

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

ИННОВАЦИИ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

**IX ВСЕРОССИЙСКАЯ
(С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ)
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

Красноярск, 27 октября 2017 г.

КРАСНОЯРСК
2017

ББК 20
И 665

Редакционная коллегия:

И.А. Зорков, Н.М. Горленко (ответственные редакторы)

Н.З. Смирнова

О.В. Бережная

Т.В. Голикова

И 665 Инновации в естественнонаучном образовании: IX Всероссийская (с международным участием) научно-методическая конференция. Красноярск, 27 октября 2017 г. / отв. ред. И.А. Зорков, Н.М. Горленко; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2017. – 228 с.

ISBN 978-5-00102-145-2

ББК 20

ISBN 978-5-00102-145-2

(VI Международный
научно-образовательный форум
«Человек, семья и общество:
история и перспективы развития»)

© Красноярский государственный
педагогический университет
им. В.П. Астафьева, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| <i>Александрова И.М.</i> Организация проектной деятельности как способа формирования универсальных учебных действий и экологической культуры личности | 7 |
| <i>Бережная О.В.</i> Использование технологической карты урока в процессе обучения биологии | 13 |
| <i>Боброва Н.Г.</i> Организация краеведческой работы по биологии на основе деятельностного подхода | 16 |
| <i>Буракова В.И.</i> Возможности элективного курса «Юный эколог» – в формировании экологический знаний учащихся | 22 |
| <i>Васильева А.В.</i> Извлечение экстрактивных веществ из коры ивы водно-глицериновым и водно-этанольным растворами | 26 |
| <i>Воскодавенко С.Е.</i> Проблемы заочной формы обучения в школах Крайнего Севера | 31 |
| <i>Горленко Н.М., Чмиль И.Б.</i> Реформирование системы высшего педагогического образования | 35 |
| <i>Гуськова К.А., Антипова Е.М.</i> Исследовательская деятельность в ООПТ и её роль в экологическом воспитании школьников | 39 |
| <i>Гурков Н.А., Лаптева М.И.</i> Исследовательская работа школьников при научных лабораториях. Основные этапы, принципы организации, методическое обеспечение | 44 |
| <i>Дунайцева П.Д., Баранов А.А.</i> Фенология и самолётоопасность представителей семейства дроздовые Turdidae в пятнадцатикилометровой зоне аэропорта Черемшанка (Красноярск)..... | 47 |
| <i>Елгина Е.Ю.</i> О современных приемах визуализации информации на уроках биологии | 51 |
| <i>Затопляева Н.В.</i> «Растительная аптека» как средство формирования исследовательских умений в процессе обучения биологии | 54 |

| | |
|--|-----|
| <i>Зорков И.А., Пожидаева О.Н.</i> Использование технологий фреймов в обучении биологии (6 класс)..... | 58 |
| <i>Идт О.В.</i> Разработка элективного курса по теме «Виды структурной изомерии в школьном курсе органической химии» | 63 |
| <i>Кисилева С.В.</i> Организация итогового контроля средствами сетевых сервисов в практике экологического образования | 66 |
| <i>Ковалев А.Е.</i> Разработка факультативного курса. Пространственно-биотопическое размещение и экология степной зоны средней Сибири. Для профильных классов старшей школы..... | 71 |
| <i>Кошкарева П.Г., Мейдус А.В.</i> Реализация системно-деятельностного подхода в рамках исследовательского проекта «Подари летяге дом» | 76 |
| <i>Кудрявцева Н.В.</i> Индивидуальный проект как условие для овладения основ научного исследования | 80 |
| <i>Кужелева Н.А., Мейдус А.В.</i> Элективный курс «Общие тенденции состояния популяции особо охраняемых хищных птиц Красноярского края в XXI веке»..... | 86 |
| <i>Ламехова Е.А., Ламехов Ю.Г.</i> Эволюционный подход при изучении биологии птиц в высшей школе..... | 89 |
| <i>Ламехов Ю.Г., Буланова М.А.</i> Структура колониальных поселений и элиминация в раннем онтогенезе птиц | 94 |
| <i>Ло В.С.</i> Методика обучения школьников с нарушением слухового восприятия (по методу «Томатис») | 98 |
| <i>Ловягин С.Н.</i> Формирование регулятивных, познавательных и коммуникативных умений с использованием цифровых образовательных ресурсов авторской коллекции | 103 |

