но

более оперативный способ, чем диагностика по процессу, когда выявляется то, как ребенок совершает операции.

Таким образом, процесс формирования умения сравнивать в области биологии включает разнообразные формы и методы обучения, создавая условия для приобретения опыта эмоционально-ценностных отношений актуализации процессов саморазвития и самосовершенствования личности школьника.

Библиографический список

1. Бережная О.В. Формирование исследовательской компетенции учащихся на основе познавательных универсальных учебных действий по предмету «Биология» // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, 2014. № 2 (28). С. 138–141.
2. Новой школе – новое качество. Ч. 4: ФГОС ООО Формирование универсальных учебных действий на уроках биологии [Электронный ресурс]. URL: http://kamchatgeo.ucoz.ru/sbornik_biologija.pdf
3. Смирнова Н.З. Инновационные процессы в естественнонаучном образовании / Н.З. Смирнова, Т.В. Голикова, Н.М. Горленко, Е.А. Галкина, И.Б. Чмиль; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. 356 с.
4. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Компетентностный подход в биологическом образовании. Часть II. Учебно-методическое пособие. Изд. 2 доп. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 233 с.

ИЗУЧЕНИЕ СЕМЕЙСТВА ОРХИДНЫЕ В КУРСЕ БИОЛОГИИ

Р.А. Водзаковская

*Научный руководитель Н.Н. Тупицына, д-р биол. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Современный уровень образования в РФ диктует муниципальным бюджетным общеобразовательным учреждениям новые требования к проведению уроков, цель которых – формирование всесторонне развитой, гармоничной и гуманной личности. Согласно федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования после проведения таких уроков должны быть получены предметные, метапредметные, а также личностные результаты [3].

К предметным результатам обучения биологии можно отнести следующие: умение выделять существенные признаки биологических объектов; умение определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе; умение выявлять приспособления организмов к среде обитания; умение осознавать и объяснять роль биологии в практической деятельности человека; и, конечно, овладение умением с эстетической точки зрения оценивать объекты живой природы; бережно относиться к особо охраняемым природным территориям и понимать важность сохранения исчезающих видов.

Одно из самых интересных семейств среди покрытосеменных растений – семейство Орхидные (*Orchidaceae*). Не только декоративные качества растений этого семейства, но и особенности их биологии привлекают внимание огромного количества исследователей. Выращивание орхидей в школе, также как и их изучение в естественных условиях произрастания, несет на себе определенную смысловую нагрузку, выполняя в первую очередь образовательные функции, а также способствуя развитию эстетического и экологического воспитания.

Рассмотрим основные особенности биологии Орхидных и другие параметры, согласно которым данное семейство отлично подходит для рассмотрения во внеклассной работе по биологии. Такая работа может быть направлена на расширение и углубление знаний школьников в области морфологии, систематики, экологических групп, жизненных форм, охраняемых растений.

Во-первых, интерес вызывает корневая система представителей семейства. У орхидей она состоит из множества придаточных корней, покрытых слоем опробковевшей ткани – веламена. Именно благодаря наличию такой ткани орхидеям удается решить задачи водоснабжения и питания при эпифитном образе жизни. Таким образом, в ходе изучения темы «Типы корневых систем» представляется возможность выполнения лабораторной работы «Тип и строение корневой системы» на примере корневой системы Фаленопсиса (*Phalaenopsis*). Учащиеся могут рассмотреть строение корня эпифитных растений, сравнить его с корнями представителей других групп растений и выделить особенности строения корня орхидей. Использовать Фаленопсис можно и при изучении темы «Условия произрастания и видоизменения корней» в качестве примера растений, у которых имеются воздушные корни [1].

Во-вторых, орхидеи могут служить примером при изучении такой темы, как «Внешнее строение листа». Листья орхидей всегда простые, с цельными краями, с дуговидным или параллельным жилкованием. Форма листовых пластинок разнообразна. Они могут быть линейными, ланцетными (кокушник комарникова – *Gymnadenia conopsea*), овальными, эллиптическими, яйцевидными (тайник яйцевидный – *Listera ovata*).

В-третьих, характерный признак семейства Орхидные – эпифитный образ жизни. В процессе эволюции орхидеи выработали большое количество приспособлений, которые служат противостоянием неблагоприятным воздействиям окружающей среды. Плотные покровные ткани, утолщенные листья и стебли, превращенные в резервуары питательных веществ и воды, более или менее продолжительные периоды покоя – все это направлено к одной цели: сохранению того малого количества жизненных благ, которые этим растениям удастся получить в непростых условиях эпифитного образа жизни.

Орхидеи живут в симбиозе с грибами обязательно на начальных этапах развития. Взрослые фотосинтезирующие растения с большой листовой поверхностью могут обходиться без микосимбионта, в то время как бесхлорофильные орхидеи живут за счет деятельности гриба на протяжении всей своей жизни. Совсем лишенные развитых листьев и зеленой окраски – *Corallorhiza trifida*, *Epipogium*

aphyllum, *Limodorum abortivum*, *Neottia nidus-avis*, – сапротрофы, питающиеся с помощью грибов готовыми органическими веществами.

Учитывая эти факты, целесообразно использовать орхидеи как натуральный объект для демонстрации при изучении тем «Жизненные формы растений», «Экологические группы растений» и др.

Виды, относящиеся к семейству Орхидные, оказались очень уязвимы в современных условиях. На сокращение их численности влияет большое количество лимитирующих факторов: нарушение мест обитания вида, вследствие вырубки лесов, строительства, разведывания и введение в экономический оборот новых территорий, землепользования и рекреации – антропогенное воздействие человека; сбор растений в лекарственных целях, а также для работы флористов; эндемичный характер распространения. Вследствие этого большое число видов семейства занесены в Красную книгу Российской Федерации [1988] и Красные книги регионального значения. Так, в «Красную книгу Красноярского края» [2012] занесено 19 видов растений, принадлежащих изучаемому семейству, 11 из которых находятся в статусе уязвимых видов и 8 – в статусе редких видов.

Таким образом, семейство Орхидные может служить примером изучения некоторых тем в курсе школьной биологии. Учитывая то обстоятельство, что семейство не включено в школьную программу, возникает необходимость проведения различных внеклассных мероприятий: тематических классных часов, уроков-экскурсий, кружков, направленных на работу по организации экологического воспитания, которые будут способствовать реализации основных задач биологии, включая образовательные, развивающие и воспитательные.

Библиографический список

1. Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 кл. М.: Дрофа, 2000. 272 с.
2. Красная книга Российской Федерации. М.: Астрель, 1988. 860 с.
3. Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / Степанов Н.В. и др. Сибирский фед. ун-т. Красноярск, 2012. Т. 2. 572 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования № 1897 от 17 декабря 2010 года.

НАГЛЯДНОСТЬ В ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИИ

М.В. Ворошилова

Научный руководитель Н.В. Иванова, доц.

Красноярский государственный педагогический университет

им. В.П. Астафьева

Необходимость применения наглядности в преподавании изучаемых в школе предметов в настоящее время признается всеми. Наглядность в обучении в своих самых примитивных формах применялась с тех пор как существует шко-

ла. Римский поэт Гораций писал, что «схваченное только умом слабее действует на чувства, чем усмотренное также и глазом наблюдателя».

Наглядное преподавание провозглашалось многими педагогами с давних времен. В XVII в. основатель принципа наглядности чешский педагог Ян Амос Коменский выдвинул «золотое правило», согласно которому обучение должно начинаться не со словесного описания вещей, а с непосредственного их рассмотрения.

Первые попытки осуществления на практике наглядного преподавания были сделаны в дореволюционной России с введением курса естествознания в главных народных училищах. Автор первого учебника по естествознанию В.Ф. Зуев рекомендовал учителю строить урок в виде беседы с демонстрацией наглядных пособий: «При рассуждении о какой-либо вещи учитель показывает оную в самой натуре или, по крайней мере, в картине» [1, с. 18].

Идею наглядного преподавания поддерживает А.М. Теряев-петербургский педагог-натуралист, профессор первого в России педагогического института. Он старается дать облегченные и удобные для запоминания схемы и таблицы, стремится обеспечить школы натуральными пособиями: «Науки, в состав естественной истории входящие, – пишет он неопубликованной записке, поданной им 20 июня 1812 г. в главное управление училищ, – при всем знании и рачительности учителя не могут быть с хорошим успехом преподаваемы без практических по сим частям пособий. Пособия нужны суть: минеральные коллекции, гербарий, собрания животных, по крайней мере, таких, кои без дальних издержек касательно спирта и банок в сухом виде можно хранить» [4, с. 71].

Большое влияние на развитие теории и практики наглядного обучения оказали работы К.Д. Ушинского, И.Г. Песталоцци, В.В. Половцова, Б.Е. Райкова, Н.М. Верзилина и др.

Наглядность является необходимым и закономерным средством образовательного процесса на всех этапах обучения биологии в школе.

Методисты дореволюционной школы понимали под «наглядностью» демонстрацию только таблиц и иллюстраций, считая отцом такой наглядности Я.А. Коменского [2, с. 143]. Они отделяли от наглядности демонстрацию натуральных предметов, или «предметность», введенную Песталоцци.

В современной методике обучения биологии термином «наглядность» обычно обозначают принцип, которым руководствуется учитель в процессе обучения биологии. Наглядность обеспечивает единение чувственного и логического, конкретного и абстрактного, содействует развитию абстрактного мышления, во многих случаях служит его опорой [3, с. 186].

Наглядность как средство обучения предназначена для создания у учащихся статических и динамических образов. Она может быть натуральной (предметной) или изобразительной.

Натуральная (предметная) форма наглядности предполагает: работу с предметом (живым, засушенным, законсервированным); рассматривание демонстри-

руемого предмета (живого, засушенного). Натуральная или предметная форма наглядности на уроках биологии должна занимать первое место. Именно натуральное средство наглядности (гербарий, влажный препарат, микропрепарат, таксидермический, остеологический материал) способствует формированию правильного представления о форме, окраске, размерах изучаемого объекта. В большинстве случаев никакое изображение не может заменить непосредственное знакомство с живым растением и опыта, поставленного над ним.

Изобразительная форма наглядности (модели, муляжи, таблицы, рисунки на доске, карты, портреты, схемы, кинофильмы и др.) применяется на уроках биологии в различных случаях:

- 1) при невозможности показа натуральных объектов;
- 2) при инструктаже к практическим занятиям;
- 3) при закреплении знаний путем сравнения, повторения;
- 4) при учете знаний.

При использовании изобразительных средств наглядности необходимо учитывать все особенности восприятия их учащимися, так как чем ярче и яснее будут восприятия, тем более правильными окажутся нужные представления [2, с. 149].

Наглядность необходимо использовать на всех этапах учебного процесса по биологии. При этом необходимо учитывать какую психологическую нагрузку создают различные средства наглядности на внимание учащихся. При этом надо иметь в виду, что однообразие пособий быстро утомляет их внимание или приводит к рассеиванию. Поэтому важно чередование натуральных объектов с изобразительными средствами, плоскостных с объемными, однотонных с красочными. Разнообразие можно достичь в том случае, когда меняются методы и методические приемы работы со средствами наглядности.

В период моей педагогической практики с 16 февраля по 22 марта 2015 г. объектом исследования являлся учебный процесс школы МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 10 с углубленным изучением отдельных предметов имени академика Ю.А. Овчинникова» г. Красноярск.

Передо мной стояла цель выявить, какую наглядность используют учителя на уроках биологии. Как показало посещение уроков, учителя биологии в данной школе используют разные виды наглядности, методы обучения, применяя каждый из них и там, где он может дать лучший педагогический эффект.

Библиографический список

1. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. М.: Просвещение, 1983.
2. Верзилин Н.М. Проблемы методики преподавания биологии. М.: Педагогика, 1974.
3. Пономарева И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии. М.: Академия, 2007.
4. Райков Б.Е. Пути и методы натуралистического просвещения / Акад. пед. наук РСФСР. М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1960.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

А.Г. Гаврилова

*Научный руководитель Т.В. Голикова, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Процесс познания окружающей действительности всегда связан с мышлением. Мышление – это процесс опосредованного и обобщенного отражения человеком предметов и явлений объективной действительности в их существенных связях и отношениях [3, с. 220]. Каждый человек в своей жизни узнает что-то неизведанное, решает определенные проблемы и задачи, ищет пути их преобразования. Например, каждый школьник, решая учебную задачу, обязательно открывает для себя нечто новое. Современное общество требует от учащихся творческого преобразования полученных знаний.

В настоящее время существуют различные классификации видов мышления. По характеру решаемых задач выделяют теоретическое и практическое мышление, по степени развернутости и осознанности – дискурсивное и интуитивное; по числу участников – индивидуальное и коллективное; по степени новизны и оригинальности – репродуктивное и продуктивное (творческое). Дадим характеристику последней группе видов мышления.

Мышление репродуктивное – это вид мышления, который выражается в способности воспроизводить способы решения задач после обучения или по образцу [1, с. 109]. Творческое же мышление направлено на создание новых идей, его результатом является открытие нового или усовершенствование решения той или иной задачи. В ходе творческого мышления возникают новообразования, касающиеся мотивации, целей, оценок, смысла внутри самой познавательной деятельности. Необходимо отличать создание объективно нового, т. е. того, что еще никем не было сделано, и субъективно нового, т. е. нового для данного конкретного человека. Например, учащиеся, выполняя опыт по природоведению, открывают новые, неизвестные им свойства воздуха, обнаруживают, что воздух сжимаем и упруг. Однако то, что эти свойства были неизвестны ему, не означает, что они были неизвестны учителю [4, с. 285].

Одним из первых исследователей творческого мышления был М. Вертгеймер, который считал, что творческое мышление не должно достигаться в результате простого припоминания, механического повторения того, что было заучено ранее. Он отнес к наиболее важным особенностям творческого мышления адаптивность и структурность. Адаптивность означает, что творческие процессы направлены на улучшение ситуации поиска проблемы. Структурность характеризует тот факт, который указывает, что в процессе решения проблемной ситуации происходит анализ ее особенностей и изменение функциональных значений отдельных элементов ситуации в рамках целостной структуры. Кроме того, немецкий психо-

лог обратил внимание на то, что задания, стимулирующие творческое мышление, должны быть «нетипичными», необычными для восприятия. Человек, решающий творческую проблему, должен взглянуть на ситуацию по-новому, используя скрытые свойства объектов, непривычные связи, стараясь перенести принципы и способы решения из одной сферы в другую, иногда очень далекую [5, с. 94].

В психологии используется и другой термин для обозначения творческого мышления – креативность. Креативность (от англ. to create – творить, создавать) – творчество.

Дж. Гилфорд выделил некоторые значимые особенности творческого мышления: оригинальность, необычность, семантическую и образную гибкость [1, с. 109]. Так, изучая зоологический материал, учащиеся могут написать мини-сочинение от имени кукушки, или представить себя гусеницей, превращающейся в бабочку, и описать свои ощущения, что, несомненно, будет являться необычным заданием. Развивать способность видеть объект под разным углом зрения (семантическая гибкостью) возможно при изучении основ генетики, когда учитель предлагает учащимся домашнее задание: «Выясните, как наследуется признак цвета глаз школьника в его родословной, составив схему решения задачи. Способность изменять восприятие объекта с целью увидеть скрытые его стороны (образная гибкость) возможно тогда, когда школьники, например, представляют информацию о заданном животном в различном виде: стихотворения, басни, рассказы, оригинальные рисунки, схемы и т.п.

Процесс формирования творческого мышления включает ряд последовательных этапов, характеризующихся различными интеллектуальными особенностями. Первый этап – подготовка и осознание проблемы. Здесь более востребованным является логическое мышление, позволяющее обнаружить пробелы в имеющихся знаниях. На стадии инкубации – временного откладывания проблемы – человек, хотя и не делает непосредственных попыток решить проблему, но на бессознательном уровне продолжает искать ее решение. Третий этап – стадия озарения – характеризуется внезапно возникшим решением проблемы. Причем творческое мышление уходит на второй план, а воображение играет ведущую роль. Заключительным этапом считается проверка возникшего решения, осуществляемое, как и первый этап, с опорой на традиционное, логическое мышление [2, с. 24].

Формирование и развитие творческого мышления связано с выполнением заданий творческого характера, которые могут различаться по следующим характеристикам: по количеству условий, которые необходимо учитывать для достижения решения, по «материалу» (содержанию), по выраженности одного из этапов творческого процесса.

Выделяя задания по количеству условий, можно отметить, что существуют задания, имеющие только одно ограниченное условие и задания, которые могут иметь большое количество условий. Примером заданий с минимальным количеством условий могут служить упражнения на развитие фантазии: нарисовать несуществующее животное, описать животное или растение, используя одни прилагательные и т.п. Примером заданий с большим количеством условий являются так называемые проблемные ситуации, которые формулируются с точки зрения че-

ловека, которому надо что-либо предпринять. В этих ситуациях необходимо учитывать не только «внешние» условия (особенности окружающего пространства, времени, энергетические, экономические и материальные ресурсы, причинно-следственные закономерности между предметами и объектами), но и «внутренние» условия, заданные логикой действия человека в этой ситуации. Примером такого задания может служить следующее: «Из диких животных наиболее часто переносчиком бешенства является лисица. Чтобы помешать распространению этой опасной для человека болезни, долгое время лисиц в Европе безжалостно отстреливали. Наконец была изобретена вакцина против бешенства, но лисиц не заставишь приходить на пункты приема вакцины. Как быть?». Одной из важных характеристик творческих заданий является его «материал» или содержание, которое может быть двигательным, образным и концептуальным. Примером «двигательной» творческой ситуации являются задания, предлагаемые учащимся при выполнении исследовательских лабораторных и практических работ как в классе, так и на учебно-опытном участке. Образный «материал», как правило, лежит в основе рисуночных заданий, а концептуальный – в основе заданий на поиск, использование закономерностей и оценку влияния различных факторов друг на друга.

Следующий признак, который позволяет описать творческие задания, характеризует различные этапы творческого процесса: порождение или генерация идей, анализ и доработка выдвинутых идей, выбор из нескольких идей лучших. Поэтому рекомендуется разрабатывать задания с учетом данных этапов. Например, учащиеся 7 класса, решая экологические проблемы редких и исчезающих животных Красной книги, могут выдвинуть идеи, разработать план действий по природоохранной деятельности в отношении этой группы живых организмов. Часто в учебном процессе используются творческие ситуации, которые в основном требуют умения проанализировать и доработать уже выдвинутые идеи. В этом случае школьники должны выявить последствия принятия каждой из идей, найти способы усиления «положительных» эффектов и способы минимизации отрицательных. И еще одна группа заданий, в которых нужно сравнить возможные альтернативные идеи с точки зрения их практической ценности.

Вышесказанное позволяет заключить, что научить мыслить творчески возможно любого человека. Для этого необходимо развивать соответствующие способности, участвующие в процессе творческого мышления, и преодолевать внутренние барьеры к творчеству.

Библиографический список

1. Гамезо М.В., Герасимова В.С., Машурцева Д.А., Орлова Л.М. Общая психология: учеб.-метод. пособие / под общ. ред. М.В. Гамезо. М.: Ось-89, 2007. 352 с.
2. Грецов А.Г. Тренинг креативности для старшеклассников и студентов. СПб: Питер, 2008. 208 с.
3. Максименко С.Д. Общая психология. М.: Рефл-бук, Киев: Ваклер. 2004. 528 с.
4. Общая психология: курс лекций для первой степени пед. образования / сост. Е.И. Рогов. М.: ВЛАДОС, 2002. 448 с.
5. Общая психология: учебник / под общ. ред. проф. Л.В. Карпова. М.: Гардарики, 2005. 232 с.

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ ЛЕКЦИЯ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ИНТЕРЕСА К СОВРЕМЕННЫМ ПРОБЛЕМАМ БИОЛОГИИ. РАЗРАБОТКА ЛЕКЦИИ «МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ, ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ ОПТИМИЗМА»

Н.А. Гурков

*Научный руководитель Е.И. Елсукова, канд. биол. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Растущая роль науки в современном обществе порождает интерес широких слоев населения к перспективам развития классических и новых научных направлений, возможностям использования научных открытий в создании новых высокотехнологических производств, в медицине и сельском хозяйстве. Научно-популярная лекция представляет сжато в доступной для неспециалистов и увлекательной форме информацию о самых острых научных проблемах, о методологии научного поиска, о новых научных коллективах, роли отдельных выдающихся ученых. Особое значение научно-популярная лекция приобретает в среде старшеклассников и студентов младших курсов, планирующих в будущем заниматься наукой.

Несмотря на отсутствие в крае, да и в стране систематически поставленной работы по просвещению граждан, отдельные попытки организации таких занятий со школьниками предпринимаются на уровне вузов города. На факультете биологии, географии и химии КГПУ с 2014 г. начала функционировать естественно-научная лаборатория школьников. Она объединила старшеклассников, нацеленных на поступление на биологические и медицинские специальности сибирских вузов. Беседа с детьми выявила значительный интерес к биологическим основам таких медицинских проблем, как злокачественные новообразования, сердечно-сосудистые заболевания, причины старения и факторы, от которых зависит активное долголетие. В связи с этим целью данной работы была подготовка научно-популярной лекции «Метаболический синдром. Природные источники оптимизма».

Термин «метаболический синдром» появился около 10 лет назад. Его появление связано с растущим пониманием тесной взаимосвязи между такими определяющими сроками и течением старения патологиями, как атеросклероз, сахарный диабет 2 типа, неалкогольный гепатоз, гипертензия [5; 6]. Как показали исследования, старт этим заболеваниям дает развивающаяся вскоре после полового созревания нарастающая дисфункция жировой ткани. Что вызывает нарушение метаболизма в жировой ткани? Является ли метаболический синдром универсальным механизмом старения высших животных или это один из вариантов старения, присущий человеку, образ жизни которого существенно изменился за рекордно короткие по эволюционным меркам сроки? Попытка дать ответы на эти и многие другие во-

просы, в том числе связанные с современными методами исследования метаболических нарушений, предпринимаются в разработанной лекции.

Лекция имеет традиционную структуру. Во введении обсуждаются вопросы увеличения продолжительности активной жизни, профилактики преждевременного старения, некоторые известные теории старения.

Основная часть лекции начинается с общей схемы организации метаболических процессов и их нейроэндокринной регуляции в онтогенезе [1]. Обсуждаются современные представления о важности баланса процессов энергосохранения и энергорассеяния, концепция липостата, роль гормонов жировой ткани, в частности лептина, как элемента обратной связи от жировых депо в центры гипоталамуса, контролирующие пищевое поведение и термогенез, роль важнейшего у млекопитающих и человека органа термогенеза бурой жировой ткани [2; 4].

Далее рассматриваются основные положения онтогенетической теории профессора В. Дильмана об изменениях чувствительности гипоталамуса к ряду периферических гормонов, необходимых для запуска процессов полового созревания [3]. В период полового созревания начинает прогрессивно снижаться чувствительность к лептину [5]. Биологическая целесообразность этих изменений связана с необходимостью накопления жировых запасов для активизации стероидного обмена и синтеза половых гормонов, для бесперебойного обеспечения организма энергосубстратами в случае действия внезапных климатических или других неблагоприятных факторов. В соответствии с теорией Дильмана изменение чувствительности гипоталамуса, необходимое для нормального завершения процессов роста в последующем онтогенезе, становится причиной возрастных метаболических нарушений. Лептинорезистентность приводит к избыточному накоплению триглицеридов в жировых клетках, превышающему их функциональный резерв. Нарушения обменных процессов в адипоцитах запускает в них апоптоз, миграцию в жировую ткань провоспалительных макрофагов. Фагоцитоз «погибших» адипоцитов сопровождается генерацией свободных радикалов кислорода. Усиление свободнорадикального окисления является причиной повреждения инсулинового сигналинга (рецепторы к инсулину и их вторичные мессенджеры). Инсулин – главный анаболический гормон, направляющий в жировые клетки избытки глюкозы, жирных кислот для их депонирования в виде триглицеридов. Нарушение чувствительности к инсулину – инсулинорезистентность приводит к повышению уровня глюкозы и свободных жирных кислот в крови и, как следствие, к развитию атеросклероза, сахарного диабета второго типа, гипертензии, жировой дистрофии печени и миокарда. Этот комплекс патологий, тесно связанных с абдоминальным ожирением, сейчас принято называть метаболический синдром. Таким образом, профилактика метаболического синдрома, по сути, есть не что иное как профилактика преждевременного старения.

В заключительной части лекции обсуждаются методологические подходы к изучению разнообразных факторов, модифицирующих процессы метаболического старения. Как уже неоднократно бывало, исследования животных в естественной среде их обитания подсказывают физиологам и медикам пути профи-

лактики метаболических нарушений. Эти наблюдения показывают, что многие животные к окончанию сезона размножения восстанавливают чувствительность к лептину [7]. Теоретически такая динамика состояния гипоталамуса биологически целесообразна, сезон размножения в природе заканчивается перед началом неблагоприятных условий (низкие и высокие температуры, недостаток пищи). Выживание в этих условиях требует экономного отношения к предварительно запасенному корму путем снижения аппетита, увеличения частоты и глубины торпидных состояний, для своевременного пробуждения требуется реактивная бурная жировая ткань. Один из ключевых вопросов, какие сигналы своевременно перестраивают метаболизм животного на режим выживания – изменение фотопериода, состава нутриентов в корме или температуры окружающей среды; каковы механизмы передачи этих сигналов в мозг и к основным эффекторам. Можно надеяться, что знание этих сигналов позволит разработать эффективную систему коррекции метаболических нарушений, замедлить процессы старения и добиться долгожительства. Важным этапом исследований был и остается лабораторный эксперимент. Арсенал методов, которые применяются в современной физиологической лаборатории в последние годы существенно расширился благодаря таким новым технологиям, как получение линий животных с искусственно удаленными «нокаутированными» генами рецепторов и внутриклеточных сенсоров различных нутриентов; генами, участвующими в циркадной регуляции метаболизма. Другие перспективные подходы изучения генетических полиморфизмов в линиях животных, отличающихся темпами старения, в человеческих популяциях с высоким процентом долгожителей. В заключение подчеркивается, что широкий фронт исследований, уже накопленные результаты в этой области позволяют надеяться на то, что существенная задержка метаболического старения будет достигнута в ближайшие годы.

Таким образом, проблема метаболического синдрома тесно связана с большим кругом актуальных вопросов физиологии нейроэндокринной регуляции метаболизма, медицинской физиологии, сравнительной и эволюционной физиологии, биологии онтогенеза, современных биотехнологий. Междисциплинарный подход при подготовке научно-популярной лекции позволяет не только полнее раскрыть особенности научного поиска на современном этапе, но и актуализировать межпредметные связи у слушателей, продемонстрировать плодотворность сотрудничества специалистов разных специальностей. Лекция была апробирована у студентов I курса ИППО в рамках дисциплины «Анатомия и возрастная физиология». Представленные в ней материалы вызвали оживленную дискуссию, что подтверждает интерес молодежной аудитории к современным проблемам биологии и медицины.

Библиографический список

1. Анисимов В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения. СПб.: Наука, 2008. Т. 1. 481 с.
2. Бернштейн Л.Н. Эндокринная функция жировой ткани или как вас теперь называть мистер Ж? // Природа. 2005. № 3. С. 9–14.

3. Дильман В.М. Большие биологические часы. Четыре модели медицины. М.: Медицина, 1987. 288 с.
4. Мизонова О.В., Елсукова Е.И., Медведев Л.Н. Энергообмен и биохимические особенности жировых тканей мышц линии ICR в условиях продолжительного ограничения питания // Бюллетень экспериментальной биологической медицины. 2013. Т. 155. № 6. С. 745–747.
5. Терешина В.Е. Возрастная дисфункция жировой ткани // Геронтология и гериатрия. 2005. Вып. 5. С. 98–101.
6. Bjordal B., Burri L., Staallessen V. et al Different adipose depots: Their role in the development of metabolic syndrome and mitochondrial response to hypolipidemic agents // J Obesity. 2010. V. 2011. Article ID 490650, doi:10.1155/2011/490650
7. Kozak L.P. Brown fat and myth of diet-induced thermogenesis // Cell. Metab. 2010. V. 11. № 4. P. 263–267.

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ РАЗМНОЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ

К.В. Даниленко

*Научный руководитель Н.Н. Тупицына, д-р биол. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Цель данной работы – анализ материала по способам размножения растений, представленном в учебниках по биологии разных авторских линий для шестых классов: В.В. Пасечника [2002], И.Н. Пономаревой [2008], Н.И. Сониной [2011]. Анализ осуществлен согласно предложенных нами критериев: 1) полнота определений основных понятий; 2) наличие вопросов и заданий по данной теме; 3) наличие рисунков, демонстрирующих содержание.

1. Размножением называются все процессы, которые приводят к увеличению биологических единиц. Согласно общепринятой классификации существует три типа размножения: половое, бесполое, вегетативное.

Термин «половой процесс» часто подменяется понятием «половое размножение». При половом процессе не происходит увеличение числа особей, так как из зиготы, образовавшейся из слияния мужской и женской гамет, образуется, как правило, один организм. Поэтому когда имеет место быть только один половой процесс, следует говорить о воспроизведении, а не о размножении. Увеличение полового потомства обеспечивается множественностью половых процессов [1]. Следовательно, половое размножение сопровождается половым процессом. В рассматриваемых учебниках авторских линий эти понятия синонимизируются.

Бесполое размножение в узком смысле – это размножение спорами, а в широком – вегетативное размножение, что подтверждает учебник В.В. Пасечника. И.Н. Пономарева дает широкое определение это понятия – «...это размножение, происходящее без участия половых клеток...», про этом она справедливо делит бесполое размножение на вегетативное и размножение спорами. Однако в таком

понимании определение бесполого размножения включает в себя и апомиксис – образование зародыша без слияния гамет.

В учебниках В.В. Пасечника и Н.И. Сонины говорится, что одной из форм бесполого размножения является спорообразование. И.Н. Пономарева также причисляет к бесполому размножению размножение спорами. Споры – это специализированные клетки, возникающие путем митоза или мейоза. Поэтому не всякий тип спор является следствием бесполого размножения, а только митоспоры, при образовании которых происходит митотическое деление клеточного ядра с сохранением числа хромосом. При образовании мейоспор происходит мейоз, характеризующийся уменьшением числа хромосом в два раза. Процесс кроссинговера при мейозе приводит к обмену участками гомологичных хромосом, осуществляется рекомбинация (перераспределение) признаков родительских организмов, увеличивающая разнообразие потомков. Это подтверждает, что мейоспоры – результат полового процесса, начальный этап которого знаменуется формированием зиготы – клетки, образованной из двух гамет, а завершение образованием мейоспор.

Совершенно точное определение понятия «вегетативное размножение» дают И.Н. Пономарева и В.В. Пасечник, оно осуществляется органами материнского растения (или их частями). У Н.И. Сонины нет определения понятия «вегетативное размножение».

2. В учебниках всех авторов после параграфа имеются вопросы и задания для закрепления пройденного материала, что позволяет усвоить и закрепить данную тему. В.В. Пасечник приводит также вопросы перед параграфом для повторения пройденного материала. Лабораторные работы даются по спорным и комнатным растениям.

3. В табл. 1 представлены названия рисунков, демонстрирующих содержание, в учебниках по биологии разных авторских линий.

Таблица

Рисунки по биологии разных авторских линий

Авторские программы	Рисунки, демонстрирующие содержание
В.В. Пасечник [2002]	Рис. 140. Размножение хлореллы; рис. 141. Бесполое и половое размножение хламидомонады; рис. 142. Размножение улотрикса; рис. 143. Размножение мхов (цикл развития); рис. 144. Развитие папоротника; рис. 146. Развитие голосеменных; рис. 147. способы вегетативного размножения; рис. 148. Размножение подземными видоизмененными побегами; рис. 149. Прививка черенком; рис. 150. Прививка почкой (окулировка); рис. 151. Размножение культурой тканей; рис. 153. Схема оплодотворения у цветковых растений; рис. 154. Развитие покрытосеменных; рис. 155. Схема самоопыления; рис. 156. Схема перекрестного опыления
И.Н. Пономарева [2008]	Рис. 80. Опыление и оплодотворение цветкового растения; рис. 81. Оплодотворение цветкового растения; рис. 82. Вегетативное размножение растений; рис. 83. Прививка растений
Н.И. Сонин [2011]	Рисунки красочные, объемные: размножение отводками. размножение хламидомонады; опыление и оплодотворение цветковых растений

Проанализировав учебники по биологии (6 класс) разных авторских линий материала по способам размножения растений, следует отметить, что все учебники подробно раскрывают основные понятия темы «Способы размножения растений». В отличие от других учебников В.В. Пасечник предлагает рассматривать способы размножения на примерах всех групп растений (водоросли, мхи, папоротники, голосеменные, цветковые). Материал углубленного изучения по спорообразованию может быть использован при подготовке школьников к олимпиадам, сдаче ЕГЭ, к поступлению в вузы. Вопросы для закрепления нового материала в учебнике В.В. Пасечника и для повторения пройденного во всех учебниках способствуют усвоению материала. Способы размножения иллюстрируются рисунками, которые служат для наглядного примера.

Библиографический список

1. Батыгина Т.Б., Васильева В.Е. Размножение растений. СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2002. 232 с.
2. Пасечник В.В. Биология. Бактерии. Грибы. Растения: 6 класс: учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 2002. 272 с.
3. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М. / под ред. проф. И.Н. Пономаревой. Биология: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. М.: Вентана-Граф, 2008. 240 с.
4. Сонин Н.И., Захаров В.Б., Сивоглазов В.И. Биология. Живой организм: учеб. для 6 кл. общеобразовательного учеб. заведения. М.: Дрофа, 2011. 174 с.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ИРБЕЙСКОГО РАЙОНА

Е.В. Зуева

*Научный руководитель Е.М. Антипова, д-р биол. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Ирбейский район, площадь которого составляет 10921 км², расположен на правобережной части бассейна р. Енисей. Протяженность территории района с севера на юг составляет 144 км, с запада на восток – 106 км. По физико-географическому районированию (М.В. Кириллов, Ю.А. Щербаков, 1962; Э.В. Рогачева, 1988) данная территория относится преимущественно к горно-таежному поясу и лесостепной зоне Приенисейской Сибири. Юго-восточная часть района лежит в пределах низко- и среднегорных северных склонов Восточного Саяна. Горные массивы (белогорья) характеризуются достаточно суровыми природно-климатическими условиями. Большая часть из них покрыта горно-таежными темнохвойными и светлохвойными лесами, нижний приземный ярус которых формируют травянистые, моховые и кустарничковые ассоциации. По долинам и в поймах рек растут елово-пихтовые, лиственничные и мелколиственные леса, на песчаных почвах пойменных террас встречаются сухие сосновые боры. Прирусловая

растительность представлена зарослями ольхи, ивы, черемухи, рябины. Достаточно широкое распространение имеют скалы и каменистые осыпи, которые в низкогорье представлены в виде отдельных останцев, горных гряд, осыпей и аллювиальных обнажений в долинах и по берегам рек, а также на водораздельных гривах. Растительность скал имеет разреженный травяной покров, состоящий из отдельных растений, ютящихся в трещинах, где накапливается мелкозем, пятен лишайников, мелких папоротников, камнеломок. По каменистым россыпям в большом количестве растут мелкие ивы, таволга, бадан, рододендрон золотистый, черная смородина, жимолость и др. В высокогорном поясе (выше 1600 – 1700 м над уровнем моря) развиты субальпийские луга и кустарниковые заросли, значительные по площади участки заняты горной тундрой. Северо-запад района занят Канской лесостепью, простирающейся в пределах Каннского – Рыбинской котловины [3].

Цель настоящей работы – выявление истории исследования растительного покрова Ирбейского района Красноярского края.

Обстоятельное исследование Сибири было начато в XVIII в. немецким ученым Д.Г. Мессершмидтом, приглашенным в Россию Петром I. Он много работал на юге Красноярского края, но территорию Канской лесостепи не посещал. Руководитель сухопутного академического отряда Второй Камчатской экспедиции – ученый Иоганн Георгиевич Гмелин в 1740 г. провел зиму в Красноярске, летом же экскурсировал до г. Канска и в северной части Канской лесостепи, также не посетив ее южную часть. В результате 10-летнего исследования был создан дневник «*Reise durch sibirien our dem Jahr*», который издавался в 4 томах. Большой вклад в изучение Канской лесостепи внес Я.П. Прейн, которым было опубликовано две статьи, касающиеся вопроса о *Trapa natans* (водяной орех) в Сибири в Канском округе (1892, 1898). В них Я.П. Прейн перечислил местонахождения этих растений, и подробно осветил распространение в окрестностях г. Канска. Автор указывает на то, что «рогульки» Тара – орехи продавались иногда в г. Канске на базаре мешками и покупались местными жителями для употребления в виде лакомства. Собраны они были вблизи г. Канска в Ашкульском озере, у деревни Мало-Уринской.

Непосредственно Ирбейский район посетил ученый Ю.Н. Воронов в 1903 г. во время Монгольской экспедиции капитана Попова, в которой сам Ю.Н. Воронов участвовал в качестве ботаника. Маршрут Ю.Н. Воронова проходил следующим образом: г. Канск – заимка Удачина – заимка Петрова – с. Ирбейское – д. Приречная – д. Николаевка – с. Агинское – улус Абамаковский – улус Ильбинский – до пос. Пономаревка [4].

В 1930 г. сотрудниками ТГУ В.П. Голубинцевой совместно с А.В. Куминовой и Казанской исследовали сорную растительность в юго-восточной части Канской лесостепи, непосредственно в окр. с. Ирбей [2].

В 1931 г. профессор ТГУ В.В. Ревердатто совместно с Т.Н. Буториной работают в Канской лесостепи, изучают бугристые степи в окр. г. Канска, но Ирбейский район они не посещают.

Рядом с Ирбейским районом в 1939 г. работал научный сотрудник Гербария ТГУ Л.Б. Колокольников, которым были собраны ценные коллекции в Рыбинском районе.

В 1943 г. в Канской лесостепи совместно с сотрудниками кафедры ботаники КГПИ работал Леонид Михайлович Черепнин. Флористические и геоботанические исследования проходили в окр. г. Канска, попутные сборы проводились в окр. ст. Уяр, ст. Солянка. В 1959 г. он работал на юге Канской лесостепи в окр. с. Агинское и в предгорьях Восточного Саяна окр. с. Тугач [2].

Чрезвычайно важными экспедициями для флоры Восточного Саяна были экспедиции А.А. Федорова и А.А. Федорова, организованные Ботаническим институтом АН СССР. Ал. и Ан. Федоровы в 1948 и 1949 гг. посетили совершенно неисследованный и мало доступный район Центрального Саяна в области водораздела между рр. Каном, Агулом, Тагулом, Кизиром и Казыром. Маршруты проходили в 1948 г. с участием сотрудников БИНа – Ф.Ф. Никитина, П.К. Красильникова, Б.В. Синельникова, И.Г. Буянова. Экспедициями собраны богатые флористические материалы, после окончательной обработки которых стали более ясными границы распространения некоторых видов и вопросы формирования флоры горных районов нашей территории [4].

С 1985 г. изучением северных лесостепей, в том числе и Канской, начала заниматься зав. Гербарием кафедры ботаники Е.М. Антипова. В Канской лесостепи ею было обследовано 16 локальных флор. На территории Ирбейского района была исследована методом конкретных флор локальная флора в окр. с. Верхняя Уря в лесостепной части района.

Таким образом, в настоящее время флора Ирбейского района изучена недостаточно, так как немногие ученые, исследуя Канскую лесостепь, смогли заглянуть в столь богатый растительностью район. Целесообразно изучить флору и растительность района для составления конспекта дикорастущих растений, поскольку изучена лишь небольшая лесостепная часть района, по которой имеется список произрастающих растений [2]. По данным Е.М. Антиповой (2012), локальная флора «Верхняя Уря» включает 456 видов, относящихся к 4 отделам, 5 классам, 72 семействам, 277 родам.

В школе данная тема может быть выполнена:

– в НОУ (научное общество учащихся) как проектно-исследовательское задание;

– рассмотрена на элективном курсе и факультативе.

Ведущей учебной деятельностью будет сбор и определение растений, создание школьного гербария.

Библиографический список

1. Антипова Е.М. Флора северных лесостепей Средней Сибири. Красноярск: РИО КГПУ, 2003. 464 с.
2. Антипова Е.М. Флора внутриконтинентальных островных лесостепей Средней Сибири. Красноярск, 2012. 662 с.
3. Гаврилов И.К. Редкие животные Ирбейского района. Красноярск: РИО КГПУ, 2003. 204 с.
4. Черепнин Л.М. История исследования растительного покрова южной части Красноярского края // Ученые записки. Красноярск: Красноярский рабочий, 1954. Т. 3. Вып. 1. С. 3–80.

РАБОТА В ПАРАХ КАК СПОСОБ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ

Д.Е. Иванова

*Научный руководитель Т.В. Голикова, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Организация современного учебно-познавательного процесса, направленного на осознанное восприятие учебного биологического материала во многом зависит от форм учебной работы.

Под формой организации учебной деятельности понимается конструкция отрезка обучения, характеризующаяся особыми способами управления, взаимодействия и сотрудничества школьников, которой свойственны систематичность и целостность, саморазвитие, личностно-деятельностный характер, постоянство состава участников, наличие определенного режима проведения.

И.М. Чередов выделил фронтальные, групповые и индивидуальные формы учебной работы и объединил их в «общие формы организации учебной деятельности» [1, с. 20]. Классификация носит эмпирический характер, так как в ее основе лежит количественная характеристика, т. е. перечисленные формы отличаются друг от друга охватом школьников учебной работой. При фронтальном обучении учитель организует, управляет, руководит учебной деятельностью всего класса. При индивидуальной работе каждый учащийся выполняет задание самостоятельно, и темп его работы зависит и определяется им самим или учителем. Групповая форма, ее разновидность – работа в парах, – это есть взаимодействие учащихся, сидящих за одной партой и выполняющих некоторую часть работы вместе.

Фронтальные формы учебной деятельности школьников используются чаще всего при изучении сложного и объемного материала, при актуализации опорных понятий, при закреплении изученного. Индивидуальная форма учебной работы может быть осуществима при выполнении заданий тренировочного характера, самостоятельных работ, реже в ходе выполнения лабораторных работ.

Работа в парах как одна из форм организации учебной деятельности чаще всего возможна при организации и проведении лабораторных работ. Так, например, распознавая, определяя, наблюдая природные объекты, учащиеся измеряют, подсчитывают, монтируют растения или их части и т.п. Эта работа, большей частью, проводится школьниками в парах. Данная организация учебной работы обусловлена многими причинами. Как правило, оборудования и рабочего материала в кабинете биологии для организации индивидуальной работы недостаточно. Поэтому учитель подготавливает его, чаще всего, на двоих учащихся, сидящих за одной партой.

Такая организация учебной работы имеет место не только на уроках биологии, но и по другим предметам, и, традиционно, берет свое начало из начальной

школы, поэтому учащиеся в достаточной мере владеют этой формой работы. Работа в парах имеет свои преимущества: дает возможность обсуждать возникающие учебные проблемы и совместно приходить к решению поставленных задач.

Групповые формы работы создают на уроке наиболее благоприятные условия для включения каждого школьника в активную работу. Форма используется для достижения любой дидактической цели: усвоение; закрепление; проверка знаний; приобретение навыков, необходимых для жизни в обществе. Работа в парах дает ученикам время подумать, обменяться идеями с партнером и лишь потом озвучивать свои мысли перед классом. Она способствует развитию навыков высказываться, общаться, критически мыслить и вести дискуссию.

Покажем, как на уроках биологии можно организовать работу учащихся, сидящих за одним столом. Так, на уроке по теме «Строение растительной клетки» учащимся можно предложить задание по заполнению графической схемы, выделив в ней основные органоиды клетки: клеточная оболочка с порами, цитоплазма, ядро, вакуоль, пластиды и др. Затем учитель показывает на экране правильно выполненную схему «Строение растительной клетки», называет критерии оценок, просит оценить работу друг друга каждой паре учащихся. Учащиеся после заполнения схемы обмениваются тетрадями и проверяют правильность заполнения и оформления, сверяя со схемой на слайде, оценивая работу.

В другой ситуации можно организовать работу школьников в парах с натуральным материалом. Так, например, в этих условиях для выяснения состава семян (тема урока «Состав семян») учащимся предлагается выяснить, какие органические вещества входят в состав семян. Данная работа осуществляется в процессе лабораторной работы, которая проводится поэтапно. Руководит ею учитель: он дает устную инструкцию по каждому этапу работы с соответствующим показом. Для повышения активности участия в работе при постановке опытов учащимся предлагается меняться ролями. Так, опыт по определению углеводов в составе семян может выполнить один ученик, следующий опыт по выявлению растительного белка выделяет другой ученик в паре. Опыт по выявлению жира в составе семян проводится обоими учащимися в паре, работая – один с семенем подсолнечника, другой – с семенем грецкого ореха.

Организуя учебную деятельность учащихся в парах с использованием натурального материала, можно обучать их умению сравнения. Раскроем эту схему на примере урока по теме «Внешнее строение листа», на котором после объяснения материала учителем о строении листа, о разнообразии форм листовых пластинок и жилковании учащимся была предложена лабораторная работа по изучению строения листьев, определение их жилкования и листорасположения, которая проводилась в парах по письменной инструкции. В нее было включено задание на сравнение листьев малины и тополя, выявление признаков сходства между ними и различий. Учащиеся должны были осуществить следующие действия: вначале описать строение каждого из предложенных объектов, потом определить признаки сходства между ними, далее выделить признаки различия и на основании этого сделать вывод о сравниваемых объектах. Про-

веденный анализ листьев малины и тополя показал, что каждый из объектов относится к черешковым листьям, имеющим листовые пластинки, что и явилось признаком сходства. При выделении признаков различия учащиеся отметили, что у листа тополя имеется одна листовая пластинка, лист же малины характеризуется несколькими листовыми пластинками, прикрепленными к одному черешку. Обсудив полученные результаты, учащиеся сделали вывод, что листья у растений разнообразные. Далее на основании сделанного вывода учитель, опираясь на результаты сравнения, вводит понятие простых и сложных листьев, формулируя их определения.

Таким образом, грамотно организованная работа в паре работает на сохранение психологического и физического здоровья учащегося: формирует навыки общения, сотрудничества, взаимопонимания, учит участвовать и контролировать свое участие в работе, обосновывать свое мнение и отстаивать собственную позицию, улучшает творческое мышление, учит самооценке и самоуважению.

Библиографический список

1. Чередов И.М. Формы учебной работы в средней школе: кн. для учителя. М.: Просвещение, 1988. 160 с.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ г. КРАСНОЯРСКА

М.И. Лаптева

*Научный руководитель Е.М. Антипова, д-р биол. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

В последнее время изучение декоративной флоры является одним из актуальных и приоритетных направлений в современной ботанике. Это не случайно, так как подобные объекты представляют собой очень ценный в ботанико-географическом, экологическом, историческом и эстетическом аспектах материал. Городская флора – испытательный мини-полигон, на котором природа и человек ставят совместный опыт, показывающий пути трансформации биоты, ее запас прочности и пределы устойчивости, способности к восстановлению и толерантности [3]. В Красноярске ежегодно высаживаются новые и малоизвестные декоративные деревья и кустарники. Цель настоящей работы – выявить их систематическое положение и сравнить со списком ранее изученных декоративных видов города.

Территория г. Красноярска находится почти в центре огромного Евразийского материка. Формирование современного рельефа города связано с общим сводовым поднятием Алтая-Саянской горной страны, в результате чего сформировался Красноярский участок Енисея, перепиливающий узким, скалистым коридором северо-западное окончание Восточного Саяна [5].

В структурно-тектоническом отношении район исследования относится к платформенным образованиям и расположен на южной окраине Красноярской лесостепи, на обоих берегах р. Енисей в среднем течении, на стыке трех геоморфологических районов: долины р. Енисей, прилегающих к ней плато и предгорий Восточного Саяна.

Климатические условия г. Красноярска определяются географическим положением, удаленностью от океанов и морей, циркуляцией воздушных масс и подстилающей поверхностью. Климат характеризуется низкой степенью суровости, холодной продолжительной зимой, сухой ветреной весной и коротким жарким летом, быстрой сменой сезонов года, значительной влажностью воздуха, особенно в долине р. Енисей и безветрием. Температурные условия благоприятны для развития растений средних широт умеренного пояса. Продолжительность активного вегетационного периода составляет 148–155 дней. Безморозный период длится 113–118 дней.

Гидрографическая сеть г. Красноярска тяготеет к р. Енисей, имеющей общую длину 4092 км. В черте города Енисей, протекая с запада на восток, имеет протяженность около 30 км. Преобладающая ширина 500–600 м. Глубина в отдельных местах достигает 6 м. Наиболее крупные острова в черте города – о. Отдыха, Молокова, Татышев, Атаманова. Грунтовые воды по условиям залегания приурочены к водоразделам, пологим склонам, террасам, имеются в рыхлых породах. Значительные площади имеют делювиальные воды склонов, которые накапливаются за счет атмосферных осадков и движутся вниз по поверхности водонепроницаемых слоев. Глубина их залегания различна.

Почвообразующие породы территории г. Красноярска представлены четвертичными отложениями, резко отличающимися по механическому составу. К ним относятся песчано-галечниковые и супесчаные аллювиальные отложения, лесовидные суглинистые и лессовидные иловато-пылеватые отложения, лессовидные глины с редкой галькой на поверхности дочетвертичного пенеблена, бурые, коричневатобурые и красно-бурые делювиальные глины [3].

Изучение декоративных деревьев и кустарников г. Красноярска начала в 1965 г. Н.Т. Вовк, которая отметила 44 видов растений [4]. Список включал виды, произрастающие в искусственных и естественных местообитаниях – парках, скверах, садах, городских лесах, степных склонах и сопках: Абрикос маньчжурский (*Armeniaca manshurica* (Maxim) Skwortz.), Абрикос сибирский (*Armeniaca sibirica* (L.) Lam.), Барбарис амурский (*Berberis amurensis* Rupr.), Барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris* L.), Береза повислая (*Betula pubescens* Roth.), Береза пушистая (*Betula pubescens* Ehrh.), Бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.), Бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* Scop.), Бересклет европейский (*Euonymus europaea* L.), Боярышник зеленомысый (*Crataegus chlorosarca* Maxim.), Боярышник кровавокрасный (*Crataegus sanguinea* Pall.), Бузина сибирская (*Sambucus sibirica* Nakai.), Вишня Бессея (*Cerasus Besseja* (Bailey) comb. nova.), Вишня кустарниковая (*Cerasus fruticosa* (Pall.) G. Woron.), Вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris* Mill.), Вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), Вяз перистоветвистый (*Ulmus pinnato-ramosa* Dieck.), Вяз приземистый (*Ulmus pumila* L.), Вяз

шершавый (*Ulmus scabra* Mill.), Груша обыкновенная (*Pyrus communis* L.), Груша уссурийская (*Pyrus ussuriensis* Maxim.), Дерен белый (*Cornus alba* L.), Ежевика сизая (*Rubus caesius* L.), Ель сибирская (*Picea obovata* Ldb.), Калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.), Карагана Бунге (*Caragana Bungei* Ldb.), Кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpa* Lodd.), Клен татарский (*Acer tataricum* L.), Курильский чай кустарниковый (*Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb.), Лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ldb.), Лох серебристый (*Elaeagnus argentea* Pursh.), Миндаль низкий (*Amygdalus nana* L.), Облепиха крушиновая (*Hippophae rhamnoides* L.), Орех маньчжурский (*Juglans manshurica* Maxim.), Пихта сибирская (*Abies sibirica* Ldb.), Роза иглистая (*Rosa acicularis* Lindl.), Роза морщинистая (*Rosa rugosa* Thund.), Роза сизая (*Rosa glauca* Pourret.), Рябина сибирская (*Sorbus sibirica* Hedl.), Сирень венгерская (*Syringa Josikaea* Jacq.), Тополь черный (*Populus nigra* L.), Тополь лавролистный (*Populus laurifolia* Ldb.), Яблоня домашняя (*Malus domestica* Borkh.), Яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh.).

В дальнейшем специально изучала флору города Красноярска Е.М. Антипова (2003, 2012) в рамках выполнения проекта «Флора северных лесостепей Средней Сибири». Эти исследования были продолжены С.В. Рябовол в 2004–2007 гг. [1; 2; 3]. При этом список декоративных деревьев и кустарников города пополнился незначительно, лишь 2 видами [3]. Эти виды хорошо акклиматизировались и произрастают в разных районах города Красноярска, самостоятельно возобновляясь: Клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), Липа сердцевидная (*Tilia cordata* Mill.). Декоративные виды, которые растут только при соответствующем уходе, в этих работах не учитывались.

Декоративные деревья и кустарники г. Красноярска имеют важное значение в формировании городской среды. Но работ, посвященных их изучению, еще крайне мало. А ведь каждый год высаживаются на улицы города все новые и новые виды. Необходимо составить систематический список современных видов, применяемых для озеленения города, определить географию их распространения, Родину этих растений.

Данную тему можно изучать на элективном курсе, что позволит познакомить учащихся с разнообразием дендрофлоры г. Красноярска, научить методике сбора гербария и определения растений с помощью определителя.

Библиографический список

1. Антипова Е.М. Флора северных лесостепей Средней Сибири. Красноярск: РИО КГПУ, 2003. 464 с.
2. Антипова Е.М. Флора внутриконтинентальных островных лесостепей Средней Сибири. Красноярск, 2012. 662 с.
3. Антипова Е.М., Рябовол С.В. Флора Красноярска: конспект / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2009. 292 с.
4. Вовк Н.Т. Деревья и кустарники / Краснояр. гос. пед. ин-т. Красноярск, 1965. 121 с.
5. Королева Н.А. Геологическая история Красноярска // Красноярск: история и современность. К 375-летию со дня основания. Красноярск, 2003. С. 5–12.
6. Рябовол С.В. Флора г. Красноярска (Сосудистые растения): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2007. 22 с.

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЕМ РЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ

Н.Д. Ларина

*Научный руководитель Н.З. Смирнова, д-р пед. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

В наш век стремительного и бурного развития научно-технического прогресса особенно актуальна роль экологического образования как основы нравственной опоры для решения многочисленных вопросов практической жизни людей. Вопрос о выживании человечества во многом зависит от уровня экологической образованности и воспитанности граждан, обладающих экологической культурой. Само существование человека и общества перед угрозой экологической катастрофы предполагает знание и соблюдение хотя бы минимума экологической культуры, которая складывается из экологических знаний и умений, экологического мышления, ценностных ориентаций, экологически оправданного поведения.

В таких условиях особую важность приобретает экологическое образование и воспитание подрастающего поколения. Владение экологической культурой позволит преодолеть целый ряд негативных явлений в жизни общества, гармонизировать отношения человека с другими людьми, с природой, с самим собой как частью природы.

Одна из важнейших задач современной школы является повышение экологической грамотности учащихся, вооружение их навыками экономного, бережного использования природных ресурсов, формирование активной гуманной позиции по отношению к природе, т. е. воспитание у школьников экологической культуры.

Экологическое образование играет важную роль в развитии, воспитании и социальной адаптации младших школьников с нарушением развития речи. Дети с нарушением речевого развития, обучающиеся в коррекционных классах – это особая категория детей, у которых отмечаются психические, речевые и физические нарушения разной степени выраженности. Задержка психического развития во многом связана с особенностями их жизни. Дети, которые не могут выразить свои мысли, часто замыкаются в себе, не могут приобрести того запаса знаний и представлений об окружающем мире, которым овладевают их сверстники. Также у детей идет задержка развития игровой, манипуляторной деятельности, которая является основой необходимой для формирования пространственных представлений и мыслительных операций.

Для этих детей характерна быстрая смена настроения. Склонность к колебаниям настроения. Более многочисленная группа детей отмечается вялостью, пассивностью, безынициативностью, нерешительностью, заторможенностью, в другом случае неуправляемостью, возбудимостью и агрессией. Повышенная утомляемость характерна практически для всех детей с нарушением развития речи. Они

быстро становятся вялыми или раздражительными, плаксивыми, с трудом сосредотачиваются на задании.

Экологическое образование невозможно без экологического воспитания: ведь знания сами по себе еще не определяют направленность деятельности человека. Экологическое воспитание является составной частью экологического образования. Сущность экологического образования и воспитания заключается в обретении каждым человеком чувства природы, умения вникать в ее мир; понимании, что природа есть основа жизни и существования всего живого на земле; диалектической неразрывности и взаимообусловленности природы и человека.

Цель экологического образования и воспитания детей с отклонениями в развитии – формирование у них нравственно-ценностных отношений к природе и людям, которые позволят им преодолеть целый ряд негативных явлений в их жизни, гармонизировать отношения с другими людьми, с природой и с самим собой как частью природы.

Процесс экологического образования и воспитания детей с нарушением речевого развития, обучающихся в коррекционных классах, сложный, так как требует особых подходов и приемов работы. Важно создать такие условия, при которых дети данной категории учились бы проявлять интерес к природе, сопереживать, беречь ее и заботиться о ней. Воспитание интересов – необходимое условие развития активности и направленности личности. Именно интерес формирует отношение человека к окружающему миру. Особое значение для развития личности младшего школьника с нарушением речевого развития имеет усвоение им представлений о взаимосвязи природы и человека. Овладение способами практического взаимодействия с окружающей средой обеспечивает становление мировидения ребенка, его личностный рост.

Реализация задач экологического образования и воспитания младших школьников с нарушением речевого развития определенно требует пересмотра форм и методов обучения. Дети с нарушением развития нуждаются в специально организованной педагогической и психологической помощи с использованием широкого спектра приемов и методов педагогического и коррекционно-воспитательного воздействия.

При системе специальных упражнений, которые способствуют развитию речи, происходит формирование у ребенка ряда мыслительных операций над словом, развивается внимательное отношение к речи, совершенствуется память, внимание, развиваются способности анализа и синтеза. Развиваются личностные качества ребенка – самоконтроль, самооценка. Наличие самоконтроля является признаком самостоятельности, характеризует проявление активности в учении, способствует успеху в обучении, прочности усвоения знаний (Б.Г. Ананьев, П.П. Блонский, Е.П. Бочарова).

Одним из эффективных приемов коррекционной работы является организация коллективной познавательной и творческой деятельности учащихся. В процессе этой деятельности происходит вовлечение всех детей в постоянную творческую работу, что благоприятно влияет на формирование и развитие эмоционально-волевой

сферы ребенка и его личностных, коммуникативных качеств, развивает его творческую активность. А это, в свою очередь, помогает укрепить веру в свои способности и, возможно, что в дальнейшем поможет ребенку с отклонениями в развитии почувствовать себя успешным и позволит стать активным членом общества.

В коррекционных классах для реализации задач экологического образования и воспитания школьников с нарушением речевого развития наряду с традиционными методами активно применяются инновационные технологии, что значительно расширяет возможности в формировании экологической культуры учащихся.

Метод проектов – один из способов организации коллективной познавательной и творческой деятельности. Во-первых, – это деятельный подход в обучении и воспитании детей, когда все учащиеся привлечены к работе, а работа распределяется между ними по уровням сложности и по интересам. Во-вторых, – это средство решения коррекционных целей. В процессе проектной деятельности осуществляется коррекционная работа по следующим направлениям:

- стимуляция, коррекция нарушений общей, мелкой моторики, коррекция нарушений звукопроизношения, развитие связной речи;
- формирование познавательной, личностной активности, самостоятельности, расширение социальных контактов;
- профилактика и коррекция тормозимых черт характера, страхов, эгоистических тенденций в формировании личности;
- профилактика и коррекция коммуникативных нарушений, возникающих из-за речевых нарушений;
- развитие всех видов восприятия, временных представлений.

Специфика исследовательской работы в коррекционном классе заключается в систематической направляющей, стимулирующей и корректирующей роли учителя в работе с каждым из учеников. Главное для учителя – заинтересовать и увлечь детей, показать им значимость их деятельности и вселить уверенность в своих силах. Очень важно привлечь родителей к участию в школьных делах своего ребенка. Поскольку дети с нарушением речевого развития ограничены в своих возможностях, особенно в начале освоения проектной деятельностью, помощь в сборе информации и организации всего процесса ложится на плечи учителя и родителей. В результате совместной работы и благодаря обмену опытом между детьми во время работы над проектом происходит слияние их интересов, расширяются границы общения детей, появляется больше возможностей для развития коммуникативных навыков. Дети с помощью учителей и родителей в ходе совместной работы решают и учебные задачи и задачи социализации.

Организация проектной деятельности детей с нарушением речевого развития опирается на общие положения работы над проектом, разработанные в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами общего образования второго поколения. Они предполагают следующий порядок действий:

1. Определение темы.
2. Выбор подтем.
3. Сбор информации.

4. Выбор проектов
5. Работа над проектами.
6. Презентация проектов.

В 2015 г. ученики четвертых коррекционных классов наряду со своими сверстниками попали под эксперимент по проектной деятельности на долгосрочный индивидуальный проект (в течение нескольких месяцев на выбранную тему под руководством учителя, родителей) и краткосрочный групповой вид проекта (в рамках участия, когда реализация проекта на заданную тему осуществляется группой учеников за короткое время, собственными силами).

Краткосрочный групповой проект входил в один из четырех экзаменов для выпускников 4 классов. Ученики были разделены на группы по пять человек. Была задана тема проектов на 95 минут. Ребята за это время должны были поставить цель, задачи, актуальность, подготовить проект и предоставить его комиссии на защиту. Главный результат участия не просто выполнение детьми творческих заданий, а приобретение опыта коллективной работы. Ребята учатся работать индивидуально и в группах, согласовывать свои действия с действиями других участников.

Темы долгосрочных индивидуальных проектов выбираются с учетом интересов детей с целью обобщить полученный ими опыт и наполнить его теоретическими знаниями, научиться делиться информацией. В течение первой четверти дети совместно с родителями по заранее составленному плану собирали информацию и осуществляли практическую исследовательскую часть. Участвуя в работе над индивидуальным проектом, дети с помощью учителя и родителей в процессе работы решали и учебные задачи, и задачи социализации. Ребята получали первые навыки пользователя Интернета, познакомились с ним как с источником получения информации, учились творчески оформлять работу. Включаясь с ребенком в процесс обучения по методу проектной деятельности, родитель помогает наладить представление о связях между учебным процессом и реальной жизнью. В ходе совместной работы устанавливаются партнерские отношения детей и взрослых. Видя заинтересованность родителей в своем труде, дети получают положительную мотивацию, у них возрастает чувство собственной значимости.

Опыт работы с учащимися, имеющих отклонения в развитии, убеждает, что организация эколого-ориентированной проектной деятельности способствует формированию экологических представлений экологической культуры. Если данные методы обучения воспитания будут использоваться с учетом психологических и физических особенностей учащихся и с учетом специально организованной педагогической и психологической помощи, то учитель может сформировать экологически грамотную и воспитанную личность.

Библиографический список

1. Акименко В.М. Речевые нарушения у детей. Ростов н/Д: Феникс, 2008. 141 с.
2. Горохова Е.Р. Пути повышения эффективности экологического образования учащихся // Начальная школа. 2006.
3. Виноградова Н.Ф. Экологическое воспитание младших школьников: Проблемы и перспективы // Начальная школа. 1997.

4. Возрастная и педагогическая психология: хрестоматия. М.: Академия, 2008. 368 с.
5. Научная библиотека диссертаций и авторефератов. URL: <http://www.dissercat.com/content/razvitie-rechi-mladshikh-shkolnikov-kak-sredstvo-pedagogicheskoi-korreksii-v-protssesse-obuc#ixzz3aB7agptF>

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО БИОЛОГИИ В 2015 г.

А.С. Лопатина

*Научный руководитель Т.В. Голикова, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Единый государственный экзамен (ЕГЭ) – это форма государственной итоговой аттестации по образовательным программам и предметам среднего общего образования, к которым относится и биология [2].

Впервые эксперимент по введению ЕГЭ был проведен в 2001 году, а с 2009 года ЕГЭ – обязательная форма проверки знаний, умений учащихся. ЕГЭ по биологии не является обязательным экзаменом при окончании полной средней школы. Однако он важен для тех выпускников, которые планируют поступать в высшие учебные заведения по программам подготовки по медицинским специальностям, а также по профилям «Биология», «Психология» и некоторых других. В среднем за прошлые годы биологию выбирал каждый двадцатый выпускник (5,6 %) [2].

При проведении ЕГЭ используются контрольные измерительные материалы (КИМы). Они представляют собой комплексы заданий стандартизированной формы, выполнение которых позволяет установить уровень освоения федерального государственного образовательного стандарта. В 2015 г. предусматривается выполнение экзаменационных заданий, которые распределены на два блока

Задания первой части проверяют существенные элементы содержания курса средней школы, развитость у выпускников научного мировоззрения и биологической компетентности, овладение разнообразными видами учебной деятельности: владение биологической терминологией и символикой; знание основных методов изучения живой природы; знание сущности биологических процессов и явлений; понимание основных положений биологических теорий; умение определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические процессы; умение устанавливать взаимосвязи.

Задания части 2 предусматривают развернутый ответ и направлены на проверку умений: самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать биологические процессы и явления; применять знания в новой ситуации; анализировать и систематизировать знания; обобщать и формулировать выводы; решать биологические задачи, применять теоретические знания на практике.

Проанализируем демоверсию ЕГЭ по биологии за 2015 г. Экзаменационная

работа состоит из 7 содержательных блоков: «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка как биологическая система», «Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Организм человека и его здоровье», «Эволюция живой природы», «Экосистемы и присущие им закономерности» [3].

Содержание этих блоков направлено на проверку основных положений биологических законов, теорий, закономерностей, правил, гипотез; строения и признаков биологических объектов; сущности биологических процессов и явлений; особенностей строения, жизнедеятельности организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни. В экзаменационной работе контролируется также сформированность у выпускников различных общеучебных умений и способов действий: использовать биологическую терминологию; распознавать объекты живой природы по описанию и рисункам; объяснять биологические процессы и явления; устанавливать причинно-следственные связи; проводить анализ, обобщение, формулировать выводы; решать биологические задачи; использовать теоретические знания в практической деятельности и повседневной жизни [1].

В структуре ЕГЭ по биологии выделено две части, включающие 40 заданий. Первая часть содержит 33 задания, из которых 25 заданий являются заданиями базового уровня сложности и требуют от школьников выбрать правильный ответ из предложенных четырех вариантов. Например, необходимо определить условие формирования пассивного иммунитета у человека, выбрав среди ответов верный:

- 1) использование антибиотиков;
- 2) наличие в плазме белка фибриногена;
- 3) введение лечебных сывороток;
- 4) избыток витаминов группы С.