| | |
|--|-----|
| <i>Лупаков В.Э.</i> Метод коллекционирования в преподавании химии | 112 |
| <i>Лупаков В.Э., Дрык Н.С.</i> Химические термины на местных языках | 117 |
| <i>Мовчан Д.А.</i> Использование уроков разных видов при изучении клетки | 125 |
| <i>Морозова Н.В.</i> История исследования флоры Красноярского края обучающимися как часть экологической культуры в школе..... | 131 |
| <i>Морозова О.В.</i> Универсальные учебные действия как компонент содержания школьного образования | 136 |
| <i>Мосиенко М.Ю.</i> Совершенствование содержания дисциплины по выбору «Культурные растения» в условиях реализации ФГОС | 140 |
| <i>Маркова О.В., Янчик С.В.</i> Использование приемов технологии критического мышления на уроках биологии, при работе с текстом | 142 |
| <i>Острроверхова И.Б.</i> Приемы работы с зоологической номенклатурой | 146 |
| <i>Петушкова Е.Е., Баранов А.А.</i> Планирование структуры методического сопровождения при написании хрестоматии для дополнительного чтения школьников по разделу «Пресмыкающиеся»..... | 151 |
| <i>Расулов С.А., Акбарова М.М., Абдурасулова Р.Т.</i> Методы организации и проведения экскурсии в предприятиях республики Таджикистан | 155 |
| <i>Сагалакова А.М.</i> Элективный курс «Химия на службе человека» как средство формирования УУД..... | 162 |
| <i>Сапожникова Е.В., Зубова О.В., Неверова Е.А., Рудко Е.А.</i> Организация внеурочной деятельности по химии и физике | 165 |
| <i>Сам Б.Б.</i> К вопросу исследовательской деятельности и исследовательских компетенций учащихся по биологии | 170 |

| | |
|--|-----|
| <i>Серга О.Н.</i> Проектная деятельность как инновационная технология в системе школьного естественнонаучного образования | 172 |
| <i>Соколовская О.А.</i> Образовательные приложения в процессе обучения биологии..... | 176 |
| <i>Сычевник Г.В.</i> Формирование регулярных универсальных учебных действий на уроках биологии | 180 |
| <i>Татаурова В.В.</i> Востребованность получения экологического образования у современных школьников | 185 |
| <i>Тропина Д.А.</i> Из опыта работы по изучению темы «Люминофоры» в курсе химии для 10–11 классов профильной школы | 190 |
| <i>Филиппова Т.А.</i> Психолого-педагогические основы формирования у пятиклассников понятий о свойствах живого | 195 |
| <i>Фомина С.П.</i> Из опыта реконструкции пришкольного учебно-опытного участка МБОУ..... | 198 |
| <i>Хрунина М.А.</i> Проблема формирования исследовательских компетентностей одарённых школьников при обучении естественнонаучным дисциплинам..... | 201 |
| <i>Черниченко А.В.</i> Применение интерактивных технологий в образовательном процессе при изучении физики..... | 204 |
| <i>Якуненков А.В.</i> Разработка научно-популярных лекций для учащихся старшей школы «Протеомика – новые горизонты молекулярной биологии»..... | 212 |
| <i>Зуева Е.В.</i> Содержание научно-исследовательской работы школьников по теме: «Флора Ирбейского района» | 216 |
| Сведения об авторах | 221 |

**ИЗ ОПЫТА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК СПОСОБА ФОРМИРОВАНИЯ
УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ
И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ**

**FROM EXPERIENCE OF ORGANIZATION
OF PROJECT ACTIVITIES AS A WAY OF FORMING
UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTION AND ECOLOGICAL
CULTURE OF THE PERSON**

И.М. Александрова

I.M. Aleksandrova

*Научный руководитель: Нелли Захаровна Смирнова,
д.п.н., профессор*

*Supervisor: Nelly Zakharovna Smirnova,
doctor of pedagogical Sciences, Professor*

Ключевые слова: *федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, универсальные учебные действия, экологическая культура.*

Keywords: *federal state educational standard of the basic general education, universal educational actions, ecological culture.*

Аннотация: в статье представлены направления развития организации экологического воспитания в условиях введения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО). Формирование экологической культуры и универсальных учебных действий у обучающихся через участие их в Краевом конкурсе благоустройства и озеленения территорий образовательных учреждений «Гео-Декор». В результате участия в конкурсе «Гео-Декор» у обучающихся развивается личный опыт системного применения универсальных учебных действий в жизненных ситуациях; происходит формирование опыта социального партнёрства в решении экологических проблем.