Также в первую часть теста включено 8 заданий повышенного уровня сложности, решая которые, выпускник осуществляет множественный выбор, устанавливает соответствие между двумя показателями и определяет приоритетную последовательность биологических объектов, процессов, явлений. Так, примером задания на множественный выбор правильных ответов будет являться задание следующего содержания:

Реакции подготовительного этапа энергетического обмена происходят в

- 1) хлоропластах растений;
- 2) каналах эндоплазматической сети;
- 3) лизосомах клеток животных;
- 4) органах пищеварения человека;
- 5) аппарате Гольджи эукариот;
- 6) пищеварительных вакуолях простейших.

При выполнении данного задания учащийся характеризует этапы диссимиляции органических веществ: подготовительный, анаэробный гликолиз и аэробное окисление, выделяет процессы, происходящие в них, и определяет, в каких оргanelлах клетки они протекают.

Вторая часть ЕГЭ по биологии состоит из 7 заданий высокого уровня сложности, среди которых одно является практико-ориентированным и шесть заданий контролируют знания и умения по всем разделам школьной биологии. Например, вопрос такого содержания: «Грызуны – самый крупный по числу видов и широте распространения отряд млекопитающих. Что обеспечивает процветание грызунов в природе? Укажите не менее трех причин». Учащиеся анализируют вопрос, отмечая эволюционные адаптивные признаки, к которым относятся обилие растительной пищи, плодовитость и быстрая смена поколений, приспособленность к различному образу жизни: наземному, древесному и полуводному.

Изменениям подверглась и структура КИМа. Каждый вариант ЕГЭ состоит из двух частей (1 – задания с кратким ответом, 2 – задания с развернутым ответом). Уменьшено число заданий в экзаменационной работе с 50 до 40 [1]. Задания в варианте КИМ представлены в режиме сквозной нумерации без буквенных обозначений А, В, С. Изменена форма записи ответа в заданиях с выбором одного ответа: как и в заданиях с кратким ответом, записывается цифрой номер правильного ответа, а не крестик. Сокращено количество заданий с выбором одного ответа (в 2014 г. – 36 заданий, а в 2015 г. – 25). Исключены некоторые линии заданий, изменена форма ряда заданий. Увеличено число заданий с развернутым ответом с 6 до 7 (часть 2).

Такие изменения в структуре и содержании контрольно-измерительных материалов предполагают введение двухуровневого ЕГЭ по биологии, при котором школьники выпускных классов могут определить выбор сдачи экзамена на базовом или профильном уровне.

Библиографический список

1. ЕГЭША: [Электронный ресурс]. 2011–2015. URL: <http://егэша.рф/> (дата обращения: 04.05.2015).
2. Основные сведения о ЕГЭ: [Электронный ресурс] // Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. 2001–2015. URL: http://ege.edu.ru/ru/main/main_item/ (дата обращения: 03.05.2015). Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ): [Электронный ресурс]. 2004–2015. URL: <http://www.fipi.ru/> (дата обращения: 03.05.2015).

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС

М.М. Кадетова

*Научный руководитель А.В. Марина, канд. пед. наук, доц.
Арзамасский филиал Нижегородского государственного университета
им. Н.И. Лобачевского*

Отечественная школа готовится к переходу на ФГОС ООО, реализация которых призвана обеспечить новое качество общеобразовательной подготовки учеников.

Одним из условий решения данной проблемы является внедрение современных образовательных технологий развивающего характера. Наиболее перспективной из них является технология проектного обучения. Под ней понимается «форма организации совместной деятельности учителя и обучающихся, совокупность приемов и действий в их определенной последовательности, направленная на достижение поставленной цели – решение конкретной проблемы, значимой для обучающихся и оформленной в виде некоего конечного продукта» [5, с. 36].

Использование данной технологии позволяет преодолеть господство знаниевого подхода в пользу деятельностного, дающего возможность продуктивнее усваивать знания, научиться их анализировать, обобщать, интегрировать, делать их более практико-ориентированными, что в конечном счете и должен обеспечить ФГОС ООО.

При реализации ФГОС в контексте достижения метапредметных результатов проектная деятельность должна обеспечить формирование системы универсальных учебных действий: вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт; формировать основы критического отношения к знанию, жизненному опыту; закладывать основы ценностных суждений и оценок; формировать уважение к величию человеческого разума; развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами; обеспечивать основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов и др.

Однако, как показывает реальная школьная практика, учителя испытывают серьезные затруднения при организации проектной деятельности [3].

Проведенное нами анкетирование 53 учителей биологии разных школ Нижегородской области выявило ряд сложностей и проблем в их деятельности. И в первую очередь они связаны с выполнением индивидуального проекта, который представляет собой «учебный проект, выполняемый обучающимся в рамках одного или нескольких учебных предметов с целью продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний и / или видов деятельности и способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую, иную)» [5, с. 44].

Владея информацией о разнообразии типов и видов проектов, мы считаем, что для учащихся, обладающих разным уровнем учебных возможностей, должна быть предложена разнообразная тематика проектов, учитывающих уровень их подготовки, интересы, мотивацию и многое другое.

При этом мы понимаем, что далеко не все учащиеся смогут выполнить исследовательские проекты, и, следовательно, должны быть четко определены типология проектов, требования, предъявляемые к различным видам проектов, выявлены критерии оценивания проектов и многое другое. Отдельные попытки решения этих вопросов в последнее время предприняты [1], но ответов на все во-

просы они не дают. Поэтому становится очевидной необходимость разработки внутришкольной нормативной документации, разъясняющей различные аспекты проектной деятельности. В этой связи в рамках проводимого нами исследования мы разработали «Положение об индивидуальном итоговом проекте», сформировали примерную тематику индивидуальных проектов по курсу биологии для учащихся 10 классов. Выбор тематики определяли с учетом практической значимости ключевого вопроса, его актуальностью, возможностью его решения при привлечении знаний учащихся из разных изучаемых в школе дисциплин. При этом практическая значимость определялась нами, исходя из наличия проблемы, требующей интегрированных знаний и исследовательского поиска ее решения; теоретической, познавательной значимости предполагаемых результатов; самостоятельной деятельности ученика.

В ходе формирующего эксперимента мы исходили из того, что использование проектной технологии в работе требует от учителя серьезной подготовительной работы, предполагает тесное взаимодействие учителя и исполнителя проекта. В этой связи нами сформулирован алгоритм работы над индивидуальным проектом (табл. 1).

Таблица 1

Этапы работы над проектом

Содержание работы на этапе	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
1	2	3
Подготовительный этап		
1. Выбор темы и определение цели проекта (через проблемную ситуацию, беседу, анкетирование и т.д.).	Обсуждают тему с учителем и получают при необходимости дополнительную информацию, устанавливают цели.	Знакомит с сутью проектной технологии и мотивирует учащихся. Помогает в постановке цели.
2. Определение исполнителя проекта	Определение исполнителя	Рекомендации по выбору исполнителя
Планирование работы		
1. Определение источников информации.	Вырабатывают план действий.	Предлагает идеи, высказывает предположения, определяет сроки работы
2. Планирование способов сбора и анализа информации.	Формулируют задачи	
3. Планирование итогового продукта (формы представления результата).		
4. Установление процедур и критериев оценки процесса работы, результатов		
Организация исследовательской деятельности учащихся		
Сбор информации, решение промежуточных задач	Проводят исследования, решая промежуточные задачи	Наблюдает, советует, косвенно руководит деятельностью, организует и координирует в случае необходимости отдельные этапы проекта

Формулировка результатов или выводов		
Анализ информации. Формулировка выводов. Оформление результата	Анализируют информацию. Оформляют результаты	Наблюдает, советует
Представление готового продукта		
Представление разнообразных форм результата работы	Отчитываются, полемизируют, отстаивают свою точку зрения, делают окончательные выводы	Слушает, задает вопросы в роли рядового участника
Оценка процесса и результатов работы		
	Участвуют в оценке путем коллективного обсуждения и самооценок	Оценивает усилия учащихся, креативность мышления, качество использования источников, потенциал продолжения работы по выбранному направлению, качество отчета

Данный алгоритм был апробирован нами в период прохождения педагогической практики в ноябре – декабре 2014 г. на базе МБОУ Выездновская СОШ Арзамасского района Нижегородской области. В период с января по май экспериментальное обучение осуществлялось учителем биологии данного образовательного учреждения Е.Ю. Свистуновой.

Была определена тематика проектов, исполнители (табл. 2).

Таблица 2

Информационные данные о реализуемых проектах

Тема	Исполнители
Влияние антибиотиков на всхожесть и рост растений	Шадрина Галина
Влияние музыки на рост и развитие растений	Киселева Кристина
Влияние фаст-фуда на состояние организма	Биткина Ольга
Правильное питание – залог здоровья	Илларионов Сергей
Изучение свойств растительных пигментов	Ялин Анатолий

Все проекты носили экспериментально-исследовательский характер. Их защита осуществлялась во внеурочное время и носила общественный характер. Полученные результаты представлялись в виде памяток, листовок, презентаций, рекомендаций.

Библиографический список

1. Алексеев С.В. Проект о проектах: о создании информационной базы индивидуальных проектов школьников в области проблем окружающей среды // Биология в школе. 2012. № 1. С. 38–47.
2. Леонтьева А.В., Шевяхова Ю.О. О критериях оценивания проектно-исследовательских работ учащихся // Биология в школе. 2009. № 4. С. 47–50.
3. Марина А.В., Трифонова С.Н., Новаева Т.В. Вопросы школьного учителя биологии к проектной деятельности учащихся в условиях перехода на ФГОС // Биология в школе. 2014. № 5. С. 16–23.

4. Марина А.В., Трифонова С.Н., Малафеева Е.Ф. Новые подходы к организации исследовательской деятельности учащихся в условиях перехода школ к реализации ФГОС общего образования // Приволжский научный вестник. 2014. № 8-2 (36). С. 11–18.
5. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е.С. Савинов. М.: Просвещение, 2011.

ЭЛЕМЕНТЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В 7 КЛАССЕ

К.А. Кобелева

*Научный руководитель А.А. Баранов, д-р биол. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Страшная эта опасность – безделье за партой, безделье месяцы, годы. Это калечит человека и... ничего не может возместить того, что упущено в самой главной сфере, где человек должен быть тружеником – в сфере мысли.

В.А. Сухомлинский

Христоматичное преподавание не отвечает запросам современных детей, которые более внимательны к развитию и прогрессу общества. Исследовательская деятельность может стать инструментом внутренней мотивации. На занятиях ее можно представить в виде постановки проблемы, а урок – поиск ее решения. Это новый взгляд на обучение, именно поэтому данная тема является актуальной. Цель исследования – разработать модель преподавания по исследовательской деятельности на базе предмета биологии по теме «Высшие, или плацентарные, звери: приматы». Рассмотрев авторские программы по биологии за 7 класс В.В. Латюшина [6, с. 184–189], В.Б. Захарова [2, с. 227–232] и В.М. Константинова [5, с. 274–275], можно сделать вывод, что информация по приматам в учебниках дается поверхностно, более того, преподносится по-разному. Если подготовить с использованием элементов исследовательской деятельности данную тему, то можно раскрыть ее более глубоко, расширить кругозор учащихся. Обозначим данное предположение за гипотезу.

Предложим структуру урока с элементами исследовательской деятельности:

1. Актуализация знаний и мотивация учащихся. Задаем классу вопрос: Человек относится к отряду приматов, как мы можем это доказать? После высказанных предположений – демонстрация видеофрагмента человекоподобной обезьяны. Учащиеся анализируют и находят сходства с человеком. Постановка исследовательской задачи: доказать сродство человека с мартышкообразными и человекообразными обезьянами.

Примечание. Для изучения предлагается рассмотреть виды человекообразных обезьян – что покажет в ходе исследования массу сходств человека и обезьяны. Также мартышкообразные, которые имеют больше отличий, чем сходств.

Данный метод позволит раскрыть тему многогранно, учащиеся смогут сформировать знания и свое личное мнение на теорию происхождения человека.

2. Изучение нового материала. Работа в мини-группах, каждой группе предлагается изучить по научной и популярной литературе [1, с. 173–175] представителя, которого предложил им для исследования учитель. У каждой группы для анализа имеются карточки с признаками и дерево, на которое нужно поместить их животное вместе с приспособлениями, которые выявили во время своего мини-исследования учащиеся. Также каждой группе присваивается задание, придумать один вопрос о своем животном, используя текст энциклопедии [1, с. 173–175]. Посредством данной работы можно решить немаловажную задачу: научить школьников работать с текстом.

Примечание. Работа будет проходить в 4 группах –

- 1) орангутанги;
- 2) гориллы;
- 3) шимпанзе;
- 4) павианы.

Группам предлагается рабочий материал (Приложение 1) и детская энциклопедия Е.И. Афанасенко Человек, 1965. Т. 7, глава «Человек и обезьяна», также предлагается статья «Человек и обезьяна. Сходство и различия» из научно-информационного журнала «Биофайл». Информация представлена из двух веков. Современный взгляд – в статье на данную тему, и более закоренелые факты в энциклопедии, это может побудить учащихся к дальнейшему изучению вопроса, т. е. если имеются противоречия в двух источниках, учащиеся могут продолжить свое исследование в домашних условиях, изучая дополнительную литературу по теме «Приматы».

Приложение 1

а) Выражение чувств радости, гнева, печали;
 б) забота о детях;
 в) хорошо развитая память;
 г) органы чувств;
 д) наличие подбородка;
 е) языковая форма общения.

3. Контрольное задание. По итогу учащиеся презентуют свое животное, обозначая его характеристику, признаки сходства и различия с человеком, остальные заполняют в тетрадах таблицы (Приложение 2). Дети задают вопросы группам, учитель направляет и анализирует ответы, оценивая уровень усвоения материала.

Приложение 2

1 группа ОРАНГУТАНГИ

Представитель	Внешний вид	Образ жизни	Сходства с человеком	Различия с человеком

2 группа ГАРИЛЛЫ

Представитель	Внешний вид	Образ жизни	Сходства с человеком	Различия с человеком

3 группа ШИМПАНЗЕ

Представитель	Внешний вид	Образ жизни	Сходства с человеком	Различия с человеком

4 группа ПАВИАНЫ

Представитель	Внешний вид	Образ жизни	Сходства с человеком	Различия с человеком

После докладов учитель объединяет все деревья в макет, который можно будет проанализировать в конце года при изучении темы «Эволюционная теория Ч. Дарвина», где еще раз выводы школьников либо подтвердятся, либо потерпят опровержение, что может поспособствовать к дальнейшему исследованию данной темы.

Таким образом, использование элементов научной деятельности непосредственно на уроке позволяет раскрыть материал в полной мере. Учащиеся приобретают такие компетенции, как: коммуникабельность, посредством работы в группе, умения работать с текстом и анализировать его, так как привлекается дополнительная литература, также за счет этого школьники получают дополнительную информацию по теме в интересной и творческой форме. Развиваются элементы научной речи, при подведении итогов. Школьники учатся применять свои знания на практике, составляя вопросы для своих одноклассников. Исследовательский подход позволяет развивать интерес учащихся к предмету, а макет, созданный их собственными руками, – результат продуктивной работы, который станет наглядным пособием при изучении биологии в дальнейшем. Творческая научная деятельность учащихся способствует достижению одной из главных целей современной школы – воспитанию творческой, спо-

собной к саморазвитию личности ученика. Элементы исследовательской работы должны стать обязательным компонентом учебного процесса в каждом образовательном учреждении.

Библиографический список

1. Афанасенко Е.И. Детская энциклопедия «Человек». 1965. Т. 7. С. 173–175.
2. Захаров В.Б. Сонин Н.И. 7 класс. Изд. 4-е изд., стер. М.: Дрофа, 2011. С. 227–232.
3. Зильберберг Н.И. Этапы включения школьников в исследовательскую деятельность // Школьные технологии. 2008. № 5. С. 76–81.
4. Караевский В.В. Методические характеристики научного исследования // Народное образование. 2010. № 5. С. 136–143.
5. Константинов В.М. 7 класс. М.: Вентана-Граф, 2009. С. 274–275.
6. Латюшин В.В. Шапкин В.А. 7 класс. Изд. 13-е изд., стер. М.: Дрофа, 2012. С. 184–189.
7. Семенова Н.А. Исследовательская деятельность учащихся // Начальная школа. 2006. № 2. С. 45–49.
8. Человек и обезьяна. Сходство и различия [Электронный ресурс] // Биофайл.ru – [2014-2015]. URL: <http://biofile.ru/bio/16918.html>

ВОЗМОЖНОСТИ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ В РЕАЛИЗАЦИИ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е.А. Кожура

*Научный руководитель Т.В. Голикова, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Инклюзивное образование – это признание ценности различий всех детей и их способности к обучению, которое ведется тем способом, который наиболее подходит этому ребенку. Эта гибкая система, которая учитывает потребности всех детей, не только с проблемами развития, но и разных этнических групп, пола, возраста, принадлежности к той или иной социальной группе. Система обучения подстраивается под ребенка, а не ребенок под систему. Преимущества получают все дети, а не какие-то особые группы, часто используются новые подходы к обучению, обучаясь с поддержкой и по индивидуальному учебному плану.

Инклюзия влечет за собой изменение и модификацию в содержании, подходах, структурах, стратегиях образования и предполагает много вариантов, а не только одну модель. Вопрос не в том, как интегрировать в основную систему образования отдельных учащихся, а в том, как трансформировать систему, чтобы она отвечала разнообразным потребностям всех учащихся. Это могут быть учащиеся, по тем или иным причинам испытывающие какие-либо трудности в образовательной среде (с нарушениями поведения, со сниженной работоспособностью, с неродным русским языком, учащиеся из неблагополучных семей, малоо-

беспеченные, а также и одаренные в отдельных областях, но при этом имеющие трудности в коммуникации и т.д.) [1].

В настоящее время активно формируется опыт инклюзивного обучения детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях общей образовательной среды, где обучаются наравне со здоровыми сверстниками. Однако такой вариант обучения детей с ограниченными возможностями здоровья ставит массовую школу и педагогов общего образования перед рядом неразрешимых проблем: как организовать урок в инклюзивном классе, какие использовать формы отчета для учащихся с ограниченными возможностями здоровья, как распределить режим учебной нагрузки для школьников, в какое время и когда проводить индивидуальные развивающие занятия и множество других вопросов, на которые пока нет ответов. На сегодняшний день идет работа формирования требований, принципов к обучению учащихся с ограниченными возможностями здоровья в инклюзивном классе, не утверждены формы специальной психолого-педагогической поддержки такой инклюзии, где будут обеспечены гарантии оказания ее каждому нуждающемуся в этом [2].

Ежегодно миллионы детей и подростков проходят медицинский осмотр. Цель этих осмотров – выявление лиц, нуждающихся в лечебных и оздоровительных мероприятиях. В совокупности их результаты дают характеристику состояния здоровья всего подрастающего поколения. По данным статистики России, лишь 28 % современных школьников врачи относят к первой группе здоровья (здоровые, с нормальным развитием и нормальным уровнем функций и, имеющие внешние компенсированные врожденные дефекты развития;), около 60 % – ко второй группе здоровья (здоровые, но с факторами риска по возникновению патологии, функциональными и некоторыми морфологическими отклонениями, хроническими заболеваниями в стадии стойкой клинко-лабораторной ремиссии (временного ослабления явлений болезни) не менее 3–5 лет, врожденными пороками развития, не осложненными заболеваниями одноименного органа или нарушением его функции, а так же со сниженной сопротивляемостью к острым хроническим заболеваниям), а 13 % школьников серьезно больны (третья группа здоровья – с хроническими заболеваниями и врожденными пороками развития разной степени активности и компенсации, с сохраненными функциональными возможностями, четвертая группа здоровья – имеющие значительные отклонения в состоянии здоровья постоянного (хронические заболевания в стадии субкомпенсации) или временного характера, но без выраженного нарушения самочувствия, со сниженными функциональными возможностями и пятая группа здоровья – больные хроническими заболеваниями в состоянии декомпенсации, со значительно сниженными функциональными возможностями). Что лежит в основе медицинского распределения детей по группам, не всегда знают даже школьные учителя.

Контроль за состоянием здоровья учащихся класса осуществляет классный руководитель совместно с медицинским работником. В классном журнале на последней странице обобщаются сведения о здоровье учащихся в течение учебно-

го года в форме следующих показателей: индекс здоровья – процент не болеющих детей в течение учебного года (в норме 70–80 %, фактически – 17–30 %); количество часто болеющих детей (более 3–4 раз / в году); количество детей с хроническими заболеваниями и перечень этих заболеваний (особенность последних лет – увеличение числа «взрослых болезней»: хронический гастрит, язвенная болезнь желудка, гипертоническая болезнь и др.). Это дает возможность комплексно оценить состояние здоровья учащихся, сложив оценку уровней физического и нервно-психического развития школьника; степень сопротивляемости организма неблагоприятным факторам; функционального состояния основных систем организма; наличия или отсутствия хронических заболеваний (в том числе врожденной патологии).

В практике современной школы обучаются дети с разным уровнем развития, различным отношением к учебной деятельности и неодинаковыми возможностями усвоения учебного материала. Поэтому урок проводится при соблюдении принципа индивидуального и дифференцированного подхода, что является основой личностно ориентированного обучения. Оценивание результатов при таком подходе дает возможность оценивать развитие учащегося не в сравнении с другими, а с самим собой.

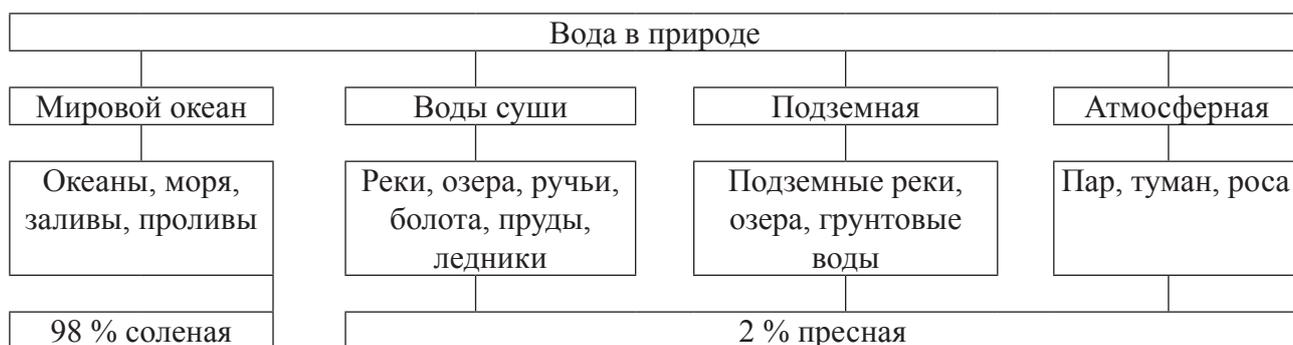
Рассмотрим данные обучающихся гимназии № 9 города Красноярск. Анализ классных журналов пятых классов, где обучается 75 школьников, показал, что к первой группе здоровья относятся 29 учеников, что составляет 39 %, ко второй – 31 (41 %), к третьей – 4 (5 %). Таким образом, учащихся II группы здоровья подавляющее большинство.

В связи с этим в процессе обучения учащихся различных предметов учитывается этот факт и в соответствии с этим строится образовательный процесс на уроке, во внеурочное время и при выполнении домашнего задания.

Для детей, пропустивших занятия по болезни, организована работа для прохождения программного материала.

Приведем пример организации учебной деятельности учащихся во внеурочное время. Данное время актуально для детей II и III групп здоровья, так как часто болея, они пропускают уроки и им приходится проходить программный материал в домашних условиях. В школе учащийся может проконсультироваться с учителем, получить ответы на вопросы, выполнить задания и проверить свои знания.

Так, учащиеся самостоятельно освоили материал по теме: «Три состояния воды», прочитав параграф учебника и ответив на вопросы после него. Затем при проверке самостоятельно выполненной работы, учитель выступает в роли тьютора, наставника, он организует беседу, используя карту полушарий, по следующим вопросам: какого цвета на карте больше всего? Какая это оболочка Земли? Какие оболочки Земли вы знаете? Показать на карте полушарий: океаны, моря, реки. Также учитель предложил выполнить учащимся задание по составлению графической схемы «Вода в природе». В готовом виде выглядела следующим образом:



Завершающим этапом работы учащихся было составление перечня физических свойств воды (вода – прозрачная, долго сохраняет тепло, бывает жидкая, твердая и газообразная, при нагревании расширяется, плохо проводит тепло).

Таким образом, учащиеся в условиях самостоятельного изучения материала урока имеют возможность в ходе индивидуальной беседы с учителем во внеурочное время закрепить знания, умения и устранить пробелы в знаниях.

Библиографический список

1. Модели медицинской реабилитации и психолого-педагогическое сопровождения в инклюзивной практике. Красноярск, 2014.
2. Носкова Г.В., Голубева М.С., Никитина С.М. Методические рекомендации по организации коррекционно-развивающей работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья на общеобразовательных уроках в школе (инклюзивное образование). Кострома, 2010.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРОДОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ»

А.М. Корзунова

*Научный руководитель Е.А. Галкина, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Содержательный компонент элективного курса «Эколого-географическая характеристика городов Красноярского края» необходим для учащихся старших классов, позволяет интегрировать знания, полученные по другим предметам, максимально использовать общеобразовательный и культурологический потенциал географии как учебного предмета, сочетать линейно-ступенчатый и концентрический принципы обучения.

Учителю необходимо уделить внимание вопросу о загрязнении городов Красноярского края, о выбросах и отходах отраслей производства Красноярского края, проанализировать показатели загрязнения окружающей среды, о качестве воды реки Енисей и о состоянии воздуха городов, а также о влиянии экологии на состояние здоровья населения.

Города, вследствие развития человеческой цивилизации, становились средой жизнедеятельности всевозрастающего числа людей. В Красноярском крае 76,6 % населения сосредоточено в городах [1, с. 1].

Учащиеся должны знать, что главная проблема городов в том, что они с каждым годом становятся загрязненной и в значительной степени опасней для жизни проживающего в них населения.

Учащиеся должны узнать, что с точки зрения экологии, неблагоприятные районы Красноярского края занимают всего 10 % территории. В данных районах проживает основная часть населения края; сосредоточены промышленные объекты и сельскохозяйственные зоны.

Для региона характерна высокая концентрация промышленного производства. Многие промышленные предприятия Красноярска, Норильска, Ачинска и Канска являются крупнейшими в России и относятся к группе энергоемких отраслей производства с большими объемами выбросов и образующихся отходов.

Учителю важно раскрыть вопрос о бесспорном лидере среди промышленных городов края – Норильске, где отмечается наибольший объем выбросов загрязняющих веществ, приходящихся на одного жителя – 9595,8 кг, что выше в 11,3 раза.

В 2014 г. индекс промышленного производства в Красноярском крае превысил общероссийский показатель почти на два процента и составил 103,1 % к аналогичному периоду прошлого года. Динамика роста зафиксирована во всех основных направлениях: добыче полезных ископаемых (103,7 %), обрабатывающих производствах (101,9 %), а также в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (108,5 %), где в среднем по стране наблюдается спад.

В первую очередь экологическая обстановка в Красноярском крае определяется напряженной ситуацией в промышленных центрах региона – Красноярске, Норильске, Ачинске, Канске.

По мнению Института Блэксмита, Норильск является одним из самых загрязненных городов мира, а по данным Росстата, в 2010 г. признан самым загрязненным городом России. Экологический мониторинг на Норильском комбинате давно разработан, организован и внедрен. Ведется сбор и анализ данных по хлору, аэрозолям тяжелых металлов, сероводороду, серной кислоте, диоксиду селена, серооксиду углерода, фтористому водороду и другим вредным веществам.

Учитель должен привести некоторые официальные показатели загрязнения окружающей среды:

1. В Красноярске в 2010 г. показатели загрязнения воздуха стали значительно выше, чем в 2009 г. – уровень загрязнения воздуха официально признан очень высоким, как и в других городах края – «товарищах по несчастью»: Ачинске, Лесосибирске и Минусинске.

2. Сильнее всего атмосферу этих городов загрязняют бензопирен, формальдегид, диоксид азота, фенол и взвешенные вещества. Если анализировать три основных показателя, характеризующие состояние атмосферного воздуха, то в Красноярске комплексный индекс загрязнения по этим веществам составил 21,86 (в 2009 г. – 18,56); стандартный индекс, или максимальное разовое пре-

вышение ПДК, был официально зафиксирован по бензопирену – 11,2 (в 2009 г. – 10,4). Наибольшая повторяемость превышения ПДК была отмечена в 2010 г. по формальдегиду – 23,2% (в 2009 г. – 15,2 %).

3. За 2010 г. 8 раз стационарные посты Красноярского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды регистрировали пятикратные превышения ПДК (3 случая по взвешенным веществам, 4 – по этилбензолу, 1 – по формальдегиду) и 11 случаев превышения среднемесячного гигиенического норматива бензопирена в отдельных районах Красноярска в 10 и более раз. Нужно заметить, Центральный и Советский районы в очередной раз подтвердили свою репутацию самых загрязненных участков города: в Центральном районе предельно допустимая концентрация бензопирена была превышена в 19,8 раза в январе и в 20,4 раза – в декабре; в Советском районе ПДК по бензопирену превышались в январе в 14 раз [3].

4. Продолжительность жизни в Норильске на 10 лет меньше среднероссийского показателя.

Содержание загрязняющих веществ в атмосфере Норильска редко бывает ниже 4—5 ПДК, доходя до 25,8 ПДК (диоксид азота, 1993 г.), 35,6 ПДК (диоксид серы, 1992 г.) и даже 120 ПДК (формальдегид, 1995 г.). Вокруг Норильска около 100 000 гектаров лесотундры выжжено или обречено на умирание. По мнению некоторых экологов, Норильск является зоной экологического бедствия [2].

В рейтинге 60 самых экологически грязных городов России на 2013 г. 1 место занимает Норильск (Красноярский край). Годовой объем выбросов в атмосферу Норильска составляет 1959,5 тысяч тонн, 99,5 % приходится на стационарные источники, а основной вклад в загрязнение вносит градообразующее предприятие «Норильский никель»; 11 место – Красноярск: 233,8 тыс. тонн (62,6 % – стационарные источники); 53 место – Ачинск (Красноярский край): 55,7 тыс. тонн (80,1 % – стационарные источники) [4].

Ачинск находится в пятерке городов Красноярского края, попавших в список населенных пунктов России с наиболее сильной степенью загрязнения атмосферы. Атмосфера г. Ачинска на четвертом месте в регионе по уровню загрязнения.

Воздух г. Ачинска сильно загрязняется выхлопными газами автомобилей (23 %), это ничто по сравнению с долей загрязнения атмосферного воздуха стационарными источниками (76 %). Главная роль в отравлении воздуха г. Ачинска принадлежит Ачинскому глиноземному комбинату. Атмосферу города загрязняют цементный и нефтеперерабатывающий заводы.

Ежегодно в атмосферу г. Ачинска выбрасывается 62 000 тонн загрязняющих веществ. В результате на каждого жителя города приходится 563 кг вредных веществ в год.

Учащиеся должны понимать, что по мере развития промышленности возрастает ее влияние на состояние окружающей среды. Экология непосредственно сказывается на здоровье населения, поэтому следует разрабатывать экологические программы по направлениям:

- снижение выбросов в атмосферный воздух;
- сокращение загрязнения подземных и поверхностных вод;

- организация управления всеми видами отходов;
- широкое экологическое воспитание и просвещение через дошкольные и учебные заведения, профессиональную подготовку специалистов, СМИ.

Библиографический список

1. Российский статистический ежегодник: Стат. сб. / Росстат. Р76 М., 2011. – 372 с.
2. Википедия. Норильск. Экологическая обстановка [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Норильск#.D0.AD.D0.BA.D0.BE.D0.BB.D0.BE.D0.B3.D0.B8.D1.87.D0.B5.D1.81.D0.BA.D0.B0.D1.8F_.D0.BE.D0.B1.D1.81.D1.82.D0.B0.D0.BD.D0.BE.D0.B2.D0.BA.D0.B0 (дата обращения: 2 апреля 2015).
3. Сибдом. Экология: время действовать [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sibdom.ru/publication/articles/47/1115/> (дата обращения: 2 апреля 2015).
4. Topmira. Самые экологически грязные города России на 2013 год. Топ-60 [Электронный ресурс]. URL: <http://topmira.com/goroda-strany/item/47-samye-grjaznye-goroda-russia-2013> (дата обращения: 2 апреля 2015).

ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫЙ ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «ЧУДО СВЕЧЕНИЯ – ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ» В РАМКАХ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Ю.А. Корнева

*Научный руководитель А.С. Кузнецова, ст. преподаватель
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Изучение химии в современной школе в профильных классах направлено на решение следующих задач:

- усвоение основ химической науки, ее понятий, законов, учений и теорий, овладение специальными практическими умениями и навыками в области химии;
- развитие познавательных и мыслительных способностей учащихся, умений самостоятельно овладевать знаниями;
- формирование научного мировоззрения учащихся и естественнонаучной картины мира, понимания роли химической науки в обществе;
- воспитание гражданской нравственности, трудолюбия, аккуратности, внимательности, экологической культуры, подготовка учащихся к сознательному выбору профессии [3].

Выполнение вышеперечисленных задач может осуществляться как на уроках химии, так и в рамках элективного курса в профильных классах. Нами разработан элективный курс «Чудо свечения – люминесценция» для учащихся 10–11 классов профильного уровня обучения, рассчитанный на 34 учебных часа.

Явление люминесценции очень сложная тема для восприятия, объяснение этого явления затрагивает не только область химии, но и физики, математики, биологии. Однако люминесценция – одно из самых удивительных и завораживающих явлений природы, о котором практически не упоминается в школьном курсе химии. Явление люминесценции встречается не только в природе (поляр-

ное сияние, хемилюминесценция обитателей подводного мира океанов и морей, различные природные минералы и драгоценные камни – алмаз, рубин, сапфир), но и находит широкое применение в различных сферах деятельности человека, таких как медицина, криминалистика, промышленность и др. Люминесцентный анализ, также используется для определения содержания вредных веществ в воздухе, качества некоторых продуктов питания, питьевой воды, Кроме того, исследование таких свойств, как люминесценция, может многое сказать о природе абсолютно новых веществ [1, с. 137].

Цель элективного курса «Чудо свечения – люминесценция» – профессиональное самоопределение, а также углубление и расширение знаний учащихся о различных видах излучения, характерных для разных типов веществ. Основными методами и формами проведения являются: лекции, семинары, практические работы, одна из которых проводится на базе лаборатории органического синтеза кафедры химии Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, а также проектная деятельность.

Программа элективного курса и содержание представлено в учебно-тематическом плане.

Таблица 1

Учебно-тематический план элективного курса «Чудо свечения – люминесценция»

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма проведения	Образовательный продукт
1	Введение	2	Лекция	Опорный конспект
I	История развития явления люминесценции	6		
1.1	Хронологическая цепочка открытий	2	Лекция	Конспект
1.2	История открытия хемилюминесценции	4	Семинар	Выступление с докладами
II	Теория люминесценции	10		
2.1	Классификация явлений люминесценции	2	Практическая работа	Отчет
2.2	Виды люминесценции	4	Семинар	Выступление с докладами и презентациями
2.3	Физические характеристики люминесценции	2	Практическая работа	Отчет
2.4	Люминесцирующие вещества	2	Практическое занятие в лаборатории тонкого органического синтеза на базе КГПУ им. В.П. Астафьева	Отчет
III	Методы исследования	4		
3.1	Спектрометрия люминесцентных веществ	4	Лекция	Конспект
IV	Применение люминесценции	12		
5.1	Создание и защита творческих проектов	6	Конференция	Стендовая сессия
5.2	Итоговое занятие	4	Контрольная работа	Решение кроссворда

В рамках элективного курса предусмотрено посещение лаборатории тонкого органического синтеза кафедры химии Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева.

Преподавателями кафедры химии совместно со студентами разрабатываются новые способы получения гетероциклических органических соединений, некоторые из которых проявляют люминесцентные свойства. Например, такими вещества являются 2,1,3-бензоксадиазолы, содержащие линкерную азидогруппу, которые могут быть пригодны для использования в качестве флуоресцентных меток в различных биохимических исследованиях [2, с. 56].

Практическое занятие на базе КГПУ им. В.П. Астафьева, проводимое в лаборатории органического синтеза кафедры химии, начинается с ознакомления с химической лабораторией, посудой и оборудованием. Обязательно проводится развернутый инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории с соответствующей его регистрацией в журнале. После этого, студенты старших курсов рассказывают о способах получения органических веществ, проявляющих люминесцентные свойства. Далее учащиеся под руководством студентов проводят небольшой опыт, демонстрирующий люминесцентные свойства 2,1,3-бензоксадиазолов, содержащих линкерную азидогруппу. Перед началом опыта школьникам демонстрируют оборудование, необходимое для проведения опыта. Учащимся необходимо с помощью стеклянной палочки нанести несколько капель раствора с люминесцирующим веществом на пластинку, а рядом нанести несколько капель другого вещества такой же окраски, высушить пластинку и поднести под включенный хроматоскоп. Вещество, проявляющее люминесцентные свойства под действием УФ-излучения хроматоскопа, будет светиться. Таким образом, школьники познакомятся с одним из видов излучения – люминесценцией.

На протяжении всего курса для закрепления изученного материала школьникам предлагается решение контрольно-измерительного материала различного типа. На завершающем этапе для подведения рейтинг-контроля школьники решают кроссворд.

Вопросы: *По вертикали*: 1. Фамилия ученого, в 1604 г. открывшего первое фосфоресцирующее вещество. 2. Короткое свечение люминесценции. 3. Неорганические люминофоры, возбуждаемые светом. 4. Длительное свечение люминесценции. 5. Люминесцирующие синтетические вещества.

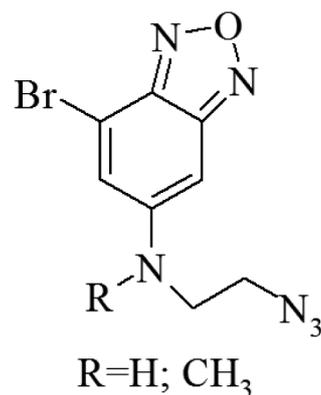


Рис. 1. 2,1,3-бензоксадиазолы, содержащие линкерную азидогруппу

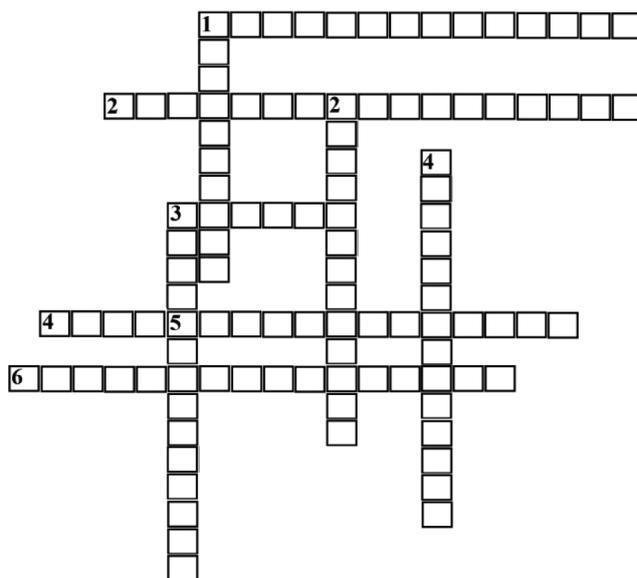


Рис. 2. Кроссворд

По горизонтали:

1. Область применения люминесценции, связанная с определением подлинности документов, обнаружения следов токсических веществ. 2. Физико-химические методы, широко применяемые для изучения люминесценции. 3. Элемент, в переводе с греческого «несущий свет». 4. Свечение тел, вызванное химическим воздействием или при протекании химической реакции. 5. Избыточное излучение тела при данной температуре, имеющее длительность, значительно превышающую период (10^{-15} с) излучаемых световых волн. 6. Видимая хемилюминесценция живых организмов.

Элективный курс «Чудо свечения – люминесценция» позволит решить проблему профессионального самоопределения, а также способствует развитию интереса к изучению химии. Курс расширит представления школьников о различных видах излучения, веществах сложного строения, обладающих люминесцентными свойствами, их способах получения, свойствах и применении.

Библиографический список

1. Константинова-Шлезингер М.А. Люминесцентный анализ. М., 1961. С. 137–140.
2. Талдыкина Д.С., Шупыро Ю.А., Кузнецова А.С. Различные пути синтеза производных 2, 1, 3 – бензоксадиазолов, содержащих линкерную функциональную группу // Молодежь и наука XXI века. Красноярск, 2014. С. 56–57.
3. Штремплер Г.И. Элективные курсы по химии в профильном обучении: статья [Электронный ресурс] / Методика обучения химии – Электрон. дан.– Саратов. 2011. URL: http://strempler.ucoz.ru/publ/ehlektivnye_kursy_po_khimii_v_profilnom_obuchenii/1-1-0-8 свободный.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГАДЖЕТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТАМ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

О.А. Котельникова

*Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Общеобразовательное учреждение гимназия № 8»
Научный руководитель Н.З. Смирнова, д-р пед. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Электронные устройства уже давно вошли в жизнь современного человека: бизнес, реклама, обучение и прочие отрасли – все это базируется на информационных технологиях. В настоящее время сложно представить деятельность личности, представляющей любую область знаний, без современных гаджетов.

Гаджет – это приспособление – портативная техническая новинка с цифровыми технологиями – карманный компьютер, сотовый телефон с добавочными функциями, авторучки с набором электронных услуг (шариковая ручка как телефон, фотокамера и т.п.), ноутбуки, часы, браслеты, электронные книги, универсальные плееры для презентаций и др. [1].

Одна из новых тенденций развития и использования современных электронных устройств – ориентация на учебные заведения, в первую очередь школы. Свои надежные позиции завоевали интерактивные электронные доски, ноутбуки для учителей, проекторы и т.п. [2].

Стремительные темпы роста информатизации и развития информационно-коммуникационных технологий диктуют современному человеку условия жизни: активность, мобильность, умение рационально расходовать рабочее и личное время, следить за уровнем жизни и информационной осведомленности, жить в ногу со временем. Интерес учащихся к информационно-коммуникационным технологиям уже давно и прочно закрепил позиции неотъемлемой части как жизни, так и обучения, а потому становится отправной точкой в образовательном процессе.

В настоящее время обучение с применением современных гаджетов уже не является чем-то необычным. Тенденция развития образовательного процесса последних десятилетий – это приоритет индивидуальных электронных устройств для школьников, цель которых – помощь при обучении. Важным условием организации учебного процесса становится создание таких условий для ученика, в которых ему будет комфортно, а главное интересно работать.

Современные дети уже в начальной школе свободно владеют портативными устройствами: планшеты, цифровые диктофоны, плееры и др. Сейчас практически каждый гаджет может быть использован в учебе, для облегчения работы ученика и учителя [3].

В связи с переходом на ФГОС второго поколения возникает необходимость в обновлении методик и приемов обучения. Конечно же, приоритетным моментом является формирование метапредметных результатов учащегося. А именно, умение учиться. В выборе способов, приемов и средств обучения следует обратить внимание на современные электронные устройства и ИКТ технологии. Трудно представить себе современного человека без гаджета, будь то планшетный компьютер или смартфон, использование возможностей которого на уроках учителем и учениками сложно переоценить.

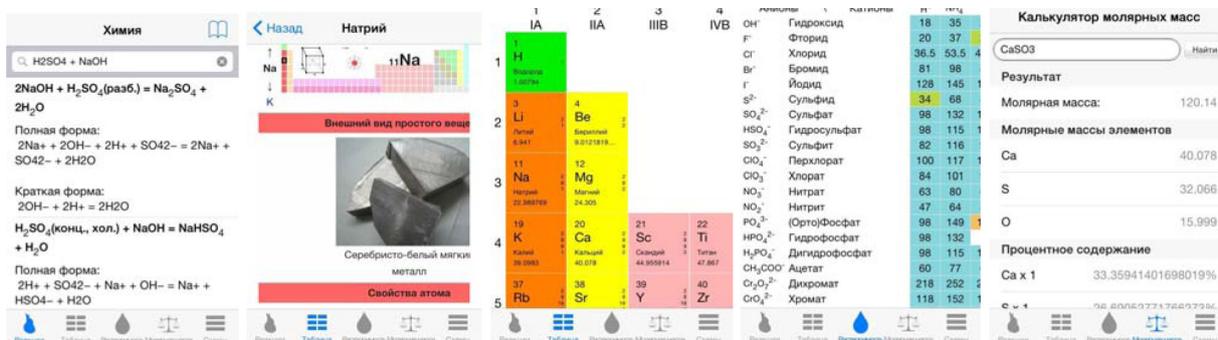
Безусловно, приоритетное место при выборе электронного устройства будет отдано смартфону или планшету, так как помимо основного набора функций персонального компьютера, их явными преимуществами являются небольшие размеры и мобильность. Кроме того, функции и возможности расширяются за счет свободного доступа в Интернет (обмен информацией как между учениками одной рабочей группы, так и между учеником и учителем, возможность совместной работы над одним проектом в режиме online и т.д.); наличия камеры (фото, видео), микрофона; музыкального проигрывателя и доступности необходимых приложений.

Если говорить о возможности применения смартфона или планшета на уроке химии, то необходимо отметить, что в зависимости от типа приложения, определяется возможность использования его на уроке в части объяснения нового материала, в части отработки и закрепления полученных знаний, а также для самостоятельной работы и самопроверки.

На уроках естественнонаучного цикла возможно применение следующих приложений:

1. Название: Химия.

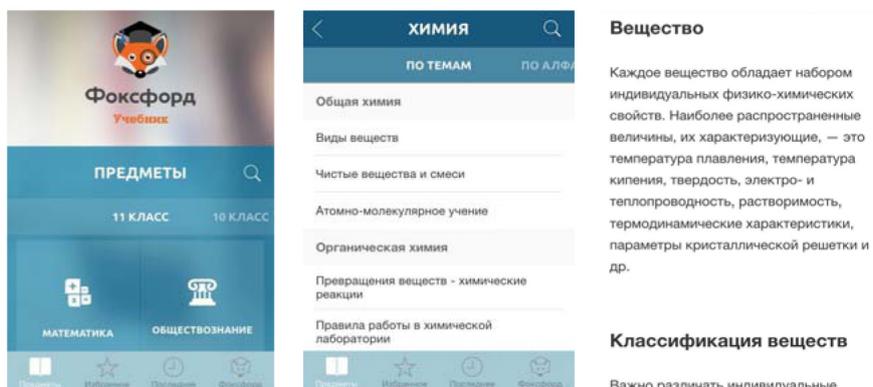
Скриншоты приложения:



Данное приложение поможет в определении продуктов реакции, расстановке коэффициентов, содержит в себе полную таблицу растворимости, калькулятор молекулярной массы вещества, периодическую систему химических элементов, информацию о всех элементах.

2. Название: Учебник.

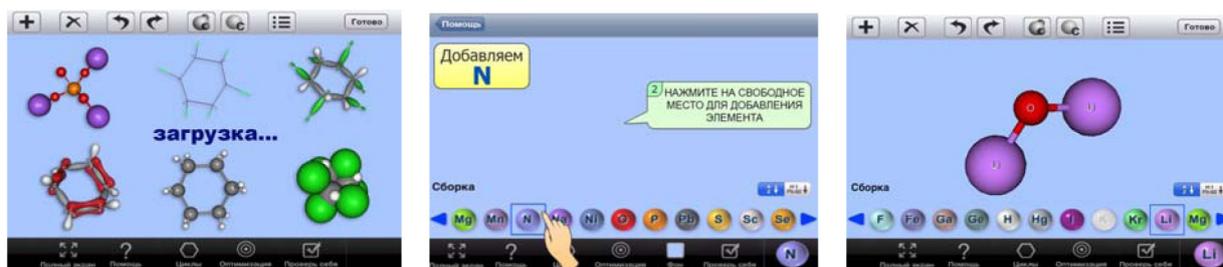
Скриншоты приложения:



Приложение обладает большим объемом учебной информации теоретического плана.

3. Название: Mols Viewer.

Скриншоты приложения:



Приложение позволяет моделировать химические формулы.

4. Название: 500 опытов.

Скриншоты приложения:



Приложение содержит анимационные фрагменты занимательных опытов; имеется теоретическая основа превращений.

5. Название: Лабукап.

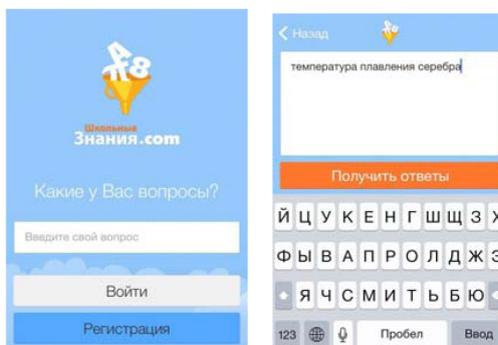
Скриншоты приложения:



Приложение содержит анимационные фрагменты занимательных опытов; имеется теоретическая основа превращений.

6. Название: Znanija.com.

Скриншоты приложения:



Приложение поможет быстро найти ответ на поставленный вопрос.

7. Название: химические вещества.

Скриншоты приложения:



Отличная практика в закреплении знаний о номенклатуре химических соединений в игровой форме.

8. Название: Углеводороды.

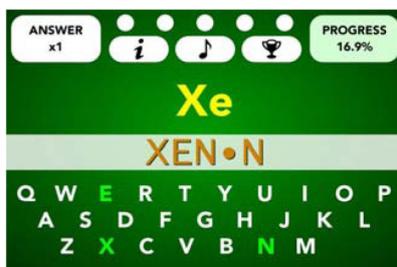
Скриншоты приложения:



Полезная практика в закреплении знаний о номенклатуре органических соединений.

9. Название: Chemistry.

Скриншоты приложения:



Отличная практика в закреплении знаний о номенклатуре химических элементов.

10. Название: Кислоты.

Скриншоты приложения:



Практика в закреплении знаний о номенклатуре кислот.

11. Название: Менделеев.

Скриншоты приложения:



Приложение имеет удобный поиск основной информации о химических элементах.

Таким образом, использование электронных устройств предоставляет возможность иметь под рукой учебную литературу в электронном виде, что является здоровьесберегающим фактором (ученики освобождаются от необходимости носить тяжелые учебники в школу); художественную, научную и публицистическую литературу для чтения, используя соответствующие приложения; использовать учителю приложения для организации любого вида деятельности (групповой, индивидуальной, для работы по самообразованию); развить творческую инициативу деятельности ребенка; свободно ориентироваться в Интернете и самое главное быть мобильным в любое время.

Данный гаджет позволяет учителю и ученику «быть на одной информационной волне», общаться «на одном языке», что немаловажно в современном мире, а поиск новых приложений дает возможность ребенку развиваться творчески, работать с большими объемами информации, анализировать, делать выводы и обоснованно приходить к выбору [4].

Несмотря на широкий выбор приложений, использование планшетов и смартфонов на каждом уроке естественнонаучного цикла нецелесообразно, но полезно и необходимо; главное каждому учителю найти место в уроке для применения данной современной технологии обучения. Следует отметить также, что важно рациональное использование гаджетов в образовательном процессе, поскольку для большинства детей это – «игрушка», а не средство обучения.

Библиографический список

1. Словарь бизнес-терминов АКАДЕМИК. URL: <http://dic.academic.ru/contents.nsf/business/>
2. Современные гаджеты в помощь школьнику. URL: <http://www.babylessons.ru/sovremennye-gadzhety-v-pomoshh-shkolniku/>
3. Гаджеты в школе. Все «ЗА» и «ПРОТИВ» <http://nsportal.ru/lpm/gadzhety-v-shkole-vse-za-i-protiv>
4. Нужны ли современным детям собственные гаджеты. URL: http://www.kleo.ru/items/kids/gadzhety_i_deti.shtml

РАБОТА С ПОНЯТИЯМИ КАК ОСНОВНОЕ УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Л.А. Крыткина

*Научный руководитель Н.З. Смирнова, д-р пед. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Современному обществу требуется новый тип личности – эффективной, целеустремленной, ответственной, успешной, деятельностной. Развитие личности в системе образования обеспечивается прежде всего через формирование

универсальных учебных действий (УУД). Овладение учащимися универсальными учебными действиями создает возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т. е. умения учиться [2].

Логика развития универсальных учебных действий, помогающая ученику почти в буквальном смысле объять необъятное, строится по формуле: от действия – к мысли [2].

В современном толковом словаре русского языка Т.Ф. Ефремовой можно найти определение – «мысль». Мысль – это мыслительный процесс, отражающий объективную действительность в понятиях, суждениях, умозаключениях; мышление. Человек мыслит понятиями.

Учебный предмет «Биология» является системой основных (фундаментальных) научных понятий биологии, специально отобранных, дидактически переработанных, расположенных в определенном порядке, развивающихся в логической последовательности и находящихся во взаимосвязи между собой.

Понятия – это обобщенный вид знания и в то же время это форма мышления учащихся в процессе усвоения биологии. Они наиболее экономно и емко выражают содержание основ биологии. В настоящее время понятия рассматриваются как основные единицы учебного содержания. Это обусловлено тем, что понятие фиксирует в своем содержании сущность предметов и явлений, отражает результаты обобщений. Кроме того, любое знание – законы, теории, идеи – раскрывается в форме научных понятий. Даже факты, если это реальные научные факты, являются ступенями на пути определения понятия. То же можно отнести и к суждению, которое по своей сути представляет собой связь понятий, оперирование ими.

В каждом понятии имеется содержание, под которым понимается совокупность его существенных признаков, и оно отражает качественную сторону понятия. Объем понятия характеризуется количеством обобщенных в нем объектов, отражает количественную сторону процесса познания. Объем и содержание понятия – его логические характеристики.

Для полноценного формирования у учащихся системы понятий с самого начала изучения курса биологии учащиеся ведут сборник биологических понятий. Содержание понятия будет оставаться одинаковым во всех разделах курса биологии, так как перечисляет основные, неотъемлемые признаки и свойства понятия. Увеличиваться и углубляться будет объем понятия. При ведении такого сборника у учащихся постепенно, независимо от наличия определения понятия в учебнике, формируется полноценное представление о нем.

Сборник понятий представляет собой систему понятий (знаний) по теме и всему учебному предмету. Структура сборника понятий, являясь системой, отражает структуру самого понятия, т. е. единство противоположностей: содержание понятия (качество) и его объем (количество), – в табличной форме выглядит следующим образом [3].

№ п/п	Понятие	Содержание	Объем
1	Кровь	Жидкая соединительная ткань, служащая для защиты организма и транспорта питательных веществ, кислорода, продуктов обмена.	I. По наличию кислорода: 1.1. Артериальная. 1.2. Смешанная. 1.3. Венозная II. По включенности в кровоток: 2.1. Циркулирующая. 2.2. Депонированная. III. По наличию резус фактора: 3.1. Положительная Rh+ 3.2. Отрицательная Rh- IV. По группе (наличию агглютиногена) 4.1. I (0) 4.2. II (A) 4.3. III (B) 4.4. IV (AB)
2	Артериальная кровь и т.д.	Кровь, насыщенная кислородом	Пример: Артериальная кровь человека

Определить понятие – значит раскрыть его содержание. Чтобы раскрыть содержание понятия, необходимо:

- найти соответствующее родовое понятие (широкое понятие);
- определить его существенные признаки, отличающие искомое понятие от других видовых, составляющих один род [4].

Самым сложным в операции деления понятия является установление основания деления. К сожалению, существующие учебники и программы грешат распространенной логической ошибкой – либо неверно указано основание деления, либо оно вообще отсутствует.

При разработке сборника используются логические операции с понятиями: определение, деление, ограничение и обобщение. Сборник понятий, с одной стороны, раскрывает систему понятий, т. е. содержание учебной дисциплины, а с другой – является дидактическим инструментарием познания, который позволяет обрабатывать логические (блок познавательных) УУД.

Приемы формирования познавательных логических универсальных учебных действий. В ходе усвоения учебного материала путем различных упражнений идет развитие логических действий: анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, проведение аналогий, установление причинно-следственных связей.

Рассмотрим на конкретных примерах, как можно развивать логические универсальные учебные действия учащихся, используя разные приемы.

1. Умение давать определение понятиям – это логическая операция, которая направлена на раскрытие сущности понятия либо установление значения термина [2]. Определение через род и видовое отличие и его разновидности (генетическое, функциональное, структурное).

Лист – орган высших растений, выполняющий функции фотосинтеза, транспирации и газообмена (функциональное определение);

Лист – Орган высших растений, состоящий из листовой пластинки и основания, представленного листовой подушечкой или расширенным влагалищем (структурное определение).

2. Умение классифицировать – это распределение объектов по группам в соответствии с основаниями, принципами деления [2]. Выделяются правила классификации, к основным из которых относятся следующие:

- члены деления должны быть непересекающимися;

– деление на каждом этапе должно осуществляться только по одному основанию;

– деление должно быть соразмерным (объемы должны совпадать).

3. Из приведенных ниже признаков выберите признаки, характерные для соединительной ткани.

А – клетки располагаются плотно; Б – является защитой организма;

В – клетки располагаются рыхло; Г – мало межклеточного вещества;

Д – обеспечивает сокращения; Е – является опорой организма;

Ж – обеспечивает проведения нервного импульса;

З – много межклеточного вещества.

4. Найдите соответствие:

А – Неклеточные формы; Б – Прокариоты; В – Эукариоты.

1. Простейшие 2. Цианобактерии 3. Вирусы 4. Бактерии 5. Грибы 6. Животные. 7. Растения 8. Бактериофаги.

5. Обобщить понятия (переход от видового понятия к родовому посредством усечения содержания исходного понятия).

Кровь артериальная → кровь → жидкая соединительная ткань → соединительная ткань → ткань.

6. Ограничить понятий (переход от родовых понятий к видовым путем прибавления к содержанию родового понятия видообразующего признака).

Животные → многоклеточные животные → хордовые → позвоночные → млекопитающие → хищные → кошачьи → тигр → уссурийский тигр.

7. Обобщить и ограничить понятие

...– жесткокрылые -...; ...- насекомые -...; ...- муравьи -...;

...– чешуекрылые -...; ...- паразитические насекомые -...

8. Умение обобщать – это умение выражать основные результаты в общем положении, делать вывод, придавать общее значение чему-либо. Обобщение – мыслительный процесс, который приводит к нахождению общего в заданных предметах и явлениях.

9. Что является лишним в данном перечне, обосновать ваш выбор:

Вакуоль, митохондрии, пластиды, рибосомы, аппарат Гольджи.

10. Что общего между парами понятий (обобщите пары понятий): кровь – кость; фибриноген – гемоглобин; ДНК – РНК; митохондрии – рибосомы;

11. Выстроить логические цепочки, т. е. упорядочить набор слов. Клетка, дубрава, дуб, ядро, лист.

12. Умение проводить аналогии – это умение находить сходство, в каком-либо отношении между предметами, явлениями или понятиями.

13. Напишите понятие, между которым существует такая же определенная связь с третьим понятием, как и аналогичная связь между первым и вторым понятием.

Вода – суша	Мозаичные глаза	Органические вещества
Яблоко – груша	Апполон –	Глюкоза –
Ложка – вилка	Муравей –	и-РНК –
Стол – предмет	Стрекоза –	Белок –
Ягода – клубника	Прямокрылые –	Целлюлоза –
Стержень – ручка	Брюшко –	Аминокислота –

Подобные вопросы побуждают ученика к классификации объектов по различным основаниям.

Умение работать с понятиями является основным условием формирования познавательных универсальных учебных действий, которые обеспечивают учащемуся возможность самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, уметь контролировать и оценивать учебную деятельность и ее результаты.

Библиографический список

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ». Новосибирск: Норматика, 2014. 128 с. (Кодексы. Законы. Нормы).
2. Асмолов А.Г. и др. Формирование УУД в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. М.: Просвещение, 2010
3. Глинкина Г.В., Зорина В.Л. Способ диалектического обучения. Подготовка учителя к формированию у учащихся системных знаний. Красноярск: ККИПКиППРО, 2010. 232 с.
4. Зорина В.Л., Нургалеев В.С. Оптимизация образовательного процесса в средней школе посредством способа диалектического обучения. Красноярск: СибГТУ, 2005. 168 с.

ПРЕЕМСТВЕННЫЕ СВЯЗИ В ФОРМИРОВАНИИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У УЧАЩИХСЯ 5 КЛАССОВ

С.Н. Лёвина

*Научный руководитель Т.В. Голикова, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

В последнее время в обществе произошли изменения в представлении о целях образования и способах их реализации. Сегодня школа не только обеспечивает усвоение знаний, умений и навыков, но и призвана формировать универсальные учебные действия (УУД) для использования и применения этих знаний, умений и навыков в любой жизненной ситуации.

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком (собственно психологическом) значении этот термин можно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса [1].

Универсальные учебные действия позволяют учащимся ориентироваться как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной дея-

тельности. Таким образом, достижение умения учиться предполагает полноценное освоение школьниками всех компонентов учебной деятельности (познавательные и учебные мотивы; учебная цель; учебная задача; учебные действия и операции).

Универсальные учебные действия подразделяются на 4 группы:

– личностные, формируют индивидуальное, профессиональное и жизненное самоопределение, устанавливают нравственно-этическую ориентацию и смыслообразование;

– регулятивные позволяют поставить учебную задачу, составить план, определить цель, функции участников, способы взаимодействия, а также прогнозировать результат, проконтролировать исполнение и уметь корректировать;

– познавательные являются общеучебными, формируются на всех предметах и обеспечивают умение ставить и решать проблемы, анализировать, сравнивать, выстраивать логическую цепь рассуждений, выдвигать гипотезы и их обосновывать;

– коммуникативные формируют умение слушать и вступать в диалог, учитывать мнение собеседников, умение сотрудничать со сверстниками и взрослыми – в парах, группах, командах; умение коммуникации – работать с различной информацией, выражать свои мысли в устной и письменной форме, слушать и читать с пониманием [2].

УУД согласно государственному образовательному стандарту формируются на первой ступени начальной школы. Обучая первоклассников, учителя призваны решать целый ряд важнейших задач, среди которых – успешное «включение» детей в учебную деятельность, становление учебной самостоятельности. Реализация этой особенности в образовательном процессе требует его новой организации на основе совместной деятельности учителя и учащихся, которая происходит при обучении всем предметам в начальной школе, в том числе и «Окружающий мир». Данный предмет является пропедевтическим при изучении основных естественнонаучных понятий, предвывает изучение биологии, химии, физической географии, физики, способствует формированию преемственных связей.

Б.М. Бим-Бад под понятием «преемственность» подразумевает установление необходимой связи и правильного соотношения между частями учебного предмета на разных ступенях его изучения. Преемственность свойственна учебным планам отечественной общеобразовательной школы, что обеспечивает одинаковый объем знаний в соответствующих классах и равные возможности для продолжения образования [3, с. 213].

Биологические знания учащиеся получают на всех трех ступенях обучения. В начальной школе это реализует курс «Окружающий мир», в средней и старшей – «Биология».

В авторской программе Н.Ф. Виноградовой [4] выделены требования к результатам обучения, предъявляемые к учащимся начальной школы при изучении курса «Окружающий мир».

Личностными результатами являются воспитание чувства любви к родной стране, выражающееся в интересе к ее природе, культуре; установка на безопасный здоровый образ жизни; ежедневную физическую культуру и закаливание.

К метапредметным результатам относится способность регулировать собственную деятельность, осуществлять информационный поиск, работать с моделями изучаемых объектов и явлений окружающего мира и осознавать правила и нормы взаимодействия со взрослыми сверстниками.

К группе предметных результатов: усвоение первоначальных сведений о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений, характерных для природной и социальной действительности; сформированность целостного, социально-ориентированного взгляда на окружающий мир в его органичном единстве и разнообразии природы; владение базовым понятийным аппаратом, необходимым для получения дальнейшего образования в области естественнонаучных дисциплин; умение наблюдать, исследовать (измерять, сравнивать, классифицировать, ставить опыты, получать информацию из семейных архивов, от окружающих людей, в открытом информационном пространстве) явления окружающего мира; выделять и описывать характерные особенности природных объектов; устанавливать и выявлять причинно-следственные связи в окружающем мире природы и социума; владеть основами экологической грамотности, элементарными правилами нравственного поведения в мире природы и людей; понимать роль и значения родного края в природе и историко-культурном наследии России, в ее современной жизни [4].

Перечисленные результаты обучения должны развиваться при изучении естественнонаучных предметов в основной и полной средней школе, обеспечивая преемственность в формировании и развитии универсальных учебных действий при переходе от начального к основному общему образованию.

Одним из предметов естественнонаучного цикла является биология, которая изучается с 5 по 11 класс. Проанализируем авторскую программу по биологии под ред. В.В. Пасечника, взяв для детального анализа 5 класс [5].

Данная программа написана в соответствии с требованиями ФГОС и направлена на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. От учащихся требуется выполнять проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятий, структурировать материал и т.д. Учащиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие ее виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог и т.д. [5].

Рассмотрим реализацию преемственных связей при формировании понятия «лист» в курсе «Окружающий мир» 1–4 класс и курсе «Биология» 5 класс.

Первоначально понятие «лист» встречается в начальной школе при изучении времени года – осени. Учащимся предлагается совершить экскурсию в парк и пронаблюдать, какие деревья растут в парке. Отмечается, что у всех деревьев разные листья по форме, по размеру, по цвету. Рассматривается видоизменение листьев – иголки. Дается характеристика хвойным вечнозеленым и листопадным растениям, приводятся примеры таких растений: ель, сосна, береза, клен, рябина дуб. При изучении весенних изменений в природе учащимся предлагается поставить опыт: поместить срезанные ветки в воду и пронаблюдать за появлением листьев, делая пометки в календаре о датах набухания почек и появления листьев. Итак, шаг за шагом, школьников подводят к пониманию того, что растения – это живые тела (организмы), рассматривают их разнообразие, размножение, распространение плодов и семян, и отмечают, что побег – это сложный надземный орган.

К понятию «лист» учащиеся возвращаются вновь при изучении биологии, раздел «Растения» в пятом классе. Они узнают, что листья являются составной частью листостебельных мхов, папоротников, плаунов и хвощей. При изучении голосеменных дается подробная характеристика листьям хвойных деревьев. Отмечается, что хвоя узкая, игольчатая, имеет плотную кожицу, покрытую восковым веществом, препятствующим излишнему испарению воды растением. Данный материал уже знаком пятиклассникам, поэтому учитель в ходе беседы может актуализировать опорный материал, осуществив преемственные межпредметные связи. Полноту и глубину понятия «лист» позволяют раскрыть рекомендуемые фенологические наблюдения за изменениями, происходящими в жизни растений осенью. Делается акцент на том, что у разных растений разная окраска листьев и длительность листопада.