Abstract: the article presents directions of development of the organization of ecological education in the conditions of the reference of Federal state educational standard of primary General education (FGOS BGE). The formation of ecological culture and universal educational actions at trained, through their participation in the Regional contest of improvement and landscaping of territories of educational institutions «geo-decor». As a result, the participation in the competition «geo-decor» developing students personal experience systemic application of universal educational actions in life situations; formation of experience of social partnership in addressing environmental problems.

Одним из актуальных вопросов современного российского образования является введение Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения. В стандартах нового поколения заложены основы формирования экологической культуры и экологического проектирования в соответствии с системно-деятельностным подходом, который предполагает овладение обучающимися универсальными учебными действиями [3].

Понятие экологическая культура означает развитие системы научных понятий, взглядов и убеждений, обеспечивающих становление гражданской ответственности за состояние окружающей среды, отвечающих моделям общечеловеческой культуры [4]. Экологическая культура может быть сформирована у школьников в процессе обучения при определенных условиях. Ключевыми показателями экологической культуры являются: целостное представление о социоприродной среде, обобщенная картина мира, понимание системности мира; экологическое мышление; экологически целесообразная деятельность и поведение [4].

Деятельность Детского эколого-биологического центра г. Железногорска Красноярского края направлена на формирование экологической культуры обучающихся; развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном, физическом совершенствовании; обеспечение адаптации к жизни в обществе, их профессиональной ориентации, выявление и поддержку одаренных и талантливых детей.

При формировании концепции развития Детского эколого-биологического центра были выделены следующие позиции:

- формирование ключевых компетентностей, способствующих адаптации обучающихся к жизни в обществе;
- профессиональная ориентация;
- выявление и поддержка одаренных и талантливых детей;
- применение в образовательном процессе современных технологий по направлениям деятельности: естественнонаучной и туристско-краеведческой;

– создание условий для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, социально незащищенных, детьми-сиротами и детьми «группы риска».

Системно-деятельностный подход позволяет выделить основные результаты обучения и воспитания в контексте ключевых задач и универсальных учебных действий, которыми должны овладеть обучающиеся, занимающиеся по дополнительным общеобразовательным программам Детского эколого-биологического центра. Именно это создаёт возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться.

Одной из форм формирования экологической культуры и универсальных учебных действий обучающихся является участие воспитанников Детского эколого-биологического центра, занимающихся по авторским дополнительным общеобразовательным программам «Зелёная архитектура» и «Современный фитодизайн» (Александрова И.М.), в Краевом конкурсе благоустройства и озеленения территорий образовательных учреждений «Гео-Декор». Конкурс направлен на развитие проектной культуры школьников в области ландшафтного дизайна, отработку технологий и поддержку новых идей в оформлении территорий образовательных учреждений Красноярского края. Участие в конкурсе способствует воспитанию экологической культуры у обучающихся через организацию совместной проектной и трудовой социально-значимой деятельности по благоустройству, озеленению и ландшафтному дизайну территорий образовательных учреждений Красноярского края. При этом решаются следующие задачи: формирование нравственной экологической позиции личности подростка; развитие у подростков личного экологически ориентированного опыта взаимодействия с окружающим миром; включение обучающихся в экологически ориентированную деятельность. В результате участия в конкурсе «Гео-Декор» у обучающихся развивается личный опыт системного применения универсальных учебных действий в жизненных ситуациях; формирование опыта социального партнёрства в решении экологических проблем.

Основу конкурса составляет проектная деятельность обучающихся, которая способствует развитию у подростков системного и проектного мышления, исследовательских, коммуникативных умений.

Обучающиеся объединения «Зелёная архитектура» и «Современный фитодизайн» ежегодно с 2007 года принимают участие в конкурсе «Гео-Декор». С 2006 по 2017 годы проектные команды Детского эколого-биологического центра являются победителями этого конкурса.

Работа по проектам предусматривает три формы организации деятельности:

1. Индивидуальная подготовка и реализация проекта.