Такая работа позволяет увеличить объем содержания понятия «лист», использовать межпредметные преемственные связи и послужить базой для дальнейшего развития данного понятия в шестом классе.

Библиографический список

1. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. (и др.) / под ред. А.Г. Асмолова Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2008. 151 с.
2. Смирнова Н.З., Галкина Е.А., Голикова Т.В., Горленко Н.М., Чмилъ И.Б. Инновационные процессы в естественнонаучном образовании: монография / Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 356 с.
3. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б.М. Бим-Бад. М.: Большая рос. энцикл., 2002. 528 с.
4. Виноградова Н.Ф. Окружающий мир: программа. 1–4 классы. М.: Вентана-граф, 2012.
5. Пасечник В.В. Биология: Бактерии, грибы, растения. 5 класс. Методическое пособие к учебнику В.В. Пасечника «Биология: Бактерии, грибы, растения. 5 класс». М.: Дрофа, 2014. 91 с.

ВИЗУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА КАК ОСНОВА ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Г.А. Майснер

*Научный руководитель О.В. Березная, ст. преподаватель
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Целесообразность использования различных типов информационного воздействия в педагогическом процессе подтверждена исследованиями в области психологии воздействия информации на человека. Орган человека, воспринимающего информацию с помощью визуальных средств обучения, находится под влиянием мощного потока качественно необычной информации, создающей эмоциональную основу, на базе которой от конкретного образа легче переходить к логическому мышлению, к абстрагированию. Успех в процессе обучения, эффективность использования в нем различных методов и форм обучения в значительной степени зависят от удачного выбора средств обучения.

Большое количество информации об окружающем мире человек получает с помощью зрения, 9 % с помощью слуховых анализаторов и 1% с помощью других органов чувств, это еще раз подтверждает то, что дополнительная загрузка визуального и слухового анализаторов с помощью визуальных средств обучения дает значительную возможность усвоения большего объема информации.

Визуальная среда обучения – это специальная дидактическая система, направленная на переработку и передачу учебных знаний, в основу которой положен акцент на использование и развитие визуального мышления обучаемого [4]. Эти условия предполагают наличие как традиционно-наглядных, так и специальных средств и приемов, позволяющих активизировать работу зрения. Визуальность – одно из основных требований к отбору натуральных объектов или проектирования различных видов пособий, компонентами которых являются натуральные объекты [3]. К данной группе относят объекты живой и неживой природы, промышленного и сельскохозяйственного производства; реактивы и материалы, гербарии, муляжи, модели, транспаранты, учебные таблицы, настенные карты, картины, фотографии и экранные визуальные технические средства.

Визуальные средства обучения всегда широко использовались во время обучения биологии, а особенно приобрели популярность с развитием компьютерных технологий. Современные ученики – это поколение детей, воспитанное под прямым влиянием этих технологий, и уже давно прошли те времена, когда телевидение, домашний компьютер, коммуникационные сети и т.д. для многих были лишь мечтой. На сегодняшний день из всех существующих визуальных средств обучения ИКТ становится наиболее эффективным, способствующим расширению образовательного пространства современной школы. Дело в том, что такие формы занятий поддерживают интерес учащихся к предмету и повышают мотивацию к обучению. Во время таких уроков расширяется кругозор у учеников [1].

В качестве визуального средства обучения на уроках биологии можно использовать следующие возможности ИКТ:

1) мультимедиа-аппаратные средства – для демонстрации видеоматериалов, ситуаций для обсуждения, усиления наглядности привлекательности воспитательного процесса;

2) игры, моделирующие реальность, и игры-симуляторы – для диагностики эмоционального состояния обучающихся, а также отработки необходимых моделей поведения;

3) специальные программы, реализующие частно-педагогические воспитательные технологии и методики (например, при работе с диагностическими психологическими картами может использоваться их компьютерный вариант);

4) возможности сети Интернет, электронной почты, чаты, конференции, форумы – для организации коммуникации воспитуемых и педагога;

5) тестовые оболочки, программные базы данных – для мониторинга уровней воспитанности, определения динамики воспитания личности [2]. Современный компьютер в сочетании с мультимедийной проекцией может заменить все традиционные технические средства обучения, однако это не всегда оправдано с психолого-педагогического и методического подходов [5].

По нашему мнению, умелое сочетание традиционных и информационных визуальных средств на уроках биологии зависит от квалификации и мастерства преподавателя, методики, которую он применяет. Но грамотное использование мультимедийных средств зависит и от знаний преподавателем педагогических основ по информатизации уроков.

Таблица

**Трансформация методов обучения
с использованием мультимедийных средств обучения**

Традиционные методы обучения	Традиционные средства и их дидактические возможности	Совершенствование за счет применения программных и технических средств ИКТ
1	2	3
Словесные: рассказ, беседа, объяснение, инструктаж	Устное слово, печатное слово (учебники и учебные пособия, книги). Ведущее средство – живое слово, которое легко сочетается с другими средствами обучения. Позволяет в сжатые сроки обогатить память учащихся обобщенными научными знаниями	Подача текстовой информации с экрана, сообщение знаний (текст читает диктор программы). Возможность многократно повторить точно такое же содержание. Гиперссылки позволяют быстро найти нужную информацию
Наглядные: демонстрация макета, демонстрация трудового приема или операции, экранная демонстрация	Натуральные объекты, модели, макеты, коллекции, таблицы, плакаты, схемы, иллюстрации, видеофильмы. Статичная демонстрация с экрана. Наблюдение за неподвижными объектами	Мультимедийный показ приемов и операций: – виртуальное преобразование предметов в пространстве и на плоскости; – визуализация процессов, невозможных для рассмотрения в реальных условиях.

1	2	3
		Лучше усваивается учебная информация, так как привлекаются все органы чувств
Традиционные методы обучения	Традиционные средства и их дидактические возможности	Совершенствование за счет применения программных и технических средств ИКТ
Практические: упражнения, практические и лабораторные работы	Учебные задания для практической работы. Учебная практика при выполнении упражнений, практических и лабораторных работ	Виртуальное практическое действие, плоскостное и пространственное моделирование объектов, автоматизация отдельных операций. Происходит логическая обработка практического материала, уменьшается количество организационных моментов
Методы контроля: устный и письменный опрос, контрольная работа, самоконтроль и самооценка	Тестовое или контрольное задание, вопросы и проблемные ситуации. Проверка хода и результатов усвоения школьниками теоретического и практического учебного материала	Машинный инструктаж и контроль. Быстрая и объективная оценка результатов. Оперативная самооценка и коррекция результатов

Таким образом, использование активных методов в обучении биологии положительно влияют на организацию учебного процесса по биологии, существенно активизируют учебную информацию, делают ее более наглядной для восприятия и легкой для усвоения и позволяют развить творческое мышление и креативные способности учащихся, повышают мотивацию, познавательный интерес и активность учащихся к предмету, наглядность и динамику процессов подачи и усвоения материалов, формируют конкретные образы тех или иных объектов, понятий, экономят учебное время урока.

Библиографический список

1. Беляев М.И., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Демкин В.П., Краснова Г.А., Макаров С.И., Роберт И.В., Щенников С.А. и др. Теория и практика создания образовательных электронных изданий. М.: Изд-во РУДН. 2003. 241 с.
2. Елистратова Н.Н. Современные проблемы информатизации Российского высшего образования // Инновационные информационные технологии. 2013. № 2. С. 153–160.
3. Конюшко В.С., Павлюченко С.Е., Чубаро С.В. Методика обучения биологии: учеб. пособие. Минск: Книжный дом, 2004. 115 с.
4. Резник Н.А. Методические основы обучения в средней школе с использованием средств визуального мышления: автореф... д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 1997. 31 с.
5. Тирас Х.П. Компьютерная биология в школе – вполне возможная реальность // Компьютерные учебные программы. 2000. № 3. С. 8–10.

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Е.В. Маркович

Научный руководитель Н.В. Иванова, доц.

Красноярский государственный педагогический университет

им. В.П. Астафьева

Эффективность учебной деятельности учащихся современной школы обусловливается многими факторами, среди которых исследователи выделяют содержание образования учащихся, его дидактическое и методическое обеспечение, квалификацию и уровень методического мастерства учителей и др. При этом подчеркивается, что характер учебной деятельности учащихся в значительной степени определяется уровнем овладения ими общеучебными умениями.

В образовательном стандарте в обязательном минимуме содержания основных образовательных программ отмечено, что важнейшим приоритетом образования является формирование у школьников общеучебных умений (ОУУ) и способностей познавательной деятельности, уровень освоения которых в значительной степени предопределяет успешность обучения на последующих ступенях непрерывного обучения. В процессе обучения необходимо не только познакомить учащихся с системой научных знаний об окружающей действительности, но и научить учиться. Ведь от того насколько успешно проходит формирование общеучебных умений и навыков, зависит успех овладения знаниями и умениями, их оперативность и действенность, готовность к самообразованию.

Анализ психолого-педагогической и методической литературы показал, что многие авторы (Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, И.Э. Унт, А.В. Усова, Т.И. Шамова, Н.А. Менчинская, Н.М. Верзилин, В.М. Корсунская, Н.А. Лошкарева и другие) делят умения на специальные (предметные) и общеучебные.

Общеучебные умения – это универсальные для многих школьных предметов способы получения и применения знаний.

Проблема формирования общеучебных умений является одной из актуальных школьных проблем. Подтверждение тому – большое количество публикаций, посвященных исследованию различных ее аспектов. Как показал анализ литературы, существуют различные подходы к классификации общеучебных умений.

Большинство авторов, предлагая свой перечень учебных умений, исходит из основных структурных компонентов учебной деятельности и элементов процесса обучения школьников.

В педагогических исследованиях существует несколько классификаций общеучебных умений, имеющих, сходное основание.

Центральное место среди них занимает классификация, предложенная Ю.Б. Бабанским. Остальные лишь дополняют, уточняют и конкретизируют ее.

Ю.Б. Бабанский, уделивший много внимания в своих работах рациональной организации учебного процесса, разделяет общеучебные умения на три группы:

1. Учебно-организационные. Например, умение принимать и намечать задачи деятельности, рационально планировать свою деятельность, создавать благоприятные условия деятельности.

2. Учебно-информационные. Например, умение работать с книгой, осуществлять библиографический список, справочниками, осуществлять наблюдение.

3. Учебно-интеллектуальные. Например, умение мотивировать свою деятельность, внимательно воспринимать информацию, осуществлять самоконтроль учебно-познавательной деятельности [2].

Н.А. Лошкарева опирается на классификацию общих учебных умений, предложенную Ю.Б. Бабанским, к этим группам умений добавила четвертую группу – коммуникативные умения (умения слушать учителя, товарищей, пользоваться специальным языком той науки, которая лежит в основе учебного предмета, выступать перед аудиторией и т.д.) [1].

Д.В. Татьянченко и С.Г. Воровщиков также разделяют общеучебные умения на три группы:

1. Учебно-управленческие умения (планирование, организация, контроль, регулирование, оценка результатов).

2. Учебно-информационные (умения, связанные с приобретением, переработкой и применением информации из тестов и реальных объектов).

3. Учебно-логические умения (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, определение понятий, доказательство, опровержение) [3].

А.В. Усова и А.А. Бобров классифицируют учебные умения на познавательные, практические, организационные, самоконтроля, оценочные. В основу своей классификации умений они положили виды учебной деятельности школьников.

Проанализировав представленные классификации, можно сделать вывод, что общим основанием для классификации общеучебных умений является учебно-познавательная деятельность, перечень общеучебных умений и навыков у разных авторов практически одинаков.

Авторы считают, что все эти группы общеучебных умений взаимосвязаны, но основную роль в процессе обучения выполняют учебно-информационные или познавательные умения, которые помогают учащимся самостоятельно получать знания. К учебно-информационным умениям относятся: работа с основными компонентами учебника; составление планов различных видов; составление на основе текста таблиц, схем, графиков; составление тезисов, конспектирование; подготовка доклада, реферата и т.д. Эти умения важны для подготовки учащихся к пополнению и обогащению своих знаний по окончании учебного заведения, к непрерывному самообразованию, что диктуется требованиями сегодняшнего дня [1].

При формировании у учащихся общеучебных умений и навыков важно выделить основные этапы:

- ознакомить учащихся с составом действий, входящих в то или иное умение;
- тренировка в применении этого умения;
- проверка владения этим умением всеми учащимися и корректировка, при необходимости, выполнения данного умения отдельными учащимися.

В ходе педагогической практики и наблюдения процесса обучения показало, что учителя формируют общеучебные умения, предлагая учащимся различные задания, но целенаправленной работы по формированию ОУУ мы не увидели. Формируя то или иное умение, например, умение работать с учебником, учителя не объясняли, какие действия должен осуществить ученик при овладении тем или иным умением.

Библиографический список

1. Лошкарева Н.А. Формирование общеучебных умений и навыков школьников как составная часть целого учебно-воспитательного процесса: дис. ... д-ра пед. наук. М., 1990.
2. Платонов К.К. Проблемы способностей. М.: Наука, 1972.
3. Татьянченко Д.В., Воровщиков С.Г. Организационно-методические условия развития общеучебных умений школьников // Школьные технологии. 2002. № 5.
4. Усова А.В., Бобров А.А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. М.: Просвещение, 1988.
5. URL: http://idunaurok.ucoz.ru/load/obshhaja_karakteristika_obshheuchebnykh_umenij.ru

ИЗУЧЕНИЕ ЦИТОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

А.Е. Меньшикова

*Научный руководитель Т.В. Голикова, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Биология как школьный предмет представляет совокупность таких областей биологической науки, как генетика, цитология, ботаника, зоология, микробиология, эволюционное учение, экология, систематика, физиология, морфология и др. Все они в школьном предмете представлены в виде систем понятий, которые формируются, развиваются в пределах изучения биологии в 6–11 классах. В процессе преподавания общей биологии в профильных классах очень важно убедить учащихся в том, что на знания биологических закономерностей основываются медицина, генетика и селекция, ветеринария, сельскохозяйственная практика, экология. Биологическое образование призвано формировать у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности, готовность к участию в природоохранной и здоровьесберегающей деятельности. Профильное обучение по биологии в старших классах общеобразовательных учреждений выступает как приоритетное. Оно должно содействовать профессиональному самоопределению учащихся, способствовать их ориентации на будущую деятельность в различных областях биологии. Биологическое образование вносит существенный вклад в формирование естественнонаучного мировоззрения и создает фундамент для подготовки специалистов различного профиля.

Важнейшей составляющей системы содержания биологического образования являются цитологические понятия, включающие знания о структуре и де-

тельности клеток. Они охватывают огромный круг вопросов теоретического и прикладного значения, входят в содержание всех разделов школьного курса и призваны обеспечить понимание целостности жизни.

Цитология как наука бурно развивалась и получила новое содержание и новое направление во второй половине XX в. Именно в это время функции клеток как элементарной структуры живого, как носителя материальных основ наследственности делает цитологию важнейшей общебиологической дисциплиной. На клеточном уровне изучаются все важные вопросы биологии, все проблемы структуры и функции живого. Клетка рассматривается как живая единица организма, как целостная элементарная живая система. В ее состав входят различные внутриклеточные органеллы, выполняющие специальные функции: мембраны, ядро, митохондрии, рибосомы, пластиды, аппарат Гольджи и др. В результате согласованной работы ее взаимосвязанных компонентов осуществляется дыхание, биосинтез и пр.

Изучение цитологических понятий помогает углубить и расширить знания об общих принципах организации живых существ, опираясь на науку цитологию, подготовить учащихся к осознанному выбору профиля, дальнейшего обучения и будущей профессии выпускника, особенно для тех, кто собирается выбрать медико-биологический профиль.

К образовательно-развивающим задачам изучения цитологических понятий в профильном обучении относятся: поэтапное ознакомление с клеткой как структурной единицей живого на Земле, основой строения живых организмов; изучение основных положений клеточной теории, методов изучения клетки; расширение представлений о закономерностях и жизнедеятельности клеток; знакомство с заслугой отечественных биологов в защите основных положений клеточной теории; воспитание бережного отношения к природе, здоровью человека; формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний биологии.

При изучении цитологических понятий учащиеся должны знать: устройство микроскопа; положение клеточной теории; особенности прокариотической и эукариотической клеток; черты сходства и различия растительной и животной клеток; основные компоненты и органоиды клеток; основные этапы биосинтеза, белка в эукариотической клетке (транскрипцию и трансляцию); особенности ядерного аппарата и репродукцию клеток; реакцию клеток на воздействия вредных факторов среды; определение и классификацию тканей, происхождение тканей в эволюции многоклеточных; строение основных типов клеток и тканей многоклеточных животных; иметь представление о молекулярно-биологических основах ряда важнейших процессов в клетках и тканях нашего организма.

Большое значение для профильного обучения при изучении цитологических понятий имеет подробное ознакомление учащихся с методами и приборами, используемыми в биологических исследованиях. Так, учащихся профильных классов необходимо ознакомить с разными цитологическими методами: методом исследования живых клеток путем приготовления микропрепаратов с помощью прижизненной окраски; методом скоростного центрифугирования, позволяющим разделять отдельные структуры клетки; методом микрохирургии, с помощью которого осуществляют пересадку органоидов из одних клеток в другие или

пересадку тканей (например, микрохирургия глаза); методом культивирования клеток и тканей; методом автордиографии, когда с помощью меченых атомов изучаются особенности жизненных циклов клеток.

В профильных классах желателен знакомить учащихся с особенностями биологических научных исследований. Содержательные особенности профильного обучения заключаются в углублении и детализации общебиологических знаний и закономерностей, которые необходимы и ученикам, выбравшим небιологические профили. Дополнительные сведения позволяют усилить положительную мотивацию и интерес к изучению биологии.

Например, учащимся биолого-химического профиля целесообразно рассказать об открытой отечественными учеными роли клеточных мембран в поддержании здоровья. Приведенная ниже информация, как показала практика, резко усиливает интерес учащихся к изучению строения и функционирования структур клетки: «Было установлено, что в опухолевых тканях сцепление и взаимодействие клеток между собой во много раз слабее, чем в нормальных, здоровых. Отсюда следовало, что если клетки тканей крепко, не рыхло связаны, значит организм надежно застрахован, защищен на будущее от тяжелых болезней. Если же связь между клетками ослабевает – жди беды, возможны различные заболевания».

После такого сообщения у учащихся не только повышался интерес к изучению особенностей строения клеток, но и возникал вполне закономерный вопрос: «Нельзя ли как-то повлиять на степень сцепления клеток, чтобы повысить защитные силы организма?» Частичный ответ на этот вопрос ученые уже нашли. Из печени и легких взрослых животных были выделены особые вещества, названные «контактинами», которые восстанавливают контакты между клетками. Работы в этом направлении продолжаются. Для успешного решения этой проблемы необходима совместная работа цитологов, биохимиков, биофизиков.

На основе такой информации можно предложить учащимся, особо интересующимся биологией, разработать проект дальнейшего исследования на тему «Роль клеточных мембран в сохранении здоровья и жизнедеятельности организма».

Отличительной особенностью профильного обучения является широкое применение целого ряда форм и методов урочной и внеурочной работы, включение элементов лекционно-семинарской системы, организация проектной и исследовательской работы школьников, экспериментальные задания и др.

КЕЙСЫ КАК СРЕДСТВО ПОДГОТОВКИ К ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО БИОЛОГИИ

Е.В. Мильшина

*Научный руководитель Е.Н. Прохорчук, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Единьй государственный экзамен (ЕГЭ) с 2009 г. является централизованной формой выпускного экзамена в школе и вступительного экзамена в вузах. Каждому выпускнику школ РФ предстоит пройти итоговое испытание в фор-

мате ЕГЭ, независимо от типа и вида школы. В связи с этим подготовка учащихся к ЕГЭ занимает в деятельности учителя значительное место. Существует несколько способов и приемов подготовки учащихся к данному испытанию. На наш взгляд, одним из эффективных приемов подготовки является использование кейсов.

Кейсы (ситуационные задачи) – это интерактивная технология обучения на основе реальных или вымышленных ситуаций, направленная не столько на освоение знаний, сколько на формирование у учащихся новых качеств и умений. Работая с кейсами, учащиеся учатся принимать правильные решения и применять теоретические знания к конкретной ситуации, оценивать и выбирать оптимальный вариант решения проблем.

Существует два варианта работы с кейсами:

- обучаемые заранее знакомятся с материалом кейса и часть заданий выполняют дома индивидуально, на занятии происходит обсуждение результатов;
- обучаемые получают кейс на занятии, работа с кейсом и обсуждение результатов происходит на занятии.

Задания ЕГЭ по биологии включают три части А, В и С. Блок С состоит из нескольких заданий с развернутым ответом (необходимо решить задачу, написать сочинение на предложенную тему, обоснованно ответить на вопрос и др.).

Выполнение задания блока С требует от учащихся высокого уровня знаний по предмету, сформированности умений анализировать, обобщать, сравнивать, выделять главное. В связи с этим именно при подготовке к выполнению заданий этой части, на наш взгляд, важно использовать кейсы.

Цель нашей работы – выявление влияния использования кейсов на формирование экологических знаний при подготовке к ЕГЭ по биологии.

На первом этапе работы были составлены кейсы по экологии для экспериментального обучения по следующим разделам: экологические факторы, экологические системы, биосфера и человек. Для этого мы использовали контрольно-измерительные материалы ЕГЭ по биологии прошлых лет и интернет-ресурсы. При разработке или оценке содержания конкретной ситуации мы учитывали ряд требований:

- пример должен логично продолжать содержание теоретического курса и соответствовать интересам и потребностям сегодняшних учащихся;
- сложность описанной ситуации должна учитывать уровень возможностей учеников, т. е. быть в меру сложной, чтобы, с одной стороны, быть по силам, а с другой – вызывать желание с ней справиться и испытать чувство успеха;
- содержание должно отражать реальные ситуации, а не выдуманные события и факты. Ученикам должны быть предоставлены четкие инструкции работы над конкретной ситуацией.

Примерами разработанных и подобранных кейсов могут быть следующие: «Какие биотические факторы могут привести к сокращению численности популяции белок?»; «В результате лесного пожара выгорела часть елового леса. Объясните, как будет происходить его самовосстановление»; «К каким последствиям

может привести вырубание в лесу дуплистых деревьев с высокой численностью насекомых-вредителей растений. Объясните, почему».

Далее была разработана методика использования составленных кейсов. Работа с кейсами осуществлялась поэтапно:

- знакомство учащихся с кейс-технологией;
- фронтальная работа по решению кейсов (с использованием памятки для учащихся);
- групповая работа с кейсами на занятиях;
- индивидуальная домашняя работа;
- самостоятельное составление кейсов учащимися, их использование при взаимной проверке знаний.

В начале работы важно было познакомить учащихся с определением понятия «кейс», его структурой, алгоритмом работы с ним. Также на этом этапе преподаватель конкретизировал дидактические цели, разрабатывал сценарий занятия. Основными целями занятия, на котором организовывалась работа с кейсами, являются не только закрепление теоретических знаний, но также предоставление учащимся возможности проявления и развития инициативы, коммуникативных навыков, аналитических способностей, умения вырабатывать и аргументировать самостоятельные решения.

На втором этапе работы с кейсами происходило вовлечение учащихся в живое обсуждение реальной ситуации, поэтому важно было продумать наиболее эффективную форму преподнесения материала для ознакомления. Далее шло непосредственное знакомство учащихся с содержанием конкретной ситуации. Работа проводилась в группах, вырабатываемые во время обсуждения идеи и предлагаемые решения являлись плодом совместных усилий.

Третий этап был посвящен работе учащихся с представленными фактами, их анализу в групповой работе. Этот процесс выработки решения, составляющий сущность метода, имеет временные ограничения, за соблюдение которых контролировалось учителем. Продуктивность групповой аналитической работы обеспечивалась применением специфических приемов организации групповой работы и структурированием работы по определенному алгоритму, который в виде инструкции или ряда вопросов был предложен учащимся.

Следующий этап работы включал обязательную форму организации учебной деятельности школьников – домашнюю работу. Каждый ученик получал кейс с индивидуальным заданием. Проверка и обсуждение происходила на уроке.

Самостоятельное составление кейсов учащимися способствует расширению индивидуального опыта анализа и решения проблемы каждым учеником. На заключительном этапе работы с кейсами учащимся предлагалось самостоятельно составить кейс (сначала по образцу, затем в качестве творческого задания) и презентовать результаты своей работы на уроке.

Экспериментальная часть исследования осуществлялась на базе факультета довузовской подготовки ФГБОУ ВПО «Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева» и с учащимися интенсивной школы «Погружение» Назаровского района Красноярского края.

В ходе экспериментального обучения выявлено положительное влияние целенаправленного и систематического использования кейсов на усвоение учащимися знаний по основам экологии и, как следствие, на качество их знаний при сдаче Единого государственного экзамена по биологии, что подтвердило эффективность разработанной нами методики работы с кейсами.

ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОМОЩИ УЧЕБНИКОВ БИОЛОГИИ

О.В. Морозова

*Научный руководитель Н.М. Горленко, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Проблема современного школьного учебника биологии имеет длительную историю. В настоящее время учебник остается основным носителем содержания образования и средством обучения для учащихся. Школьный учебник биологии всегда был в центре внимания биологической, психолого-педагогической и медицинской наук, разработка его теории и практики особенно активно велась в 80-х годах прошлого века [1].

Существуют различные учебники по биологии, рекомендованные министерством образования. На данный момент востребованными программами в крае являются: авторская линия К.И. Сониной, В.В. Пасечника, И.Н. Пономаревой.

По мнению Д.Д. Зуева, школьный учебник – это массовая книга, излагающая предметное содержание образования и определяющая виды деятельности, предназначенные школьной программой для обязательного усвоения учащимися с учетом их возрастных особенностей. Следовательно, сегодня очень остро обозначена задача подготовки учебно-методического комплекса в соответствии с требованиями ФГОС.

Новый стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования, среди которых выделяются:

– личностные, включающие готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

– метапредметные, включающие освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные,

коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

– предметные, включающие освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами [2].

Школьный учебник биологии до сих пор остается основным средством обучения, поэтому с его помощью у учащихся должны формироваться как предметные знания, так и универсальные учебные действия: коммуникативные, регулятивные, познавательные и личностные.

Рассмотрим структуру современного школьного учебника. Он состоит из двух основных компонентов: текстовый и внетекстовый, каждый из которых имеют разновидности.

Текстовый компонент включает основной, пояснительный, дополнительный тексты, которые направлены на понимание и осознанное усвоение материала, развитие познавательных способностей и личностных качеств учащихся, их личный опыт.

Так, дополнительный текст позволяет познакомить учащихся с элементами исследовательской работы, способствует реализации индивидуального подхода и дифференциации обучения. С помощью дополнительного текста в учебник вводится сверхпрограммный материал, что предоставляет учащимся возможность углубить, уточнить и дополнить свои знания при работе с учебником. Кроме этого, при помощи дополнительных текстов можно формировать отдельные информационные и коммуникативные умения, так как они позволяют совершать отдельные действия по пониманию предназначения этого материала, его связи с основным.

Основная роль дополнительного текста – воспитательная функция. Дополнительным текстом, как правило, являются: биологические описания, уникальные факты, эпизоды из истории познания, отрывки из художественной и научно-популярной литературы, статистические данные и т.д.

К внетекстовому компоненту относятся: аппарат организации и усвоения знаний (вопросы, задания, таблицы, инструкции по выполнению лабораторных работ, указатели, шмуц-тителы), аппарат ориентировки (ориентирующее предисловие, оглавление, рубрикации, сигналы-символы, библиография, указатели, колонтитулы) и иллюстративный материал.

Иллюстрации в школьном учебнике дополняют текст, некоторые заменяют его, также есть иллюстрации, повторяющие текст. Например, иллюстратив-

ный материал в учебнике под редакцией Н.И. Сониной отличается от других линий тем, что он занимает большую часть учебника; изображения и обозначения на рисунках крупные, очень четкие. Одним из недостатков иллюстративного материала данного учебника является отсутствие названий рисунков, что не позволяет однозначно определить, что изображено на них и иллюстрацией какого текста является.

В аппарат организации усвоения входят вопросы и задания, которые имеют разный характер направленности. Это может быть и воспроизведение учебного материала, овладение логикой научного мышления и основными методами познания, для применения знаний и умений, для формирования у учащихся ценностной ориентации. Вопросы и задания должны обеспечивать активную работу не только текста, но и всей системы учебной книги.

Таким образом, можно сделать вывод, что традиционные учебники позволяли решать не только образовательные задачи, но и развивающие, воспитательные, которые подразумевали освоение универсальных способов мышления и деятельности.

В современных учебниках необходимо усилить в первую очередь внетекстовые компоненты, которые отвечают за организацию и усвоение учебного материала. Они должны включать информацию о способе выполнения задания, форме его организации (индивидуально, в группе, в паре), форме и способе контроля, а также предоставлять ученику возможность выбора задания и способа его выполнения.

Типы вопросов должны быть в большей степени продуктивными, требующие от учащихся совершения отдельных мыслительных действий и операций (анализ, сравнение, классификация, вывод, обобщение).

Особое значение в формировании универсальных учебных действий будут играть специфические задания, позволяющие совершенствовать как предметные знания, так и выполнять различные мыслительные, коммуникативные и познавательные действия. Это могут быть биологические задачи, мини-проекты, задания в тестовой форме, задания по поиску ответов данных в явном и не явном виде, задания по составлению, схем, таблиц, рисунков и т.д. Например, задания по преобразованию информации из текстовой формы в знаково-символическую позволяют развивать познавательные умения, а проведение самонаблюдений с фиксацией результатов и дальнейшей подготовкой исследовательского отчета затрагивают формирование всей совокупности универсальных учебных действий.

Библиографический список

1. Прохорчук Е.Н. Школьный учебник по биологии. Приемы работы с ним: учеб. пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2007. 188 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://xn--80abucjiihv9a.xn--plai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/938>

ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

М.Н. Мюллер

*Научный руководитель Н.М. Горленко, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

На сегодняшний день компьютерные технологии заняли первое место в организации учебного процесса. Доказана необходимость и эффективность их использования в современной школе. Технологии электронного обучения позволяют по-новому использовать на уроках текстовую, звуковую, графическую и видеоинформацию, пользоваться самыми различными источниками информации.

Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников [1].

Справочные образовательные ресурсы помогут сориентироваться в огромном потоке информации, найти и систематизировать нужные сведения. В электронных образовательных ресурсах можно найти готовые разработки уроков и методические разработки к ним, сценарии внеклассных мероприятий и т.д. Например, для учебника «Основы общей биологии. 9 класс» под редакцией И.Н. Пономаревой в единой коллекции цифровых образовательных ресурсов есть поурочное планирование и дополнительные материалы к учебнику [2].

Применение электронных образовательных ресурсов обеспечивает единый стандарт знаний для всех обучающихся.

Современные материалы, разработанные опытными педагогами и методистами, всегда находятся в общем доступе в сети, тогда как нужные пособия в книжном варианте не всегда могут оказаться в школьной библиотеке. Например, в единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, в разделе «Биология» есть множество разработок других учителей, это определители растений и животных, тематические тесты, программа *Живой уголок* и многое другое [3].

Информационные ресурсы, размещенные в сети Интернет, используются: во-первых, для совершенствования профессиональных умений педагога, сотрудничества с единомышленниками, обмена опытом в ходе планирования и управления работой учреждения образования; во-вторых, для создания и актуализации учебного материала в электронной форме, подготовки презентаций, веб-проектов, при организации внеучебной и научно-исследовательской работы учащихся.

Электронные ресурсы последнего поколения выгодно отличаются от других средств обучения интерактивностью и мультимедийностью и помогают избежать

быстрой утомляемости детей на уроке. Согласно теории ассоциативного запоминания, информация, воспринимаемая через различные сенсорные пути одновременно (через текст, видео, графику и звук) усваивается лучше и удерживается в памяти гораздо дольше [4].

Для наиболее эффективной работы с электронным образовательным ресурсом необходимо использовать методические рекомендации к ним. Для начала педагог выбирает электронный ресурс, соответствующий конкретной теме урока, с учетом возрастных особенностей учащихся, знакомится с содержанием сайта, делает выборку необходимых текстовых, графических, аудио-, видеоматериалов, вносит элементы ЭОР в тематическое планирование урока.

Итогом подготовки может стать:

- 1) красочная презентация для сопровождения урока;
- 2) опросник, кластер, задания для интерактивного тестирования, самоконтроля;
- 3) игровые формы организации занятия;
- 4) авторское мультимедийное пособие.

Электронные образовательные ресурсы сети Интернет позволяют оживить учебный процесс, предоставляя возможность учителю обращаться к интересным научным материалам, сводкам, энциклопедиям, обогащая тем самым урок, делая его насыщенным, научно обоснованным, ярким [5].

Работа обучающихся в классе может быть организована:

- 1) фронтально (знакомство с содержанием электронно-образовательных ресурсов, наблюдение за демонстрацией эксперимента);
- 2) индивидуально (выполнение практических и лабораторных работ, решение задач в индивидуальном темпе и на основе различных заданий);
- 3) малыми группами (выполнение группового задания на основе электронных образовательных ресурсов).

Педагог, досконально изучив материалы, предоставленные в сети, наилучшие веб-ресурсы рекомендует ученикам как дополнительный материал к пройденному уроку. Дает задания на дом (найти ответы на вопросы, не рассмотренные в рамках урока, но представляющие интерес ученику по данной теме; подготовить сообщение или реферат) и список рекомендованных сайтов. Дома ученик, выполняя домашнее задание, должен посетить этот сайт (их может быть 1–2 для начальных классов, 3–5 для старших классов), самостоятельно изучить содержимое и выбрать подходящие материалы [6].

Трудные для представления при чтении из обычного учебника понятия «оживают» в воображении учащегося, когда он попадает в трехмерную виртуальную среду (музей, вернисаж, другая страна) и знакомится с 3D-моделью исследуемых объектов (органы человеческого тела, модели техники и др.) с возможностью воздействовать на изучаемые объекты и процессы, получать ответные реакции.

При выполнении домашнего практикума ученик записывает: время работы с каждым ресурсом, результаты своей деятельности, итог самооценки, возникшие трудности, чтобы в классе с учителем обсудить и прояснить проблемные моменты.

Таким образом, выполняя домашнее задание в активно-деятельностной форме, обучающийся запомнит гораздо больше информации и будет готов ее применять в дальнейшем.

Рекомендованные учителем сайты помогут обезопасить ребенка в сети, задать его маршрут продвижения в бесконечном пространстве Интернета. Пользуясь ресурсами, размещенными на сайте, ученики могут дистанционно выполнять задания, изучать материал, повторно просматривать видеоролики, более подробно разбираться в темах, пройденных на уроке. Тем самым повышается интерес и уровень усвоения материала.

Библиографический список

1. Беляев Г.Ю. Педагогическая характеристика образовательной среды в различных типах образовательных учреждений. М.: ИЦКПС, 2010.
2. Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения в учебном процессе: научно-методические материалы / Г.А. Бордовский, И.Б. Готская, С.П. Ильина, В.И. Снегурова. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007.
3. Электронные образовательные ресурсы нового поколения в вопросах и ответах. М.: Республиканский мультимедиа центр, 2007.
4. Формы организации учебной деятельности школьников: научно-методические материалы / И.А. Баранова. Владимир: ВГПУ им. П.И. Лебедева-Полянского, 2013.
5. Горленко Н.М. Формирование информационно-коммуникативных умений при освоении предметного материала // Народное образование. 2010. № 6. С 203–209.
6. Яковлева Ю.Н. Применение электронно-образовательных ресурсов в преподавании междисциплинарного курса «Охрана и защита леса» ОГБОУ НПО «Профессиональный лицей № 23 им. Ф.В. Чижова»: методические рекомендации. 2013.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ «ВИРТУАЛЬНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ» НА УРОКАХ И ЗАНЯТИЯХ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В ШКОЛЕ

Н.А. Никулина

Научные руководители А.В. Борчук, канд. пед. наук, доц.,

Л.Г. Таскаева, канд. пед. наук, доц.

*ФГАУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет
им. М.В. Ломоносова»*

Согласно ФГОС метапредметными результатами обучения химии в основной школе являются универсальные учебные действия, в том числе умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности. Современные технологии обучения позволяют рационально спроектировать учебный процесс, реализовать задачи и добиваться намеченных результатов.

В педагогике существует несколько классификаций педагогических технологий – В.П. Беспалько, В.Г. Гульчевской, Т.М. Давыденко, Г.К. Селевко, В.Т. Фоменко, Т.И. Шамовой и др. В.П. Беспалько рассматривает компьютерное обучение и обучение с помощью аудиовизуальных технических средств как разные виды педагогических технологий [2, с. 14].

В настоящее время актуальной является проблема освоения и применения на уроках информационных, коммуникационных технологий и интерактивных средств обучения, активизирующих познавательную и творческую деятельность школьника, способствующих достижению метапредметных результатов. С развитием компьютерных технологий стало возможно активное их использование в процессе обучения. В педагогическом образовании компьютер выступает как средство обучения, развития и диагностики усвоения содержания обучения. Понятие «компьютерная технология обучения» подразумевает собой процесс подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которых является компьютер.

Использование компьютерных технологий существенно облегчает работу учителя. Для учеников же предлагается новый более удобный для них способ получения знаний. Компьютер как средство обучения может использоваться на разных этапах урока:

а) *объяснение нового материала*: на данном этапе урока учитель может использовать компьютерные презентации, концентрируя визуальное внимание учащихся на особо значимых моментах изучаемого материала.

б) *закрепление нового материала*: компьютерная программа может содержать в себе задачи различного уровня сложности, подсказки и алгоритмы решений, справочные материалы.

в) *проверка знаний и умений*: компьютерные тесты широко используются на практике. Это позволяет быстро проверить и оценить знания учеников по предмету.

Компьютерные технологии применимы на различных уроках: математике, физике, химии, биологии и т.д. Использование компьютерных технологий на уроках химии имеет несколько направлений. Так, компьютер применяется для моделирования химических явлений и процессов, как компьютерная поддержка процесса изложения материала и его контроля, использование виртуальных лабораторий, показ презентаций и многое другое.

Для эффективного применения в учебном процессе программные средства должны соответствовать курсу химии в программе обучения, иметь высокую степень наглядности, должны быть просты в использовании, способствовать формированию обще учебных и экспериментальных умений, обобщению и углублению знаний и т.д. [3].

В умелых руках учителя компьютер может стать принципиально новым средством обучения. Ему доступно большое количество различных ЦОР, одним из которых является компьютерная программа «Виртуальная химическая лаборатория».

Анализ литературных данных позволил определить место и роль виртуальной лаборатории в системе педагогических технологий.

«Виртуальная химическая лаборатория» – компьютерная программа, позволяющая моделировать на компьютере химические процессы, изменять условия и параметры его проведения, это одна из форм применения компьютерных технологий в педагогическом образовании. Множество таких лабораторий можно условно разделить по степени интерактивности на три вида: низкая, средняя и высокая степень интерактивности [1].

Эксперимент по использованию «Виртуальная химическая лаборатория» проводился в два этапа.

1 этап – на базе муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 3 с углубленным изучением отдельных предметов» г. Усинска в 9 «В» классе апробировалась методика использования данной программы на уроках химии.

2 этап – на базе «Средней бюджетной общеобразовательной школы № 22» г. Архангельска в 9 «Д» классе проверялась методика проведения занятий элективного курса с данной программой.

Во время первого этапа эксперимента «Виртуальная химическая лаборатория» использовалась как дополнительный обучающий элемент для изучения химических свойств соединений азота, фосфора, углерода и кремния. Работали с программой несколько учеников класса по очереди, остальные учащиеся наблюдали за результатами виртуальных экспериментов, проецируемыми на большой экран. При работе с ВХЛ предусматривается работа с лабораторным журналом, в который вносятся записи наблюдений за химическим экспериментом, изображения сфотографированных с экрана с помощью виртуального фотоаппарата уравнения реакций.

Учащимся понравились уроки с использованием виртуальной лаборатории, 92 % хотели бы в дальнейшем использовать виртуальную лабораторию на уроках химии. По результатам проведенного эксперимента выявлено, что использование виртуальной лаборатории на уроках химии:– позволяет значительно расширить поле экспериментальной деятельности учащихся;

- вызывает рост познавательного интереса у учащихся;
- повышается уровень знаний;
- экономит время.

Анализ второго этапа эксперимента показал, что использование компьютерных технологий не является основным для учащихся при изучении химии. Так, более четверти учащихся (26,1 %) практически никогда не задействовали компьютер для более глубокого изучения химии. Больше половины учеников (65,2 %) используют компьютер лишь по необходимости, а не в постоянной практике. (8,7 %) признались, что периодически используют компьютерные программы по химии, а также интернет-источники для повышения своего уровня знаний. 13 % учащихся не хотели бы менять старую систему обучения и высказались против введения компьютерных технологий для изучения науки химии. Пятая часть опрошенных учеников (21,7 %) выразила желание опробовать новый вид обучения с использованием компьютерных технологий. Эти ученики и образовали экспериментальную группу, с которыми проводились занятия элективного курса.

На занятиях применялась программа ВХЛ для изучения химических свойств щелочных металлов и их соединений, щелочноземельных металлов и их соединений, алюминия и его соединений. Каждый ученик работал со своим компьютером.

После выполнения виртуального опыта учащимся предлагалось описать полученные результаты в виртуальном лабораторном журнале по плану:

1. Опишите свои действия.
2. Запишите свои наблюдения.
3. Составьте уравнения химической реакции в молекулярном и сокращенном ионом виде.
4. Вставьте в журнал фотографию, выполненную во время проведения эксперимента.

Ученики, посещавшие занятия элективного курса (80 %), получили оценку «отлично», а 20 % получили оценку «хорошо» за знания по теме «Металлы». Следовательно, проведение занятий элективного курса по химии с использованием компьютерной программы «Виртуальная химическая лаборатория» положительно влияет на усвоение учащимися школьного материала.

Для успешного применения данной программы необходимо:

- а) оснащение кабинета химии необходимым оборудованием для каждого ученика;
- б) обучение учителя химии современным компьютерным технологиям;
- в) организация взаимодействия учителя химии и учителя информатики;
- г) обучение учащихся приемам работы с ВХЛ на уроках информатики.

Библиографический список

1. Белохвостов А.А., Аршанский Е.Я. Виртуальный эксперимент на уроках химии // Химия в школе. 2012. № 4. С. 41–55.
2. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. С. 14.
3. Родионов А. Применение информационных технологий в процессе обучения химии [Электронный ресурс]. URL: <http://xreferat.ru/108/589-1-primenenie-informacionnyh-tehnologii-v-processe-obucheniya-himii.html>

СТАНОВЛЕНИЕ ИГРОВОГО ОБУЧЕНИЯ: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

О.О. Пасько

*Красноярский институт железнодорожного транспорта
Научный руководитель Н.М. Горленко, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Каков ребенок в игре, таков во многом он будет в работе, когда вырастет.

Антон Семенович Макаренко

Если рассматривать методы игрового обучения с VI в. до н.э., то уже тогда стало проявляться четкое разделение взглядов на роль ученика в учебном процессе. Приверженцами позиции ученика как равноправного участника про-

цесса обучения были такие философы, как Пифагор, Демокрит, Сократ, Платон, Сенеки, Квинтилиан.

Мысли Демокрита (460–370 гг. до н.э.) о воспитании актуальны и сегодня. Он считал, что становление личности человека зависит от его природы и воспитания. Под воспитанием философ понимал обучение, упражнение.

В своих трудах Сократ (469–399 до н.э.) пробуждал и направлял естественный ход человеческой мысли. Смысл идеи состоял в том, что как для философии, так и для педагогики нет необходимости в какой-либо упорядоченной системе. Образование личности, т. е. ее нравственное становление, не нуждается в навязывании и заучивании каких-либо правил, выстроенных в определенной последовательности. Основные ценности ненавязчиво предложенного Сократом подхода к педагогической деятельности – душа, личность, свобода, выбор, самостоятельность, самоопределение.

Луций Анней Сенека (4 до н.э. – 65 н.э.) считал, что целью образования является формирование самостоятельной личностью («пусть говорит он (ученик) сам, а не его память...»). Главная задача: моральные совершенствование человека.

Сторонник общественного воспитания Марк Фабий Квинтилиан (35–96 гг.) был убежден, что учитель может способствовать более быстрым успехам учеников, если он ознакомит их с сочинениями историков и ораторов, обратит внимание на красоты, укажет на ошибки автора, будет постепенно приучать учеников мыслить самостоятельно.

Можно сделать вывод, что идеи активизации обучения высказывались учеными на протяжении всего периода становления и развития педагогики задолго до оформления ее в самостоятельную научную дисциплину.

В современном мире также существовали две четкие позиции ученика. Сторонники первой позиции настаивали на исходной пассивности ученика, рассматривали его как объект педагогического воздействия, а активность, по их мнению, должен был проявлять только преподаватель. Но одновременно с ними существовала и другая позиция. К родоначальникам идей активизации относят Я.А. Коменского, Ж.-Ж. Руссо, И.Г. Песталоцци, Г. Гегеля, Ф. Фребеля, А. Дистервега, Д. Дьюи и других.

Считая, что все дети способны воспринять знания, Ян Амос Коменский (1592–1670) – чешский педагог, хотел «учить всех всему». Принцип наглядности обучения для учащихся «Пусть будет для учащихся золотым правилом: все, что только можно предоставлять для восприятия чувствами, а именно: видимое – для восприятия зрением, слышимое – слухом, запахи – обонянием, подлежащее вкусу – вкусом, доступное осязанию – путем осязания».

Великий гуманист Жан-Жак Руссо (1712–1778) французский философ, выступал за превращение воспитания в активный, исполненный оптимизма процесс, когда ребенок живет в радости, самостоятельно осязая, слушая, наблюдая мир, духовно обогащаясь, удовлетворяя жажду познания.

Как и Песталоцци, Иоганн Генрих (1746–1827) – швейцарский педагог, Адольф Дистервег (1790–1866) – немецкий педагог полагал, что главной задачей обучения является развитие умственных сил и способностей детей. Но он сделал значительный шаг вперед по сравнению с Песталоцци, указав, что формальное образование неразрывно связано с материальным. Дистервег подчеркивал, что чисто формального образования вообще не существует, ценность имеют только те знания и навыки, которые приобретены учеником самостоятельным путем. Обучение должно способствовать всестороннему развитию человека и его нравственному воспитанию. Каждый учебный предмет наряду с его образовательной ценностью имеет еще и нравственное значение. Одним из основных требований, которые современная действительность выдвигает перед воспитанием, должно быть, по мнению Дистервега, развитие в детях самостоятельности. Но у подрастающего человека оно приобретает положительное значение лишь в том случае, если будет направлено на достижение определенной цели, которая составляет объективную сторону воспитания.

Основные педагогические идеи Джона Дьюи (1859–1952), американского философа, психолога, педагога заключались в следующем – накопление детьми личного опыта стоит выше овладения систематизированными научными знаниями. Усвоение знаний – есть стихийный, неуправляемый процесс. Учение в педагогической системе прагматистов имеет дело с выработкой личных идей и понятий. Учение происходит только тогда, когда что-то случается внутри ученика, а это в большинстве случаев вне контроля учителя. Опыт связан с выполнением действий, а не с познанием объектов. Мышление, особенно мышление научное, становится всего лишь инструментом для решения чувственных и интеллектуальных проблем. Его появление запускает цепную реакцию мыслительной активности, направленную на поиск информации.

Приведенные выше формы и системы обучения свидетельствуют о творческих поисках педагогов-философов, их направленность на совершенствование учебно-воспитательного процесса.

С середины 50-х г. в нашей истории педагогики началось изменения в сторону активизации деятельности учащихся на уроках. Сказалось определенное ослабление тенденций авторитаризма, начали появляться ростки демократии. Эти процессы положительно влияли на развитие творческих стремлений и намерений, как рядовых учителей, так и педагогов-ученых во всех сферах деятельности и, в частности, в подходах к моделированию урока.

Особую роль в современном становлении активного обучения сыграло стихийное развитие игротехнического движения, которое возникло после зарождения деловых игр.

Первая в истории деловая игра была разработана и проведена Марией Мироновой Бирштейн (1902–1992) в СССР в 1932 г. Метод был подхвачен и сразу получил признание и бурное развитие. Однако в 1938 г. деловые игры в СССР были запрещены, почти три десятка лет о научных публикациях нельзя было

и думать. Их второе рождение произошло только в 60-х гг., после того как появились первые деловые игры в США (1956 г., Ч. Абт, К. Гринблат, Ф. Грей, Г. Грэм, Г. Дьюнои, Р. Дьюк, Р. Прюдом и другие).

Из числа отечественных ученых к проблеме активности в разное время обращались: Б.Г. Ананьев, Н.А. Бердяев, Л.С. Выготский, Н.А. Добролюбов, А.Н. Леонтьев, Л.М. Лопатин, А.С. Макаренко, С.Л. Рубинштейн, В.А. Сухомлинский, К.Д. Ушинский, Н.Г. Чернышевский и другие.

Благодаря распространению игровых методов активного обучения в 80-х г. XX в. активное обучение переживало максимальный подъем популярности.

В современном мире каждый педагог хоть раз на своем уроке пробовал активные методы обучения. В.И. Загвязинский считает, что квалифицировать методы как активные не вполне правомерно, так как вызывать активность обучающихся призван каждый метод обучения.

С позиции психологии и педагогики цели и задачи преподавателя действительно достигаются, стоит только дать заметный толчок к расширению дидактического использования активных методов. Есть причины, из-за которых педагоги отказываются от активных методов обучения. К объективным причинам можно отнести небольшое количество часов, отведенных на дисциплину, неподготовленность учеников к данному методу обучения. А в большей степени влияние на не популярность данного метода являются субъективные причины, к которым можно отнести большие энергетические затраты педагога и устоявшиеся традиционные методы. Но стоит только поставить перед собой проблему, оттолкнуться от накопленных поколениями знаний, воспользоваться современными техническими возможностями, и результат докажет высокую эффективность использования игровых, соревновательных, командных методов обучения.

Необходимость и актуальность использования игрового обучения сегодня заключается в развитии умений самостоятельно мыслить, ориентироваться в новой ситуации, находить свои подходы к решению проблем, устанавливать деловые контакты с аудиторией. Эти качества обуславливают не только успешность учебной работы, но и являются основой общепрофессиональных качеств будущего специалиста.

Библиографический список

1. Балаев А.А. Активные методы обучения. М.: Профиздат, 1986. 94 с.
2. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: метод. пособие. М.: Высш. шк., 1991. 207 с.
3. Загвязинский В.И., Атаханов Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования: учеб. пособие для студентов педагогических вузов. М.: Академия, 2005. 208 с.
4. Блонский П.П. Избранные педагогические и психологические сочинения. М.: Педагогика, 1979. 304 с.
5. Асмолов А.Г. Культурно-историческая психология и конструирование миров. М.: МПСИ, 1996. 768 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПО ПРЕДМЕТАМ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

А.А. Полещук

*Научный руководитель Е.А. Галкина, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Современные образовательные учреждения требуют от школьников более качественной подготовки по предметам, формирование прочных системных знаний, развитие умений в различных сферах науки и быть готовым к различной творческой и креативной деятельности. Для развития личности школьника способствует не только требования, выставляемые школой, но и собственный интерес учащегося, его мотивация. Наиболее доступной для решения вопросов мотивации школьников к учению выступает исследовательская деятельность.

Под исследовательской деятельностью мы понимаем результат совместной деятельности учителя и ученика по поиску решения творческой задачи, предполагающей наличие основных этапов научного исследования. Закономерности освоения исследовательской деятельности изучали такие известные ученые, как Д. Брунер, Д. Дьюи, Д. Зухман, И.Я. Лернер, И.М. Махмутов, В. Оконь, М.Н. Скаткин и др. Исследовательскую деятельность учащихся в качестве перспективного средства развития познавательной мотивации рассматривают А.И. Савенков, М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер [5]. Благодаря грамотному формированию умений исследовательской деятельности у учащихся развиваются такие личностные качества, как ответственность, любознательность, нацеленность на результат, трудолюбие, формируется особенный научный тип мышления, учащиеся учатся планировать свою работу и раскрывают свой творческий потенциал. К специальным умениям, которые формируются в результате исследовательской деятельности, относятся умения ставить гипотезу, определять цель и задачи работы, проводить элементарные эксперименты, сопоставлять и обобщать факты и грамотно делать выводы [4].

Сочетание исследовательских умений с общеучебными позволяет организовать учебно-исследовательскую работу учащихся в любой сфере науки. На наш взгляд, такое сочетание является наиболее эффективным средством в ходе изучения предметов естественнонаучного цикла. Исследовательская деятельность может послужить одним из главных мотивационных факторов к изучению таких наук, как биология, химия, география и физика. Именно в этих предметах наиболее ярко учащийся может проявить себя как исследователь, столкнуться на практике со всеми этапами научного исследования, почувствовать себя неотъемлемой частью научного эксперимента [1].

Реализация исследовательской деятельности может проходить как в урочные занятия, так и во внеурочное время. В процессе обучения формирование исследо-

вательской деятельности происходит на уроках-семинарах, уроках-путешествие, проблемных и проектных уроках. Во внеурочное время элементы исследовательской деятельности формируются в реферативной и проектной работе, также в ходе выполнения исследовательских и курсовых работ [2].

Успешная исследовательская работа подразумевает под собой наличие у школьника какой-либо теоретической базы знаний ученика и его жизненного опыта. Теоретическими знаниями, которые включают в себя исследовательская работа, являются структура научного познания, научная гипотеза, теоретические и эмпирические методы исследования, общая характеристика научной работы (цель, содержание, продукт, способы, средства). В то же время исследовательская работа направлена на такие практические умения, как поставить и сформулировать проблему исследования, наметить план работы, провести эксперимент, обработать полученные данные и представить конкретный результат по исследованию, сделать выводы [3]. В результате исследовательской работы учащиеся овладевают такими умениями и навыками, как:

1. Выявление (видение) проблемы и ее формулирование.
2. Выявление объекта исследования, постановка целей.
3. Формулировка гипотезы.
4. Планирование и разработка этапов исследования.
5. Выбор методов исследования.
6. Анализ и синтез полученных данных.
7. Обработка результатов.
8. Формулирование выводов.
9. Представление своего исследования, публичная защита.

При построении учебно-исследовательского процесса можно выделить три главных этапа:

1. Выбор темы исследования.
2. Осознание учеником сути проблемы.
3. Организация хода работы над раскрытием проблемы исследования.

Такой вид деятельности характерен для учеников старших классов, и рекомендуется начинать подготовку ученика к исследованию с 8–9 классов [6]. Для этого на базе нашего вуза была разработана программа курса «Как стать успешным исследователем».

Основной целью данного спецкурса является: обучение школьников умениями и навыками исследовательской работы; также данный курс способствует предварительному самоопределению личности учащегося в отношении выбора дальнейшего направления собственной деятельности по предметам естественнонаучного цикла, а также занятию исследовательской деятельностью в целом.

В ходе спецкурса будут реализованы следующие задачи

1. Продолжить развивать у учащихся такие мыслительные способности, как умение анализировать, сравнивать и обобщать, делать выводы и умозаключения.
2. Изучить основные методы исследования, научиться подбирать наиболее подходящий для конкретной темы исследования.

3. Овладеть методами экспериментальной работы.

4. Научиться выбирать форму представления своих результатов, выступать на публике.

Примерное содержание спецкурса для старшеклассников.

План курса «Как стать успешным исследователем»

№ занятия	Содержание	Форма занятий	Кол-во часов
1	Понятие науки и научного познания. История науки	Лекция	2
2	Выбор темы научного исследования. Наиболее актуальные проблемы исследования	Лекция-беседа	2
3	Постановка проблемы. Формулировка целей, задач и гипотезы исследования. Объект и предмет исследования	Практическое занятие	4
4	Методы исследования	Лекция	2
5	Экспериментальные исследования. Классификация, типы эксперимента и его организация	Семинар, экскурсия в лабораторию КГПУ	4
6	Способы представления результата своей работы	Семинар-практикум	4
7	Составление и оформление работы	Практическое занятие	4
8	Написание рецензии, эссе	Практическое занятие	2
9	Подготовка публичного выступления	Семинар	2
10	Представление результата, защита работы	Семинар-практикум	4
Итого			30

Таким образом, в современных условиях значение исследовательской деятельности школьников приобретает более многогранный смысл. Благодаря данному виду деятельности учащиеся не только наиболее эффективно усваивают материал по предметам, активизируют свою позицию, способствуют реализации своего творческого потенциала, но и повышается интерес учащегося в изучении конкретного предмета, происходит самоопределение личности в отношении выбора профессии в дальнейшем в данной сфере деятельности, т. е. увеличивается доля профориентационного компонента.

Библиографический список

1. Неуман К.А., Галкина Е.А. Развитие естественнонаучного мышления у учащихся в процессе обучения биологии // Современное естественнонаучное образование: достижения и инновации: сб. материалов VI Всероссийской (с международным участием) науч.-метод. конф. КГПУ им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2013. С. 218–220.
2. Опыт организации исследовательской деятельности школьников: Малая Академия наук / авт.-сост. Г.И. Осипова. Волгоград: Учитель, 2007. 154 с.
3. Развитие исследовательской деятельности учащихся: методический сборник. М.: Народное образование, 2001.
4. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. М., 2006. 480 с.
5. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Психологические основы исследовательского обучения // Психология обучения. 2014. № 6. С.113–122.
6. Чистякова С.Н., Журкина А.Я. Критерии и показатели готовности школьников к профессиональному самоопределению: метод. пособие. М.: ИОСО РАО, 1997. 80 с.

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ИНТЕНСИВНЫЕ ШКОЛЫ ДЛЯ СТАРШЕКЛАСНИКОВ

А.А. Попов

*Научный руководитель Е.А. Галкина, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Иntenсивная школа – форма дополнительного образования с целью получения новых знаний и практик в определенной области, проводимая в режиме погружения (как правило, на базе отдыха; длительность варьируется от 4 дней до 3 недель). Программы интенсивных школ направлены на обеспечение развития детей и взрослых, инициация. В рамках работы интенсивных школ предусматриваются различные формы организации занятий: симпозиумы, лекции, беседы, семинары, практикумы, диспуты, брейн-ринги, викторины, заключительные конференции, защита проектов, решение кейсов, индивидуальная и коллективная работа.

История становления и развития интенсивных школ для старшеклассников включает три этапа:

60-е–70-е г. XX в. В СССР были открыты классы с углубленным изучением предметов для отбора абитуриентов в ведущие университеты страны (школа «Зубренок» в Белоруссии, школа «Интеграл» в Волгограде, «Квант» и «Орбиталь» в Казани, Смоленская летняя школа, Омский физматлагерь и др.).

Например, физико-математическая школа им. М.А. Лаврентьева при Новосибирском государственном университете. В Интенсивную летнюю школу при НГУ приглашали талантливых школьников, которые проявили себя в олимпиадах и конкурсах по физике, химии и математике. В течение месяца школьники слушали лекции и знакомились с работами лучших преподавателей и ученых Новосибирска. Обязательные занятия проводятся до обеда, после обеда и вечером проводятся дополнительные занятия и мероприятия в рамках культурной программы. Культурная программа включала в себя экскурсии по институтам СО РАН, защиту фантастических проектов, математический бой, физический бой, спартакиаду, КВН, игры «Что? Где? Когда?», концерты, дискотеки и т.д.

80-е–90-е гг. XX в. Привлечение старшеклассников, которые интересовались естественнонаучными предметами, к более серьезным занятиям, посредством создания определенной интенсивной среды.

Учебная программа большинства интенсивных школ предполагала обязательные занятия по профильным предметам и широкий спектр необязательных занятий, олимпиад, лекций, семинаров, студий. По обязательным дисциплинам участники обычно должны сдавать зачеты, выполнять исследовательские задания. Важнейшая роль отводилась неформальному общению школьников, студентов и преподавателей.

Например, Красноярская Летняя Школа (КЛШ) при Красноярском государственном университете (В.Г. Пивоваров, В.С. Соколов, В.О. Бытев). КЛШ вклю-

чала в себя интенсивное изучение программ естественных и математических циклов. Интенсивная жизнь, существовавшая в лагере, включала в себя культурный досуг, командную работу над проектами и исследованием, интенсивное межличностное общение.

НооГен («Рождаящий разум») – образовательная технология по решению задач на онтологическое моделирование (построить мир, в котором чудеса закономерны; построить мир магии; построить мир, где не люди отбрасывают тени, а тени отбрасывают людей и т.д.).

XXI в. Изменение подхода к содержанию образования, профильное обучение, формирование жизненных стратегий старшеклассников.

Интенсивная школа – мощный двигатель прогресса для обучающихся в развитии их мышления. Содержание учебных занятий почти не ограничено по тематике. Методы работы намного эффективнее, чем в образовательной школе.

Например, Летняя Экологическая Школа (ЛЭШ) – мероприятие, позволяющее школьнику во время летних каникул получить углубленные знания в выбранной области науки, среда для гармоничного развития личности в процессе формирования будущего ученого-специалиста. ЛЭШ проводится ежегодно в июле – августе, в сельской местности Европейской части России. Численность ЛЭШ около 200 человек. Остальные – это студенты, аспиранты, молодые ученые разных специальностей. В течение месяца все эти люди живут в полевом лагере и обмениваются между собой информацией в форме учебных курсов. Занятия проходят обычно в кабинетах сельской школы.

Учредителем Летней школы «Исследователь» является Межрегиональная общественная организация «Объединение преподавателей истории». Школа проходит при поддержке «Учительской газеты» и Международного Астрономического общества. Основные цели школы – предоставление одаренным школьникам из различных регионов России возможности для знакомства с современным состоянием интересующих их областей науки и практики, оказание помощи в выборе направления своего дальнейшего образования и профессиональной подготовки.

Летняя школа «Химера» («хим» – химия, «мера» – математика) при МГУ им. М.В. Ломоносова проводится на территории Калужской области в виде полевого лагеря в июле – августе. Численность школьников – 25 человек. Основная цель «Химеры» – это профессиональная ориентация в сочетании с нравственным развитием и патриотическим воспитанием интеллектуально развитых подростков и студентов.

Интенсивная школа «Атмосфера» проводится для старшеклассников на базе оздоровительного лагеря в Тульской области. Каждый день смены проходит по четкому распорядку. Будний день выглядит так: зарядка, завтрак, две учебные пары, обед, третья пара, полдник, игры, ужин, «клубы» и др. мероприятия. Основа преподавательского состава школы – студенты, аспиранты и преподаватели ведущих вузов страны (МГУ, МФТИ, МГТУ имени Н.Э. Баумана, ТГУ, ТГПУ и др.

СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИИ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ШКОЛЬНИКОВ

А.А. Раздайбеда

*Научный руководитель Е.И. Елсукова, канд. биол. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Важным направлением взаимодействия вузов со школой является знакомство школьников, определяющихся или уже определившихся с выбором будущей специальности, с различными задачами, которые решают специалисты интересующего их профиля. Лабораторно-практические занятия являются наиболее подходящей формой для такого знакомства.

При факультете биологии, географии и химии начала функционировать в 2014 г. естественнонаучная лаборатория школьников, заинтересованных в более глубоком изучении биологии. Приборное оснащение учебно-исследовательских лабораторий факультета, накопленный опыт в проведении лабораторных практикумов для студентов позволяет предложить небольшой цикл лабораторно-практических занятий для школьников «Введение в современный физиологический эксперимент».

Цель данной работы – разработка в рамках этого цикла и апробация занятия по электрофизиологии.

Электрофизиология – раздел физиологии, изучающий роль электрических процессов в функционировании организма.

Занятие включает в себя теоретическую часть, где старшеклассники знакомятся с историей электрофизиологии, начиная с работ Луиджи Гальвани, впервые выдвинувшим гипотезу об электрической природе нервных импульсов, и заканчивая Нобелевскими премиями за открытия в области ионных механизмов возбуждения клеток человека и животных.

Изучение этих сложных механизмов стало возможным благодаря тесному сотрудничеству биологов, физиков, химиков и инженеров. Развитие электрофизиологии сопровождалось не только серьезными фундаментальными открытиями, но и разработкой методов, которые в настоящее время широко используются не только в исследованиях, но и в практической медицине, благодаря относительной простоте и высокой информативности. Таким методом является метод электрокардиографии.

Электрокардиография – методика неинвазивной регистрации и исследования электрических полей, возникающих при работе сердца.

Прямым результатом электрокардиографии является получение *электрокардиограммы* (ЭКГ) – графического представления разности потенциалов, возникающих в результате работы сердца и проводящихся на поверхность тела.

Первые электрокардиограммы были записаны Габриелем Липпманом в XIX в.

Опыты продолжил Виллем Эйнтховен, сконструировавший прибор (струнный гальванометр), позволявший регистрировать истинную ЭКГ. В 1924 году ему присудили Нобелевскую премию по медицине.

Практическая часть занятия посвящена знакомству с этим внесшим большой вклад в развитие физиологии сердца, кардиологии, спортивной, космической физиологии и медицине методом. Она включает в себя следующие этапы. На первом этапе учащиеся знакомятся с устройством Электрокардиографа и техникой регистрации электрокардиограммы, приемами расшифровки ЭКГ. Далее школьники могут попробовать себя в роли физиолога, врача-кардиолога и в роли пациента, то есть самостоятельно осуществить запись и несложный анализ электрокардиограммы, который предполагает идентификацию основных зубцов и интервалов, соответствующих прохождению управляющих электрических импульсов через разные отделы сердца, расчеты частоты генерируемых в сердце электрических импульсов, соответствующих частоте сердечных сокращений, оценку правильности сердечного ритма.

Занятие было апробировано в двух группах старшеклассников, посещающих естественнонаучную лабораторию при факультете биологии, географии и химии КГПУ им. В.П. Астафьева.

В ходе занятия у детей возникали многочисленные вопросы, о различиях электрокардиограмм у человека и животных разных видов, у людей разного возраста, о возможностях выявления с помощью электрокардиографии распространенных сердечно-сосудистых заболеваний и их причин.

Таким образом, проведенное занятие углубило знания школьников о физиологии сердца, стимулировало интерес к дальнейшему изучению этого вопроса, к профессии физиолога, психофизиолога, учителя, врача.

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ПО БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ

К.С. Родиончева

*Научный руководитель Т.В. Голикова, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Биология в школе – один из увлекательных и интересных предметов. Учащиеся узнают о внешнем и внутреннем строении объектов живой природы, о процессах жизнедеятельности, происходящих в живом организме, о взаимодействии растений, животных, грибов и бактерий между собой, знакомятся с условиями окружающей среды. Такое своеобразие биологического материала определяет специфику методики его преподавания.

Так, при изучении биологии применяются особые формы организации учебной работы (экскурсии, домашние и внеурочные работы учащихся, внекласс-

ные занятия), методы обучения с преимущественным применением наглядности и практических работ, натуральных средств обучения. Предмет биология – прекрасное поле и перспективы развития общенаучных и мыслительных навыков, так как здесь изучаются различные процессы и объекты. Непосредственное наблюдение объектов живой природы, сравнение и определение их, лабораторные и практические работы на уроках, на учебно-опытном участке, знакомство с природой, ее красотами и богатством развивают познавательный интерес к предмету. Большое познавательное и воспитательное значение имеет эксперимент, который убеждает в реальности существования биологических процессов и явлений, требует поиска путей познания живой природы, развивает мышление, пробуждает познавательный интерес.

В дидактике интерес (от лат. *Interesse* – «быть внутри») определяется как положительно окрашенный эмоциональный процесс, связанный с потребностью узнать что-то новое об объекте интереса, повышенным вниманием к нему.

Одним из способов развития интереса учащихся к биологической науке в учебном процессе является применение познавательной задачи. Е.Н. Демьянков под познавательной задачей понимает учебную комбинацию, описывающую какое-то явление, формулировка которой содержит определенное противоречие и предполагает ряд учебных действий, приводящих к восстановлению связей, разрешению противоречий и решению задачи [1, с. 6].

Главной особенностью любой задачи, в том числе и познавательной, является ее структурирование. При работе над задачей необходимо придерживаться следующей последовательности (по Л.М. Фридману): 1. Условие задачи, включающее предметную область и отношения. Предметная область – классификация объектов и предметов, о которых идет речь в задаче. Отношения связывают предметы, области, элементы предметных областей. Отношения считаются известными (данными), если в условии задачи точно указаны их значения. 2. Требование задачи – то, что необходимо установить в результате решения задачи. Оно формируется в виде вопроса (Сколько? Почему? и т.д.), в виде предложения (найдите, докажите, установите и т. д.). 3. Оператор задачи – совокупность тех действий (операций), которые надо произвести над условием задачи, чтобы выполнить ее требование.

Познавательные задачи большинство авторов подразделяют по нескольким основаниям: по способу действия, по характеру познавательной деятельности, по содержанию, по способу и форме предъявления и решения, по месту предъявления, по назначению.

Остановимся на характеристике познавательных задач, выделяемых по способу действия. Е.Н. Демьянков делит их на теоретические, практические, экспериментальные [1, с. 8].

Теоретические задачи предполагают доказательство, нахождение закономерностей рассматриваемых явлений на основе известных учащимся теоретических положений. Они требуют применения умственных действий, их можно использовать на всех этапах урока. Например, изучая экологические факторы, учащиеся могут выполнить теоретические задачи следующего содержания: 1. Почему

у растений, произрастающих в условиях с повышенной влажностью, появляются дыхательные корни? 2. На скошенном и выгоревшем на солнце поле жили зеленые и серые кузнечики. Птицы переловили всех зеленых кузнечиков. Объясните, почему уцелели серые кузнечики?

Познавательные задачи по биологии практического характера применяются в том случае, если необходимо на основе теоретических предпосылок провести их практическое выполнение. Так, при проверке знаний, умений по строению растительных тканей шестиклассникам можно предложить такую задачу: Рассмотрите под микроскопом препарат растительной ткани. Определите, какая это ткань. Укажите признаки, по которым вы определили вид ткани, укажите местоположение этой ткани в растении.

Экспериментальные задачи требуют знаний теоретического материала и практических действий при проведении эксперимента. Для их решения учащиеся должны проанализировать происходящее явление, выяснить данные, необходимые для решения задачи, и произвести нужные действия. При выделении условий воздушного питания растения целесообразно предложить следующую экспериментальную задачу: В опыте лист растения смазали вазелином. Несмотря на то, что этот лист хорошо освещался солнцем, питательные вещества в нем не образовывались. Объясните результаты опыта.

Познавательные задачи можно применять на уроках биологии в качестве изучения нового материала, обобщения, повторения и закрепления. При решении познавательных задач развивается любознательность, наблюдательность, интерес.

Учителями биологии и экологии Красноярского края востребован сборник задач и упражнений к школьному курсу, составленный преподавателями КГПУ им. В.П. Астафьева [2]. В нем содержится 465 вопросов, заданий и упражнений. Все они распределены по разделам школьной биологии: «Растения. Бактерии. Грибы», «Животные», «Человек», «Общая биология», «Экология». В разделе «Человек и его здоровье» насчитывается 111 вопросов, заданий и упражнений, что составляет 24 % от общего количества, в разделе «Общая биология» 84 вопроса (18 %).

Приведем примеры задач теоретического, практического и экспериментального характера, содержащихся в пособии.

Так, при закреплении знаний о составе крови, учитель предлагает учащимся ответить на познавательный вопрос: У людей, проживающих в высокогорных районах, количество эритроцитов в крови увеличивается. Объясните почему?

При формировании знаний о энергозатратах организма, можно выполнить такое практическое задание: На чашу весов под металлическую сетку помещают мышь и уравнивают весы. Животное активно перемещается по чашке, карабкается по сетке, затрачивая на это много энергии. Через некоторое время после начала опыта можно заметить, что чашка с мышью стала легче. Почему?

Обобщая знания о работе сердца, учитель предлагает восьмиклассникам решить такую познавательную задачу: Сколько литров крови перекачивает сердце человека за 1 ч и за 1 сутки, если оно сокращается в среднем 70 раз в 1 мин, выбрасывая при каждом сокращении из двух желудочков 150 см^3 крови?

Познавательные задачи, вопросы и задания способствуют созданию на уроках проблемных ситуаций, вызывающих умственное напряжение учащихся; стимулируют познавательный интерес учащихся; способствуют поиску решения и анализу задач; являются средством развития интеллектуальной деятельности учащихся.

Библиографический список

1. Демьянков Е.Н. Познавательные задачи по биологии и природоведению (для классов с малой наполняемостью базовой и общей средней школы). Орел, 1993. 176 с.
2. Сборник задач и упражнений к школьному курсу биологии для учащихся школ, студентов и преподавателей. Красноярск: РИО КГПУ, 2000. 68 с.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ

В.В. Савченко

*Научный руководитель Н.З. Смирнова, д-р пед. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

В настоящее время наиболее значимой задачей для учителей при переходе к ФГОС является направленность образования на приобретение каждым учащимся своего полноценного личного опыта. Одним из основных путей решения данной задачи является творческая созидательная деятельность учащихся. Стандарты нового поколения ориентируют педагога на развитие у учащихся мотивации к обучению, готовности к осознанному профессиональному выбору, поэтому на данном этапе становления личности особого внимания заслуживает исследовательская деятельность школьников.

На уроках биологии организация исследовательской деятельности является одним из приоритетов современного образования. Семинары, элективные курсы, метод учебных проектов, развивающие приемы позволяют лучше учесть личные склонности учеников, а также способствуют готовности к саморазвитию и социализации. Формировать исследовательские умения необходимо не только на уроках, но и во внеклассной работе, которая позволяет учащимся, интересующимся предметом, не ограничиваться рамками учебной программы. Применение во внеклассной работе заданий, связанных с проведением наблюдений и опытов, развивает у школьников исследовательские наклонности.

Привлекая учащихся к исследованиям, необходимо, прежде всего, отталкиваться от их интересов. Все, что изучается, должно стать для ученика личностно значимым, повысить его интерес и уровень знаний. Однако предлагаемые темы и рекомендуемые ученику методы исследования не должны превышать его психолого-физиологические возможности. Исследовательская деятельность должна вызывать желание работать, а не отталкивать своей сложностью и непо-

нностью Процесс обучения биологии включает в себя исследовательскую деятельность, которая основывается на соответствующих умениях. Общие исследовательские умения – это познавательные умения, обеспечивающие успешное осуществление поиска и решения проблемы. Эти умения могут использоваться учащимися при решении круга вопросов в рамках предмета биология [6].

В настоящее время в педагогике сформировались различные подходы к определению видов исследовательской деятельности, к которым относят поисковую, экспериментальную, проектную, техническую творческую и другие, осуществляемые как на уроках, так и во внеурочное время [5].

Исследовательская деятельность учащихся может быть представлена разными способами: предметная исследовательская деятельность учащихся (по алгоритму), проектирование и исследовательская деятельность учащихся, подкрепленная реальными действиями.

Организация исследовательской деятельности имеет следующую структуру: мотив, проблема, цель, задачи, методы и способы, план действия, результаты, рефлексия. В основу исследования положена идея, направленная на решение какой-либо проблемы. Необходимо через различные формы организации: урок, элективный курс, профильное обучение, групповую, индивидуальную, парную формы работы формировать у учащихся навыки исследовательской деятельности.

При обучении биологии большое значение приобретают практикумы как наиболее эффективная форма экспериментальной деятельности. Традиционно практикум определяется как форма организации урока, когда класс делится на группы, которые, используя натуральные объекты, разнообразные приборы, инструменты и другое лабораторное оборудование, проводят экспериментально-практические работы и по истечении определенного времени подводят итоги. Практикум – это одна из форм групповой работы.

Среди разработок современного времени достаточно интересны и эффективны три системы, связанные с именами В.К. Дьяченко, Р.А. Утеевой, А.А. Границкой [2]. Общей чертой этих образовательных технологий является использование уроков в форме практикума, когда весь класс делится на группы. Однако желательно отслеживать индивидуальную траекторию каждого ученика, для чего следует иметь схему управления его движением по группам разных типов – именно этого и нет в большинстве сегодняшних групповых технологий. В настоящее время наиболее оптимальной формой учебной работы для проведения биологического практикума является дифференцированно-групповая.

Основной задачей практикума является: проведение исследований, направленных на проверку достоверности определения научных закономерностей.

Средством управления деятельностью школьников во время практикума могут служить инструкции-алгоритмы. Они определяют содержание и последовательность действий школьников, содержат информацию о повторении необходимого материала, описания и изображения лабораторного оборудования, принципов его действия и способов использования. В инструкциях-алгоритмах также могут приводиться порядок выполнения заданий, контрольные вопросы, список литера-

туры. Алгоритмическая заданность практических работ не исключает творческого и исследовательского характера их выполнения (проверка научной достоверности определенных закономерностей, теоретических положений, постановка опытов, проведение биологических исследований). Исследовательская деятельность на основе эксперимента способствует самоопределению и является первым шагом в подготовке личности к самореализации в естественнонаучном направлении.

Исследовательскую работу учащиеся выполняют в определенной последовательности. Процесс выполнения включает в себя обычно семь этапов:

- 1) формулирование темы;
- 2) формулирование цели и задач исследования;
- 3) теоретические исследования;
- 4) экспериментальные исследования;
- 5) анализ и оформление научных исследований;
- 6) внедрение и эффективность научных исследований;
- 7) публичное представление работ на уроках, конференциях, чтениях.

Все начинается с создания проблемной ситуации на уроке.

Развитию навыков исследовательской деятельности учащихся способствуют так называемые педагогические ситуации. В процессе обучения педагоги часто используют такие ситуации, в которых школьник должен защищать свое мнение, приводить в его защиту аргументы, доказательства, факты, использовать способы приобретения знаний и опыта, побуждающие обучающегося задавать вопросы учителю, товарищам, выяснять непонятное, углубляться в осмысление знаний. Ситуациями такого рода являются рецензирование ответов одноклассников, работы, связанные с экспертизой и активным поиском нового.

Учебное исследование становится реальным, когда мы сумеем подготовить к этому уровню работы и себя, и учащихся. Речь идет о постепенном освоении исследовательского подхода к темам, о работе, требующей настойчивости в накоплении знаний и умений, полезной – в том смысле, что она может стать дорогой к творческому труду.

Таким образом, во время исследовательской работы каждый ученик имеет возможности реализовать себя, применить имеющиеся у него знания и опыт, продемонстрировать свою компетентность, ощутить успех.

В ходе работы над учебным исследованием возможно и целесообразно развитие следующих исследовательских умений: понимание сущности проблемы и формулирование проблемного вопроса, формулирование и обоснование гипотезы, определение задач исследования, отбор и анализ литературных данных, проведение эксперимента или наблюдения, фиксирование и обработка результатов, формулирование выводов, оформление отчета о выполнении исследования. А также развитие таких коммуникативных умений и навыков, как организация внутригруппового сотрудничества, совместная выработка способов действий, публичная презентация работы.

Библиографический список

1. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования РФ от 18 июля 2002 г.

2. Гузеев В.В. Методы и организационные формы обучения. М.: Народное образование, 2001.
3. Гузеев В.В. Образовательная технология: от приема до философии. М.: Сентябрь, 1996.
4. Менчинская Н.А. Проблемы учения и умственного развития школьника. М.: Педагогика, 1989.
5. Мягкова А.Н. и др. Организация учебной деятельности школьников на уроках биологии. М.: Просвещение, 1988.
6. Психологические основы исследовательского обучения (на материале биологии) / Н.З. Смирнова, О.В. Бережная // Психология обучения. Июнь 2014. № 6. С. 113–122.
7. Развитие исследовательской деятельности учащихся: метод. сборник. М.: Народное образование, 2001.
8. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. М.: МГУ, 1984.

ШКОЛЬНАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ КАК СРЕДСТВО ВИЗУАЛИЗАЦИИ МАТЕРИАЛА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Е.А. Сутырина

*Научный руководитель **Т.В. Голикова**, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Запрос на качественное и современное образование требует создания особых дидактических средств, которые бы позволили визуализировать, сделать наглядными и интересными те сложнейшие особенности строения и процессов жизнедеятельности объектов живой природы, которые были бы сами понятны учащимся в процессе обучения их биологии.

Трудно и практически невозможно организовать современный урок биологии без привлечения разнообразных средств наглядности. Это могут быть и натуральные, и наглядные и аудиовизуальные средства, за которыми в последнее время закрепляются лидерские позиции.

Одним из доступных средств является школьная презентация. Компьютерные презентации на уроках биологии используются как средство обучения с целью демонстрации и раскрытия особенностей пространственного строения и функций биологических объектов; представления механизмов биологических процессов в динамике; обеспечения усвоения биологической терминологией; ознакомление с биологическими явлениями, которые имеют звуковое сопровождение (например, пение птиц, звуки природы), а также для промежуточного и тематического контроля учебных достижений учащихся.

Презентáция (от лат. Praesento – представление) – документ или комплект документов, предназначенный для представления информации. Мультимедийные презентации – способ представления информации с помощью компьютерных программ PowerPoint, Windows Movie Maker, являющихся удобным и эффективным способом, который сочетает в себе динамику, звук и изображение, то

есть факторы, объединяющие в себе все, что способствует удерживанию непроизвольного внимания, характерного для детей школьного возраста [3, с. 16].

В настоящее время существует несколько классификаций школьных презентаций, которые выделяются по различным признакам. Одним из признаков является тип их носителя. К ним относятся бумажные презентации, которые используются в качестве раздаточного материала во время проведения урока, либо могут быть представлены учащимся для самостоятельной работы. А также электронные презентации, поддерживающие анимацию, видео, звук и интерактивные элементы, которые можно направить на повышение интереса учащихся к учебному процессу [1, с. 57].

Еще одна классификация презентаций основывается на технике их демонстрации. К ней относят интерактивные и непрерывно выполняющиеся. Например, интерактивная презентация может демонстрироваться и управляться учителем при изучении темы «Класс паукообразные». Учитель описывает внешнее строение, объясняет анатомические признаки паука-крестовика, обращая внимание учащихся на особенности жизнедеятельности и среду его обитания. По ходу ведения урока учитель сопровождает демонстрацией соответствующих содержанию материала урока слайдов презентации. Непрерывно выполняющиеся презентации используются без непосредственного участия учителя. Они основываются на демонстрации на плазменных панелях и мониторах. Так, изучая тему «Разнообразие класса насекомые», можно предложить демонстрацию слайд-шоу с фотографиями, рисунками различных экзотических представителей отряда бабочек: Аргиад; Желтогузка; Совка клеверная серая; Крепкоголовка палемон; Металловидка золотая; Червонец непарный; Шашечница темно-бурая. Учитель только озвучивает их названия.

Еще одно основание для классификации школьных презентаций – это способ представить информацию. Среди них выделяют: статичные, на которых информация представлена в статике в виде изображений и текста; мультимедийные презентации, в которых применяются анимация, графика, текст, интерактивные элементы, звук, видео; видеопрезентации, в которых информация представлена в виде видеофильма и 3D-презентации, в которых информация представлена с использованием трехмерной графики и трехмерной анимации.

Использование презентаций в процессе обучения биологии в современной школе очень велико. Презентации можно использовать на уроках разного содержания, разных типов и видов. Демонстрируются изображения окружающей нас природы, животных, морей, океанов, природных зон, круговорота воды, цепочек питания, может осуществляться демонстрация примеров, задач на доске, а также могут быть организованы разминка и самопроверка. Презентация дает учителю возможность самостоятельно структурировать учебный материал, исходя из особенностей данного класса, темы, предмета, что позволяет построить урок так, чтобы добиться максимального учебного эффекта. Более эффективно ее применение на каждом уроке будет в том случае, когда демонстрация слайдов будет сопровождать более сложные этапы и вопросы данной темы.

Уроки с применением презентаций показывают, что познавательная мотивация увеличивается, облегчается овладение сложным материалом. Очень удобно использовать презентации при работе с новыми терминами, для того чтобы все было перед глазами учеников. Школьная презентация имеет значительное преимущество на уроке биологии, среди других средств обучения, так как она позволяет сделать урок интересным, продуманным, познавательным; повышает мотивацию обучения; гарантирует непрерывную связь в отношениях «учитель – ученик», а также способствует развитию у учащихся продуктивных творческих функций мышления, росту интеллектуальных способностей, формированию операционного стиля мышления [2, с. 33].

Возросший объем информации, усиленная ее концентрация и повышенная скорость подачи учебного материала неизбежно увеличивают умственное напряжение, темп учебной работы, нагрузку на зрительный и слуховой анализаторы учащихся. Это требует особенно внимательного подхода к организации учебных занятий с мультимедиа. Информационные технологии при разумном использовании способны привнести в школьный урок элемент новизны, повысить интерес учащихся к приобретению знаний. Презентация позволяет осуществить смену видов деятельности и тем самым снимает эмоциональную и психологическую нагрузку на учащихся в учебном процессе.

Библиографический список

1. Каптерев А. Мастерство презентации. Как создавать презентации, которые могут изменить мир. Изд-во «Манн, Иванов и Фербер», 2012. 336 с.
2. Мамаев А.Н., Кудлай Д.А. Визуализация данных в презентациях, отчетах и исследованиях. Изд-во «Практическая Медицина», 2011. 40 с.
3. Муромцева А.В. Искусство презентации. Основные правила и практические рекомендации. Изд-во «Флинта», 2011. 112 с.

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВ БИОНИКИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ

Н. Сычева

*Научный руководитель Т.В. Голикова, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Современное биологическое образование подразумевает формирование знаний законов, теорий, закономерностей живой природы, умений глобально мыслить, устанавливать преемственные связи и отношения в строении и процессах жизнедеятельности живых организмов. Данные цели решает бионика.

Бионика – это наука, которая расположилась между биологией и техникой, решающая технические задачи на основе моделирования структуры и жизнедеятельности организмов. Бионика тесно связана с биологией, химией, физикой, кибернетикой и инженерными науками – электроникой, навигацией, связью, мор-

ским делом и др. Бионика – многообещающее научно-технологическое направление по заимствованию у природы ценных идей и реализации их в виде конструкторских и дизайнерских решений, а также новых информационных технологий.

Основоположником бионики считается Л. да Винчи. Еще в XVI в., изучая особенности строения крыла птицы, он разработал чертежи и схемы летательных аппаратов. В наше время по его чертежам неоднократно осуществляли моделирование биологических объектов и создавали механические конструкции, например орнитоптер.

Длительное время бионика развивалась скачкообразно. Сначала инженеры и конструкторы находили удачное решение какой-либо задачи, а через некоторое время обнаруживалось, что у живых организмов существуют аналогичные конструктивные решения и, как правило, оптимальные. Формальным годом рождения бионики принято считать 1960 г. Ученые-бионики избрали своей эмблемой скальпель и паяльник, соединенные знаком интеграла, а девизом – «Живые прототипы – ключ к новой технике».

Сегодня бионика имеет несколько направлений. Одно из них – архитектурно-строительная бионика – изучает законы формирования и структурообразования живых тканей, занимается анализом конструктивных систем живых организмов по принципу экономии материала, энергии и обеспечения надежности. Другое направление – нейробионика – изучает работу мозга, исследует механизмы памяти, интенсивно изучаются органы чувств животных, внутренние механизмы реакции на окружающую среду и у животных, и у растений [2].

В школьной биологии вопросы бионики рассматриваются при изучении всех разделов программы: «Бактерии. Грибы. Растения», «Животные», «Человек» и «Общая биология». Проанализируем содержание авторских учебников биологии по всем разделам, выделив тот базовый материал, который является биологической моделью и используется как основа для создания технических изобретений человека.

Аналоги живой природы (явления, процессы, организмы, органы и т.д.)	Технические изобретения человека
1	2
Приспособление к распространению у плодов череды, лопуха с помощью маленьких крючков	Застежка – липучка
Плоды мака – коробочка, которая вскрывается дырочками и, семена высыпаются при раскачивании стебля	Столовая солонка
Строение пера птицы, состоящее из тысячи тончайших ворсинок, укрепленных вдоль его стержня; каждая ворсинка снабжена микроскопическими крючочками, они сцепляются и создают ровную плотную поверхность пера.	Застежка – молния
Кровососущий аппарат насекомых	Шприц
Стебель злаков – соломина, который выдерживает большие нагрузки и при этом не ломается под тяжестью соцветия	Конструкция современных высотных фабричных труб
Особенность передвижения пингвинов (пингвин ложится на снег и, отталкиваясь крыльями и лапами, быстро скользит вперед)	Снегоход «Пингвин»

1	2
Костная структура головки бедренной кости (головка кости покрыта изощренной сетью миниатюрных косточек, благодаря которым нагрузка удивительным образом перераспределяется по кости)	Основа Эйфелевой башни
Рев хищников (тигра) с ультранизкими частотами	Новый тип оружия
Изогнутые крюками когти скопы	Подъемный кран
Кошачья лапа, которая снабжена толстыми упругими подушечками	Шины автомобилей
Обтекаемая кожа акулы	Плавательный костюм
Пчелиные соты, которые состоят из ячеек – геометрически правильных призм	Многоэтажные дома
Метод охоты осьминога на жертву с помощью присосок на щупальцах, которыми он охватывает ее и присасывается; также благодаря присоскам осьминог движется по скользким поверхностям, не съезжая вниз	Коврик с присосками
Передние лапы крота оснащены очень крепкими когтями, которыми он загребает и отгребает землю	Экскаватор
Бобровая плотина, поддерживающая в водоемах воду на более высоком уровне	Дамбы
Пассивный полет семян одуванчика (семя одуванчика имеет вертикальный стержень, наверху которого, расположены множество маленьких веточек с крючками)	Парашют
Строение кроны деревьев – совокупность веток и листьев в верхней части дерева	Зонт
Маневренность полета стрекозы (тело стрекозы имеет винтовую структуру, а два крыла расположены крестообразно на теле)	Вертолет
Парящий полет птицы	Самолет
Паутина паука – секрет паутинных желез, который вскоре после выделения застывает в форме нитей	Рыболовная сеть, сачок
Задние лапы тюленя служат для передвижения в воде	Весло
Серповидные челюсти личинки муравьиного льва	Плоскогубцы
Клюв веретенника – это комбинированный инструмент (до захвата пищи клюв сжат и служит в качестве ковыряющего и ищущего инструмента, только глубоко в земле он открывается и хватает пищу)	Пинцет
Форма тростникового листа с его природной режущей кромкой	Медицинский инструмент – скальпель
Реактивный движитель кальмара (при реактивном способе плавания моллюск засасывает воду внутрь мантии и за счет выбрасывания струи воды через узкую воронку происходит движение)	Реактивное движение самолета, ракеты и космических снарядов
Обтекаемая форма тела дельфина	Моторная лодка
Строение зуба – резца летучей мыши, укус которой безболезнен и сопровождается сильным кровотечением	Игла – скарификатор, служит для забора крови
Лапы зайцев – беляков на ступнях окружены пушистыми «ковриками», благодаря чему их вес лучше распределен и они могут ступать по мягкому снегу	Снегоступы – обувь для охотников в Арктике
Суслики выкапывают длинные лабиринты, соединенных между собой туннелей	Туннель

Яркий пример архитектурно-строительной бионики – полная аналогия строения стеблей злаков и современных высотных сооружений. Стебли злаковых растений способны выдерживать большие нагрузки и при этом не ломаться под тяжестью соцветия [3].

Примером нейробионики является изучение гидродинамических особенностей строения китов и дельфинов. Это помогло создать особую обшивку подводной части кораблей, которая обеспечивает повышение скорости на 20–25 % при той же мощности двигателя. Обшивка называется ламинфло, и она аналогично коже дельфина не смачивается и имеет эластично-упругую структуру, что устраняет турбулентные завихрения и обеспечивает скольжение с минимальным сопротивлением [1].

Изучение бионики дает возможность углубить биологические знания и осуществить с этой целью предпрофильную подготовку в 9 классе. Предлагаю ввести элективный курс «Бионика», который обеспечит углубленное знакомство с комплексными предметами естественно-научного цикла; продолжит формировать у учащихся бережное отношение к природе через наглядные примеры взаимосвязи организмов и среды, зависимости человека от природы.

Курс построен с учетом уже имеющихся знаний по биологии за курс основной школы и направлен на понимание аналогий в живой и неживой природе и применение этих знаний для создания новых технологий и конструкций.

Учащиеся после изучения курса познакомятся с наукой бионикой, как связаны модели живых объектов с современной техникой, а также какова роль человека в освоении «мастерской природы». Данный курс позволяет заложить представления об уникальности и значимости предмета биология, побудить учащихся 8 и 9 классов задуматься над уникальностью живой природы, умение рассматривать биологические процессы в системе.

Библиографический список

1. Брайнес С.Н., Свечинский В.Б. Проблемы нейрокибернетики и нейробионики. М., 1968.
2. Мартека В. Бионика; пер. с англ. М., 1967.
3. Моделирование в биологии / пер. с англ., под ред. Н.А. Бернштейна. М., 1963.

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «АЗБУКА ХИМИКА-СИНТЕТИКА» КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

Д.С. Талдыкина

*Научный руководитель Е.В. Арнольд, канд. хим. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Мотивации в учебном процессе отводится особая роль. Высокий уровень мотивации к обучению – залог интеллектуального развития личности в целом, а «стартовой площадкой» для роста и развития субъекта является именно школа.

Мотивы учения у старшеклассников существенно отличаются от таковых у подростков или младших школьников. Объяснить это можно выбором большинства учеников старшего звена своей будущей профессиональной деятельности и, как следствие, целенаправленной подготовкой к экзаменам по предметам, необходимым для поступления в вуз. Мотивирует ли желание успешно сдать ЕГЭ, скажем, по химии, к глубокому *пониманию* этого интереснейшего и многогранного предмета? Имеет ли будущий студент четкое представление об основных целях и задачах химии как науки, методах их реализации и о роли химического знания в развитии современного мира?

Вопросу повышения уровня личной мотивации *обучения* ученика как одному из условий роста качества школьного образования в целом посвящено немало работ. Основной акцент в них ставится на исследовательскую деятельность школьника, зачастую проводимую на базе высших учебных заведений. Таким образом, интеграция основного общего и высшего профессионального образования формирует плодотворную среду для профессиональной ориентации и личностного развития учеников школ. Ярким примером тому могут служить химические лицейские классы, организованные с 1974 г. на базе средней школы № 171 г. Москвы, в которых учителями химии являются сотрудники химического факультета МГУ.

Конечно, донести до ученика многие аспекты любой выбранной им для изучения науки (особенно химии) в рамках школьного (пусть и профильного) учебного плана довольно трудно. В современном школьном образовании с этой задачей призваны справляться элективные курсы. «Элективные курсы связаны прежде всего с удовлетворением индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника. Элективные курсы как бы “компенсируют” во многом достаточно ограниченные возможности базовых и профильных курсов в удовлетворении разнообразных образовательных потребностей старшеклассников» – говорится в письме Министерства образования России «Об элективных курсах в системе профильного обучения на старшей ступени общего образования» от 13 ноября 2003 г. На наш взгляд, моделирование условий реальных ситуаций из будущей профессиональной и / или учебной деятельности способствует повышению мотивационной составляющей школьной учебной деятельности старшеклассника, помогает решать профориентационные и практико-ориентированные задачи.

В школьном курсе органической химии для учеников 10 классов некоторыми авторами (О.С. Габриелян, Н.Е. Кузнецова) предусмотрены лабораторные опыты, предполагающие синтез соединений. Однако чаще всего в школах данные работы не выполняются вследствие ряда причин. Например, отсутствия реактивов, необходимого оборудования, вытяжки. По этой причине с целью формирования у учеников химической компетенции в области методов органического синтеза и его значимости в жизни человека нами был разработан элективный курс «Азбука химика-синтетика».

Соревнуясь с природой, химики-органики создали большое количество соединений, которые обладают необходимыми и полезными для людей свойствами. Несмотря на то что в области органического синтеза достигнуты очень боль-

шие высоты, эта отрасль химической науки продолжает развиваться. Например, очень остро перед химиками-органиками стоит вопрос поиска лекарства от такой болезни, как рак. Одними из веществ, претендующих на роль спасителя, являются оксимы нафтохинонового ряда, обладающие широким спектром биологической активности [2, с. 3497]. Синтезом данных соединений занимаются на кафедре химии Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. Занятия в рамках элективного курса предполагают вовлечение школьников в работу лаборатории оргсинтеза данной кафедры.

Элективный курс «Азбука химика-синтетика» рассчитан на 36 часов. Ученикам школы предлагаются лекционные и практические занятия в приблизительно соотношении 1:2. С помощью лекционного курса учащиеся расширят свои представления о месте отрасли органического синтеза в современной химической промышленности; узнают об общих подходах к планированию синтеза, в том числе столкнутся с практико-ориентированными задачами (например, сколько граммов салициловой кислоты необходимо взять для получения одной таблетки аспирина?). Сформируют представление о методах очистки, разделения и идентификации веществ; узнают о направлениях научных исследований в современном тонком органическом синтезе некоторых университетов г. Красноярска. В практическом курсе для учащихся предусмотрено выполнение практических работ в школьной химической лаборатории и на базе кафедры химии КГПУ им. В.П. Астафьева.

Таблица

Примерное тематическое планирование элективного курса

№ п/п	Тема	Количество часов	Форма проведения
1	Введение в органический синтез	1	Лекция
2	Подручные инструменты химика-синтетика	2	Семинар
3	Общие подходы к синтезу. Синтетическое и ретро-синтетическое планирование. Решение задач	2	Лекция и практическое занятие
4	Синтез сложного эфира (этилацетат)	4	Практическое занятие
5	Синтез ацетона	4	Практическое занятие
6	Синтез аспирина	4	Практическое занятие
7	Методы очистки и разделения веществ (перекристаллизация, возгонка, перегонка)	4	Лекция
8	Фракционная перегонка смеси жидкостей	2	Практическое занятие
9	Возгонка бензойной кислоты	1	Практическое занятие
10	Методы идентификации веществ (хроматография бумажная, тонкослойная, колоночная)	2	Лекция
11	Бумажная хроматография как метод идентификации веществ	2	Практическое занятие
12	Хиноны и хиноидные соединения	1	Лекция
13	Работа в лаборатории кафедры химии КГПУ им. В.П. Астафьева (синтез соединений хиноидного ряда)	5	Практическое занятие
14	Подведение итогов	2	Семинар

На наш взгляд, подобное тесное сотрудничество школы и университета поможет учащимся лучше разобраться в тонкостях химической профессии, а самостоятельное выполнение практических заданий способствует повышению уровня мотивации к обучению.

Библиографический список

1. Инновационные процессы в химическом образовании: материалы III Всероссийской науч.-практ. конф. Челябинск, 12–15 октября 2009. Челябинск: ГПУ, 2009.
2. Maentylae Anntti; Rautio Jarkko; Nevalainen Tapio; Vepsaelainen Jouko; Juvonen Risto; Kendrick Howars; Garnier Tracy; Croft Simon L.; Jaervinen Tomi // *Bioorganic & Medicinal Chemistry*. 2004. Vol. 12. Nb. 13. P. 3497–3502.

РОЛЕВАЯ ИГРА «СТИХИИ ОБВИНЯЮТ ЧЕЛОВЕКА»

Д.А. Талдыкина, Ю.А. Корнева, Н.В. Киселева, Э.В. Нуретдинова

*Научный руководитель Ю.Г. Халявина, ст. преподаватель
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

За последние 100 лет человечество добыло минеральных ресурсов столько же, сколько и за всю предшествующую историю его развития. В своей биомассе человечество как биологический вид составляет 0,001 % живого вещества, но отходов создает в несколько тысяч раз больше, чем вся биосфера планеты. И эти отходы удваиваются каждые 15 лет. Однако если отходы биосферы вписываются в сформировавшиеся за миллиарды лет процессы утилизации, то отходы человека – нет.

В связи с этим особо остро стоит вопрос о разработке программ, направленных на минимизацию последствий деятельности человека. Наряду с современными физико-химическими процессами переработки отходов производств, экологическими акциями и прочего, важная роль должна отводиться воспитанию экологической культуры общества, в том числе на всех ступенях образования [1].

Во время прохождения педагогической практики магистрантами первого года обучения направления подготовки Педагогическое образование, магистерской программы «Естественнонаучное образование» в интерактивной форме была организована ролевая игра «Стихии обвиняют Человека» [2]. Игра проводилась в рамках дисциплины «Мониторинг окружающей среды», изучаемой студентами III курса факультета биологии, географии и химии направления подготовки Педагогическое образование, профиль «Химия и экология».

Цель данного мероприятия – продолжение формирования у студентов экологической компетенции в области негативного антропогенного воздействия на природу Земли, а также современных методах устранения и уменьшения этого воздействия.

Участники игры: сторона обвинения (истцы) – четыре стихии (земля, огонь, вода, воздух), сторона защиты (ответчик) – человечество; судья, председатель суда, свидетель обвинения, свидетель защиты (эколог), присяжные заседатели.

Студентам III курса предлагалось разделить на две команды – истцы и ответчики. Задача каждой команды: подготовить материал, соответствующий выбранной ими роли, для выступления на экологическом суде. Функции судьи, председателя суда, свидетелей обвинения и защиты выполняли магистранты первого года обучения, а присяжными заседателями были назначены приглашенные студенты I курса факультета биологии, географии и химии КГПУ им. В.П. Астафьева.

Ход игры

Председатель суда: «Здравствуйте, уважаемые участники суда! Наше заседание начинается. Встать! Суд идет!» *Заходит судья.* «В открытом судебном заседании слушается дело о безответственном отношении Человека к природе Земли, выражающемся в ее уничтожении и нарушении экологического равновесия».

Представляет судью.
Судья: «Прошу садиться». *Представляет истцов и ответчиков заседания.* «Слово для заявления предоставляется первому истцу. Прошу не быть голословными и представить суду имеющиеся факты, улики и вещественные доказательства».

Все стихи выступают по очереди.

Огонь: «Уважаемый суд! Все (если и не абсолютно все, то многое) начиналось с огня. Человек еще с первобытных времен начал жечь костры из деревьев и кустов, а потом уже не кусты – целые гектары леса стал губить! В том числе и огнем, чтобы землю под сельскохозяйственные угодья расчистить. В результате такой деятельности на обширных территориях произошли смена растительности, изменения в характере почв и, как следствие, смена климата. Следы тех экологических катастроф древности – степями и пустынями – планета покрыта до сих пор! К тому же продукты сгорания различных веществ приводят к загрязнению атмосферного воздуха!

Кроме того, безответственное обращение человека с огнем в засушливую и ветреную погоду приводит к страшным пожарам, в которых гибнут животные и люди, выгорают степи, леса, целые деревни!»

Воздух: «Уважаемый суд! Разрешите дополнить.

Основными антропогенными источниками загрязнения сегодня являются: промышленность, бытовые котельные, транспорт.

Выбросы вредных веществ в воздух вызывают отрицательные последствия на уровне всей планеты! Загрязнение атмосферы привело к возникновению таких глобальных проблем, как потепление климата из-за парникового эффекта газов (CH_4 , CO_2 , CO и др.), кислотные дожди (SO_2 , NO_2 и др.), разрушение озонового слоя (Cl_2 , NO_2 , фреоны), фотохимический смог (O_3 , NO_2 , углеводороды) и т.д.

Атмосфера сегодня не способна нейтрализовать все поступающие в нее вредные вещества! А загрязнение атмосферы – наиболее опасная форма загрязнения окружающей среды, так как дыхание – основа жизни любого организма».

Вода: «Уважаемый суд, присяжные! Вода – ценнейший природный ресурс. Она играет исключительную роль в процессах обмена веществ, составляющих основу жизни. А человечество так мало заботится о чистоте водной оболочки Земли! Происходит постоянное ухудшение состояния гидросферы. Токсичные

химические соединения пагубно влияют на живые организмы водоемов. Водоемы заболачиваются и гнивают. В загрязненной воде практически все организмы быстро вымирают, часто не из-за прямого отравления, а из-за подавления способности к размножению. Реки выносят загрязненные воды в моря и океаны, в которых сосредоточена основная биомасса планеты. Чистая питьевая вода становится редкостью и величайшей ценностью!»

Земля: «На мой взгляд, человечество просто не ведает что творит! Потому как земля – это то, где живет человек, и то, без чего невозможно его существование, подвергается огромному губительному влиянию! Знаете ли вы, что уничтожено уже 70 % запасов мировых лесов, а оставшиеся 30 % раздроблены на части и постепенно деградируют, утрачивая свою способность к самовосстановлению? А ведь в лесах обитает большое количество биологических видов, которые вынуждены скитаться в поисках нового места жительства и охоты, в результате чего большинство особей просто погибает, и вымирают целые виды животных и растений! Нельзя не заметить и свалки, организованные вокруг каждого города или поселка в невероятном количестве! Все это говорит о Вашей, Человечество, недалекости, экологической неграмотности, и даже, можно сказать, глупости!»

Судья: «Ответное слово предоставляется ответчику».

Человек: «Уважаемый суд! Несомненно, мы виновны. И от наших дел страдают не только стихии, но и мы сами. Нас становится все больше, а нетронутой девственно чистой природы остается все меньше. Мы понимаем это и хотим исправиться!»

В свою защиту хотим сказать, что каждую из названных проблем, безусловно, можно решить. Существует набор общих подходов к решению проблем окружающей среды. К их числу можно отнести деятельность разных движений и организаций, непосредственно проводящих природоохранные мероприятия, например, Всемирный фонд дикой природы (World Wild Fund for Nature), Гринпис (Greenpeace International), Программа UNEP международной организации ООН и др. Также не стоит забывать о природоохранном законодательстве в России и других странах мира, различные международные соглашения и систему Красных книг. Мы внедряем экологически чистые, мало- и безотходные технологии производств, очистные сооружения.

Однако важнейшим направлением решения стоящих перед цивилизацией экологических проблем является формирование экологической культуры человека, серьезное экологическое образование и воспитание.

Человечество просит суд дать время на исправление существующих на сегодняшний день проблем».

Судья: «Суд выслушал обе стороны. Имеются ли у сторон свидетели?»

Председатель суда: «В зал судебного заседания приглашается свидетель обвинения – пенсионерка Хрущева Клавдия Петровна».

Клавдия Петровна: «Уважаемый судья, товарищи! Это безобразие! Я пожилая женщина, за свою жизнь многое повидала. Но такое! Это невозможно терпеть. Нынешнее поколение совершенно безалаберно относится к матушке-

природе! Ну, вы только подумайте. Я раньше огурцы солила без труда, огурчики горячей водой из-под крана заливала. И все! А сейчас, что ж это делается?! Мне, и без того бедной женщине, приходится покупать фильтры для очистки водицы, кипятить ее по три раза на дню. А про воздух я вообще молчу, его просто нет! Понакупали себе машин и ездят без конца под окнами, страшно на улицу выйти!»

Председатель суда: «В зал судебного заседания приглашается свидетель защиты». *Представляет свидетеля защиты.*

Эколог: «Уважаемый Суд! Хочу возразить свидетелю обвинения. В нашем городе работают стационарные и передвижные посты наблюдений за выбросами вредных веществ в атмосферу, которые проводят мониторинг по основным показателям качества окружающей среды. На основе полученных данных осуществляется контроль и регулирование выбросов промышленных предприятий. Информация об уровне загрязнений доступна каждому красноярцу на сайте ФБГУ «Среднесибирское УГМС» [3]. Вода в Красноярске мягкая, чистая и вкусная, так как городское водоснабжение осуществляется из артезианской скважины, находящейся под руслом Енисея. Кроме того, красноярская водопроводная вода отвечает всем нормам проверки качества воды».

Председатель суда: «Прения сторон окончены. Слово предоставляется присяжным заседателям».

Судья: «Уважаемые присяжные заседатели, какую меру пресечения вы выбрали бы для Человечества за совершенные им поступки?»

Высказываются желающие присяжные заседатели.

Судья: «Суд принял во внимание мнения присяжных заседателей и удаляется для принятия решения». *Встает, уходит. Через некоторое время возвращается.*

Судья: «Оглашается решение суда. Человек натворил много бед, но сам себя наказал за них. Осудить самого Человека нельзя, можно лишь осудить его ошибочные действия.

Выслушав всех участников процесса, суд постановил: учитывая молодость биологического вида Человек разумный, вынести Человеку порицание за безответственное отношение к природе. Обязать его:

- при удовлетворении нужд сегодняшнего поколения не лишать будущие поколения возможности удовлетворять их потребности;
- давать правдивую и оперативную информацию в СМИ о состоянии окружающей среды;
- разумно использовать невозобновляемые ресурсы и применять эффективные технологии использования возобновляемых ресурсов;
- разрабатывать и внедрять безотходные технологии;
- формировать экологическую культуру населения планеты Земля начиная с самого раннего возраста».

Председатель суда: «Судебное заседание объявляется закрытым!»

В заключение отметим, что в ходе игры студенты показали знания по химии, экологии, владение краеведческим материалом, блеснули своими артистическими и интеллектуальными способностями.

Участие магистрантов и студентов разных курсов факультета биологии, географии и химии в подготовке и проведении подобных интерактивных мероприятий способствует созданию коллектива единомышленников, помогает формировать экологическую культуру будущих учителей.

Библиографический список

1. Аргунова М.В. Стратегия формирования экологической культуры школьников // Химия в школе. 2009. № 1. С. 40–44.
2. Харина С.Б., Герцева М.А. Экологический суд: природа обвиняет человечество // Химия в школе. 2007. № 10. С. 66–71.
3. URL: <http://www.meteo.krasnoyarsk.ru>

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ КАК ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И.А. Тороков

*Научный руководитель Н.М. Горленко, канд. пед. наук, доц.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

В третьем тысячелетии человечество вошло с рядом глобальных мировых проблем. Среди них экологическое состояние планеты занимает одно из первых мест. Развитие современной цивилизации, наряду с достижениями науки высокими технологиями, ведет к дисбалансу природного равновесия. Это вызывает тревогу и озабоченность всего мирового сообщества. Чтобы справиться с экологическими проблемами, необходим комплекс защитных мер и в том числе формирование экологической культуры населения, особенно подрастающего поколения. Ведь именно от них во многом будет зависеть будущее состояние нашего общего дома-планеты Земля. Именно поэтому формирование экологической культуры подрастающего поколения нашло отражение в Постановлении Правительства Российской Федерации № 1208 «О мерах по улучшению экологического образования населения» от 3 ноября 1994 г., в котором экологическое образование и воспитание школьников определяется как приоритетное направление работы школы. В последние годы в нашей стране появилась тенденция рассмотрения экологического воспитания как одного из важнейших аспектов социализации личности, т. е. активного приспособления к среде обитания, принятие и ответственное выполнение законов существования человека в природе и обществе. Процесс социализации включает:

1. Формирование умения осуществлять различные роли, без которых невозможно взаимодействие человека и природы, безболезненное и неопасное для обеих сторон.
2. Развитие определенных оценочных суждений, норм и социально значимых мотивов поведения.

3. Сформированность критического мышления, умения предвидеть последствия своего поведения [1].

Особое внимание к проблемам экологического образования детей младшего школьного возраста можно объяснить двумя основными причинами: необходимостью рассматривать экологическое воспитание как непрерывный и систематический процесс в течение всего периода школьного обучения и актуальностью формирования элементарной экологической культуры, в наиболее благоприятный период эмоционального взаимодействия ребенка с природой. Это взаимодействие становится все более актуальным по мере роста самостоятельности ребенка и расширения сфер его деятельности. Более того, его чувства и ум развиваются соответственно тому, какой характер носят его отношения с природой. Именно поэтому так важен в экологическом воспитании начальный этап школьного обучения, когда стихийные знания о культуре взаимоотношений с природной средой систематизируются и обобщаются. При этом более актуальными для младших школьников являются эмоциональные переживания, связанные с процессом общения с объектом природы, а также разнообразная деятельность в ней. В основе современного экологического образования младшего школьника должны лежать следующие целевые установки:

- формирование целостного представления о природном и социальном окружении как среде жизни, труда и отдыха человека;
- развитие умений воспринимать окружающий мир посредством органов чувств, направленного интереса и способности к причинному объяснению при анализе факторов и явлений окружающей действительности;
- обучение младших школьников методам познания окружающего мира;
- воспитание эстетического и нравственного отношения к среде жизнедеятельности человека, умение вести себя в ней в соответствии с общечеловеческими нормами морали.

Экологическое образование с его направленностью на воспитание ответственного отношения к окружающей среде должно явиться стержнем и обязательной составной частью общеобразовательной подготовки учащихся. Одним из важнейших принципов экологического образования считается принцип непрерывности и систематичности. Непрерывность и систематичность экологического образования осуществляется путем комплексного подхода, сочетающего в себе классно-урочную и внеурочную деятельность.

На основе ведущих дидактических принципов, анализа интересов и склонностей школьников могут быть предложены различные формы экологического воспитания. Их можно классифицировать как:

- а) массовые
- б) групповые
- в) индивидуальные.

К **массовым формам** относится работа учащихся по благоустройству и озеленению помещений и территории школы, праздники; экологические фестивали, ролевые игры, работы на пришкольном участке.

К **групповым** – кружковые занятия юных друзей природы; факультативы по охране природы и основам экологии; экскурсии; туристические походы по изучению природы; экологический практикум.

Индивидуальные формы предполагают деятельность учащихся по подготовке докладов с использованием современных СМИ, беседы, лекции, наблюдения за животными и растениями; изготовление поделок, фотографирование, рисование. Для каждой формы выделены основные критерии эффективности: массовость, стабильность, умение применять экологические знания.

Показателями воспитанной личности служат: экологические знания, умения, практические результаты, которые выражаются в выполнении учащимися общественно полезной работы по охране природы. Именно в младшем школьном возрасте ребенок получает основы систематических знаний; здесь формируются и развиваются особенности его характера, воли, нравственного облика. К концу начального обучения может быть сформирована готовность ребенка к правильному взаимодействию с окружающей природой. Эта готовность включает: эмоциональную сторону: восприимчивость к миру природы, чувство удивления, восторженности, эмоционально-положительное отношение к ее объектам, мотивы поведения, деловую готовность, возможность реализовать свои знания в разнообразных нестандартных учебных и внеучебных ситуациях, желание участвовать в альтруистической деятельности, зачатки «внутренних» мотивов поведения как предпосылки бескорыстия и эмпатии (чувства сопереживания, сочувствия); интеллектуальную готовность, определенный уровень информированности детей о природе, возрастной уровень эрудиции и познавательных интересов, осознание себя как носителя экологической культуры [2].

Библиографический список

1. Мех Л.В. Использование образовательного потенциала особо охраняемых природных территорий при формировании экологической культуры школьников // Человек и образование. 2010. № 3. С. 56–60.
2. Халудорова Л.Е. Социоприродная среда как фактор формирования экологической культуры школьников. URL: http://learequat.ucoz.ru/news/socioprirodnaja_sreda_kak_faktor_formirovanija_ekologicheskoi_kultury_shkolnikov/2012-11-17-64

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

А.Н. Черемных

*Научный руководитель Н.Н. Тупицына, д-р биол. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

В настоящее время исследовательской деятельности школьников уделяется большое внимание, она становится все более актуальной. На базе школы создаются различные исследовательские площадки по изучению растений, животных, а также человека.

Исследование – это наиболее деликатный способ взаимодействия человека с миром, путь, который позволяет увидеть и понять мир таким, каков он есть. Чрезвычайно важно, чтобы каждый человек с ранних лет не возвышал себя над миром, а пытался изучить его, понять его устройство и внутренние взаимосвязи, удивиться его сложности, разнообразию, красоте. Именно включение в исследование позволяет наиболее эффективно прикоснуться к миру в его естестве, выработать «экологическое сознание» [5, с. 3]. Содержание предмета биологии позволяет ученикам совместно с учителем познавать мир живой природы, закономерности развития органического мира, что, в свою очередь, способствует развитию экологического воспитания.

Исследовательская деятельность школьников в области биологии довольно разнообразна и интересна, поэтому ее можно использовать в классно-урочной и во внеклассной системе обучения. Классно-урочная система обучения преобладает в современном образовании. Она повсеместно распространена при организации учебного процесса. Для нее характерно проведение учебных занятий с учащимися одного и того же возраста, которые сгруппированы в небольшие коллективы (классы), причем все учащиеся работают над усвоением одного и того же материала. При этом основной формой обучения является урок [8, с. 47].

На уроках биологии в соответствии с программой [7, с. 176] исследование можно применять во время изучения различных тем в разделах «Ботаника», «Зоология», «Человек».

Проработав материал школьного курса биология, были определены темы, в рамках которых в классно-урочной системе можно внедрять учебное исследование для более продуктивного изучения материала. Приведем некоторые из них.

Раздел «Ботаника» (6 класс), тема «Характеристика основных экологических групп растений» [6, с. 264]: рассмотрев гербарные образцы разных видов растений (используется материал учебника), необходимо распределить их по экологическим группам, данные занести в таблицу.

Раздел «Зоология» (7 класс), тема «Класс Птицы» [4, с. 134]: рассмотрев набор перьев (используется лупа и материал учебника), необходимо определить строение и тип каждого пера, а также их роль в оперении птиц, данные оформить в виде схемы.

Раздел «Человек» (8 класс), тема «Ткани» [3, с. 33]: рассмотрев готовые микропрепараты тканей (используется материал учебника), необходимо определить тип и строение тканей, необходимо зарисовать ткани в тетрадь, подписать название.

Внеклассная работа – это форма различной организации добровольной работы учащихся вне урока под руководством учителя для возбуждения и проявления их познавательных интересов и творческой самостоятельности в расширение и дополнение школьной программы по биологии [1, с. 311]. Содержание внеклассных занятий не ограничивается программой. Во многом оно определяется интересами учащихся.

При организации исследовательской работы школьников возможно использовать такие формы внеурочной деятельности учащихся, как кружки, секции, конференции, НОУ (научное общество учащихся), факультативы.

В качестве примера внеурочной исследовательской деятельности предлагается план кружка в рамках НОУ по разделу «Ботаника» тема «Водоросли».

Кружок – основная форма внеклассной работы. Кружковое занятие объединяет школьников, систематически выполняющих задания в течении определенного периода времени [2, с. 27]. Всего запланировано 10 занятий, где предполагается проведение экскурсии, теоретических и лабораторных занятий. На экскурсии на водоем будет собран материал, который на лабораторных занятиях будет определен.

Состав кружка включает учащихся 6–8 классов.

Методы исследования: изучение специальной литературы, работа с лабораторным оборудованием, определение собранного материала, подготовка докладов.

Средства обучения: электронные учебные пособия; теоретические материалы в электронном и печатном формате; фотографии, таблицы, схемы в электронном формате, лабораторное оборудование.

Цель – овладение методиками сбора и определения водорослей в научно-исследовательской работе учащихся по биологии.

Задачи

Образовательные: актуализировать у учащихся знания о водорослях, их строении, функциях и классификации. Продолжить формировать общеучебные умения: пользоваться тетрадью, учебником, учебной литературой. Продолжить формировать специальные умения: работать с лабораторным оборудованием в ходе выполнения практических работ.

Развивающие: продолжить формировать личностные качества школьников: развить память в процессе выполнения заданий, внимание, привлекая вопросами, любознательность и аккуратность в ходе выполнения практических работ. Продолжить формирование процессов мыслительной деятельности: анализировать изученный материал, делать выводы на основе полученных данных.

Воспитательные: продолжить формировать научно-материалистическое мировоззрение в ходе работы, эстетическое воспитание, показать и рассказать учащимся о красоте живой природы, экологическое воспитание – ценность каждого живого организма в круговороте жизни.

План кружка представлен в табл.

Таблица

План работы кружка

№	Тема занятия	Кол. часов	Изучаемые вопросы	Форма и методы проведения
1	Организационное занятие: общее знакомство с экологией, строением и значением разных групп водорослей	2	Знакомство с задачами кружка, обсуждение плана работы, проведение тестирования учащихся на тему «Водоросли»	Рассказ, беседа, объяснение
2	Экскурсия на водоемы для сбора материала	2	Знакомство с методикой сбора водорослей; сбор материала	Объяснение, беседа, экскурсия
3	Проведение лабораторной работы по определению зеленых и диатомовых водорослей	4	Пояснение этапов определения водорослей, работа с определителями	Объяснение, беседа, практическая работа
4	Защита докладов	2	Выступление членов кружка о проделанной работе для учащихся и всех желающих	Беседа
5	Всего	10		

Тема «Исследовательская деятельность школьников по биологии» перспективна для использования в учебном процессе, поскольку в результате исследовательской работы у учащихся актуализируются уже имеющиеся и формируются новые знания по биологии; познавать мир живой природы, закономерности развития органического мира, что способствует развитию экологическое воспитания.

Библиографический список

1. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии: учебник для студентов пед. ин-тов по биол. спец. 4-е изд. М.: Просвещение, 1983. 384 с.
2. Внеклассная работа по биологии: пособие для учителей / А.И. Никишов, З.А. Можева, Е.В. Орловская, А.М. Семенова. 2-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1980. 239 с.
3. Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. Биология. Человек: учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений. 6-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2005. 332 с.
4. Латюшин В.В., Шапкин В.А. Биология. Животные: учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений. М.: Дрофа, 2000. 304 с.
5. Методы экологических исследований: сборник методических материалов / сост. Ю.А. Севрук. Эколого-просветительский центр «Заповедники». М.: Журнал «Исследовательская работа школьников», 2006. 62 с.
6. Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения: учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений. 7-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2003. 272 с.
7. Программно-методические материалы: биология 6–11 кл. / сост. В.С. Кучменко. 4-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2001. 224 с.
8. Смирнова Н.З., Галкина Е.А. Экологическое образование школьников: учеб. пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2011. 145 с.

ИЗУЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ

О.А. Шутович

*Научный руководитель Н.Н. Тупицына, д-р биол. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им.В.П. Астафьева*

Лекарственные растения (лат. *Plantae medicinalis*) – обширная группа растений, органы или части которых являются сырьем для получения средств, используемых в народной, официальной медицине и ветеринарной практике с лечебными или профилактическими целями. Лекарственные растения были известны человеку с глубокой древности. Народы, осваивая местную флору, находили для себя многие полезные растения, в том числе, обладающие целебными или ядовитыми свойствами. Ученые установили, что не было на земле такого племени, которое не знало бы лекарственных растений. В наше время лечение травами остается вполне современным методом.

Цель данной работы – выявление изучения лекарственных растений в рамках предмета биология по программе В.С. Кучменко и учебнику В.В. Пасечника.

Лекарственные растения в школьном курсе биологии изучаются в разных группах растений. В первую очередь это цветковые растения, примеры которых приведены только в двух параграфах. §11 «Разнообразие, распространение, значение растений» на рис. 34: душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.), зверобой пятнистый (*Hypericum maculatum* Crantz.), облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides* L.), череда трехраздельная (*Bidens tripartita* L.), шалфей лекарственный (*Salvia officinalis* L.) [2, с. 52]. § 51 «Класс двудольные. Семейство Сложноцветные» перечислены лекарственные растения: ромашка аптечная (*Matricaria recutita* L.), девясил (*Inula helenium* L.), василек синий (*Centaurea cyanus* L.), мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago farfara* L.), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), череда трехраздельная (*Bidens tripartita* L.) и др. § 17 «Покрытосеменные, или цветковые растения» указывается лекарственное значение покрытосеменных, но без примеров растений.

Кроме того, в учебнике представлены сведения и рисунки о других цветковых растениях, о лечебных свойствах которых можно сказать многое, они применяются при лечении разных заболеваний. § 18 «Строение семян» при изучении семядолей приведены растения: лук репчатый (*Allium cepa* L.), который имеет одну семядолю и относится к однодольным, а также горох посевной (*Pisum sativum* L.) и фасоль обыкновенная (*Phaseolus vulgaris* L.) – имеющие две семядоли, относятся к двудольным растениям. При изучении семян растений, у которых зрелое семя состоит лишь из зародыша и семенной кожуры, примером является тыква обыкновенная (*Cucurbita pepo* L.). § 19 «Виды корней и типы корневых систем» на рис. 60 приведены растения, имеющие стержневую корневую систему: цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), лютик едкий (*Ranunculus acer* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), подорожник большой (*Plantago major* L.), а овес посевной (*Avena sativa* L.), чеснок (*Allium sativum* L.) имеют мочковатую корневую систему. § 22 «Побег и почки» у большинства растений наблюдается очередное или спиральное листорасположение: береза повислая (*Betula pendula* Roth.), ива белая (*Salix alba* L.), подсолнечник однолетний (*Helianthus annuus* L.); примеры супротивного листорасположения – сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.); мутовчатое листорасположение имеет олеандр обыкновенный (*Nerium oleander* L.). Расположение пазушных почек повторяет листорасположение на стебле, примерами могут служить следующие растения, у которых очередное расположение почек: береза повислая (*Betula pendula* Roth.), вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris* Mill.), тополь черный (*Populus nigra* L.), черемуха обыкновенная (*Padus racemosa* Lam.). Почки расположены супротивно на побегах бузины травянистой (*Sambucus ebulus* L.), жимолости душистой (*Lonicera caprifolium* L.).

Наибольшее число примеров растений, которые могут быть отнесены к лекарственным, находится в разделе «Классификация растений». § 45 «Основы систематики растений» приведены примеры растений: осина (*Populus tremula* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg.). § 46 «Деление покрытосеменных растений на классы и семейства» представители вороний глаз че-

тырехлистный (*Paris quadrifolia* L.). относится к классу однодольные, а подорожник большой (*Plantago major* L.) – к двудольные. § 47 «Класс Двудольные. Семейство Крестоцветные (Капустные)» представлены следующие растения: брюква *Brassica napobrassica* L.), горчица сарептская (*Brassica juncea* (L.), гулявник лекарственный (*Sisymbrium officinale* L.), желтушник левкойный (*Erysimum cheiranthoides* L.), капуста огородная (*Brassica oleracea* L.), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris* L.), редька посевная (*Raphanus sativus* L.), хрен обыкновенный (*Armoracia rusticana* Lam.), ярутка полевая (*Thlaspi arvense* L.). § 48 «Класс Двудольные. Семейство Розоцветные», из которых множество растений являются лекарственными, например: абрикос обыкновенный (*Prunus armeniaca* L.), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.), груша обыкновенная (*Pyrus communis* L.), лапчатка белая (*Potentilla alba* L.), слива домашняя (*Prunus domestica* L.), малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), черемуха обыкновенная (*Padus racemosa* Lam.), шиповник коричный, или роза коричная (*Rosa majalis* Herrm.) и др. § 49 «Класс Двудольные. Семейство Пасленовые» приводятся представители: белена черная (*Hyoscyamus niger* L.), дурман обыкновенный (*Datura stramonium* L.), картофель (*Solanum tuberosum* L.), паслен черный (*Solanum nigrum* L.), томат съедобный (*Lycopersicon esculentum* L.) и др. § 50 «Класс Двудольные. Семейство Мотыльковые» растения: акация белая (*Robinia pseudoacacia* L.), донник лекарственный (*Melilotus officinalis* L.). § 52 «Класс Однодольные. Семейство Лилейные»: ландыш майский (*Convallaria majalis* L.), лук порей (*Allium porrum* L.), лук медвежий (черемша) (*Allium microdictyon* Prokh.). § 52 «Класс Однодольные. Семейство Злаки»: просо обыкновенное, или посевное (*Panicum miliaceum* L.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* L.) и др.

К лекарственным растениям следует относить не только цветковые растения и в подтверждение этому мы приводим примеры из других групп. § 13 «Лишайники», среди которых лекарственными свойствами обладает цетрария исландская (*Cetraria islandica* L.). § 14 «Мхи» представлен мох сфагнум (*Sphagnum* L.). § 15 «Плауны. Хвощи. Папоротники»: плаун годовой (*Lycopodium annotinum* L.), хвощ полевой (*Equisetum arvense* L.), папоротники – кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina* L.), диплазиум сибирский (*Diplazium sibiricum* Turcz. ex Kunze.) и др. § 16 «Голосеменные»: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica* Du Roi.), а на рис. 53 – ель обыкновенная (*Picea abies* L.), лиственница сибирская (*Larix sibirica* L.), можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.), туя западная (*Thuja occidentalis* L.).

Проанализировав учебник В.В. Пасечника (6 класс) Биология «Бактерии. Грибы. Растения», можно сделать вывод о том, что изучение лекарственных растений в школьном курсе биологии хотя и является неотъемлемой частью учебного процесса, но внимания данному материалу уделяется недостаточно. Лекарственным растениям в школе должна отводиться особая роль, так как знания о них учащиеся смогут использовать в жизни. Увеличить объем полученной учащимися информации о лекарственных растениях можно через организацию и прове-

дение внеклассной работы: классного часа, кружка, элективного курса, викторины, КВН, для чего учебник может служить базой, так как лекарственные растения в нем представлены многообразно.

Библиографический список

1. Лекарственные растения. URL: <http://www.medunica/> (дата обращения: 01.04.2015).
2. Пасечник В.В. Биология. 6 класс. Бактерии, грибы, растения: учеб. для общеобразовательных учебных заведений. 6-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2002. 272 с.
3. Программно-методические материалы: Биология. 6–11 кл. / сост. В.С. Кучменко. 4-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2001. 224 с.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ НА ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКЕ ПО БОТАНИКЕ

Ф.С. Юзефович

*Научный руководитель Н.Н. Тупицына, д-р биол. наук, проф.
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

Студенту по направлению подготовки 020400 Биология (бакалавриат) среди всего прочего необходимо участвовать в прохождении полевой практики по ботанике (приказ от 4 февраля 2010 г. № 101), что способствует формированию определенных компетенций.

Полевая практика по ботанике – вид учебной деятельности, который необходим при подготовке студентов биологических специальностей. Достоинствами полевой практики является то, что она дает возможность познакомиться с основными приемами и методикой работы с живыми объектами в полевых условиях, позволяет проводить натуралистическую, экологическую и природоохранную деятельность, необходимую для будущих учителей [1]. Во время практики студенты актуализируют свои знания, которые они приобрели в течение учебного года, и формируют новые; учатся анализировать полученную информацию и обрабатывать ее с помощью современных информационных технологий.

Федеральный государственный образовательный стандарт ориентирован на формирование у учащихся компетенций.

А.В. Хуторской выделяет следующие типы ключевых компетенций:

ценностно-смысловые; общекультурные; учебно-познавательные; информационные; коммуникативные; социально-трудовые; компетенции личного самосовершенствования.

Формированию этих компетенций способствует и полевая практика по ботанике. Развитию общекультурных компетенций способствует бережное отношение к природе и охрана окружающей среды. Ценностно-смысловые компетенции воспитывает в учащихся наблюдение за объектами природы, визуальное распознавание растений, осознание принципа единства организма с условиями жизни. Учебно-познавательные компетенции вырабатываются освоением биологи-

ческой номенклатуры, знакомством с представителями, относящимися к основным систематическим категориям (вид, род, семейство), с их конкретными морфологическими признаками, с жизненными формами и экологическими группами, с приуроченностью растений к определенным фитоценозам и др. Развитию информационных и коммуникативных компетенций помогает умение работать в группе, оформление отчетов, составление сообщений и презентаций). Становлению социально-трудовых компетенций, а также личностному самосовершенствованию способствуют заготовка и фиксация растительных объектов (спиртование, гербаризация) работа с определителями, составление биоморфологических описаний, выполнение рисунков, схем, аналитических таблиц, составление коллекций. Формированию учебно-познавательных компетенций способствует и научно-исследовательская деятельность в период полевой практики, которая реализуется в ходе выполнения самостоятельных заданий на краеведческом материале. С примерами таких заданий можно ознакомиться в работе Н.Н. Тупицыной «Растения и грибы Красноярского края: Экологический аспект».

По мнению Н.З. Смирновой и О.В. Бережной, в образовательном процессе ключевые компетенции могут быть приобретены, если создаются такие условия, как деятельностный характер обучения (включение учащихся в реализацию какой-либо деятельности, будь то исследование, проектирование или руководство), направление учебного процесса на развитие самостоятельности и ответственности за результаты своей деятельности, создание условий для приобретения опыта, организация продуктивной групповой работы, а также некоторые другие. Именно эти условия создает полевая практика по ботанике, а следовательно, обеспечивает учащимся приобретение ключевых компетенций.

Компетенции, приобретенные во время полевых практик по ботанике, необходимы для проведения педагогической практики и дальнейшей профессиональной деятельности.

Библиографический список

1. Гуленкова М.А., Красникова А.А. Летняя полевая практика по ботанике: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов. М.: Просвещение, 1986. 175 с.
2. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Компетентностный подход в биологическом образовании: учеб.-метод. пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2012. 168 с.
3. Тупицына Н.Н. Растения и грибы Красноярского края: Экологический аспект // Программы дисциплин инновационного обучения бакалавров профессионального цикла по направлению Педагогическое образование, профили «Биология и химия». Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2013. С. 62–69.
4. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. М.: Изд-во МГУ, 2003. 416 с.

МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА
XVI Международный форум студентов,
аспирантов и молодых ученых
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Материалы научно-практической конференции

Красноярск, 21 мая 2015 г.

Электронное издание

Редактор *А.П. Малахова*
Корректор *Ж.В. Козуница*
Верстка *Н.С. Хасанишина*

660049, Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.
Редакционно-издательский отдел КГПУ,
т. 217-17-52, 217-17-82

Подготовлено к изданию 04.09.15.
Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 16,0