Обучающиеся самостоятельно подготавливают и реализуют проект – эта форма организации возможна при работе над небольшими проектами (клумба 1,5х1,5 т.д.). При этом учащиеся получают представление о своих возможностях.

2. Индивидуальная подготовка и коллективная реализация проектов.

Обучающиеся самостоятельно подготавливают проект. Для реализации проекта учащиеся объединяются в группу, при этом автор проекта выступает в роли бригадира и направляет работу всей группы. При реализации проектов озеленения на практике возможно внесение корректировок. При этом учащиеся смогут побыть в роли руководителя и подчиненного, получить навыки групповой работы.

3. Коллективная подготовка и реализация проектов.

При подготовке больших коллективных проектов предлагаются две формы работы над проектом:

1. Каждый обучающийся разрабатывает самостоятельно весь проект. После создания индивидуальных проектов обучающиеся собираются на художественный совет (*критерии оценки проектов учащиеся разрабатывают сами*), где из индивидуальных проектов выбираются лучшие, затем все выбранные проекты перерабатываются в один общий проект.

2. Обучающиеся объединяются в одну группу, в которой разрабатывается первоначальный эскиз проекта. Затем эскиз де-

лится на части. Обучающиеся по жребью вытягивают часть проекта, над которой они будут работать. После завершения работы над частями проекта проводится предзащита каждой части, вносятся корректировки. Доработанные части объединяются в общий проект. При этом обучающиеся смогут побыть в роли проектировщиков, получить навыки работы в команде.

Проектная деятельность, лежащая в основе конкурса, способствует формированию коммуникативных универсальных учебных действий. Подростки представляют результат своей работы в виде защиты проектов, тем самым приобретают навыки выступлений перед аудиторией, учатся вырабатывать и отстаивать свое собственное мнение. В ходе выполнения и реализации проекта учащиеся учатся взаимодействовать между собой при работе в группе. Диагностировать сформированность универсальных учебных действий у обучающихся можно с помощью разработанного нами мониторинга по методике Клёновой Н.В. (МГДТюТ) и Буйловой Л.В. (доцент МИОО [1]).

Диагностику сформированности экологической культуры проводили, используя вербальную ассоциативную методику диагностики экологических установок личности «ЭЗОП». Методика, разработана В.А. Ясвиным, С.Д. Дерябо, предназначена для исследования типа доминирующей установки учащихся в отношении природы для подростков 14-17 лет. Основопологающим методом исследования является тестирование.

Используя разработанную нами методику сформированности универсальных учебных действий, провели мониторинг их развития у обучающихся, участвующих в краевом конкурсе «Гео-декор» (группа В) и не принимающих участие в этом конкурсе (группа А). В диагностике участвовали две группы учащихся 14-16 лет, обучающихся по программе «Зеленая архитектура». Анализируя данные диагностики, мы увидели, что у подростков, принимавших участие в конкурсе «Гео-декор», уровень сформированности УУД выше, чем у не принимавших участие в конкурсе.

Результативность участия обучающихся в конкурсе «Гео-декор» включает в себя комплекс показателей: личностно-

смысловое отношение ученика к содержанию проекта; сформированность способов познания, опыта творческой и проектной деятельности, собственного мировоззрения, что даёт возможность развивать ключевые компетентности, необходимые для жизни в современном обществе. Участие подростков в разработке и реализации проектов озеленения территории образовательного учреждения способствует формированию экологической культуры, показателями которой являются: экологическая образованность, эмоциональная восприимчивость и отзывчивость на природное окружение, способность к экологическому мышлению.

Библиографический список

1. Александрова И.М. Модель формирования универсальных учебных действий в условиях современного дополнительного образования / И.М. Александрова // Инновации в естественнонаучном образовании: сб. VIII Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференции. Красноярск 12.11.–13.11.2015 г.
2. Васильченко А.И. Формирование экологической культуры обучающихся в условиях реализации требований ФГОС ООО и концепции общего экологического образования в интересах устойчивого развития / А.И. Васильченко // Вестник КемГУ. 2013. № 4. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-ekologicheskoy-kultury-obuchayuschih-sya-v-usloviyah-realizatsii-trebovaniy-fgos-ooo-i-kontseptsii-obshego> (дата обращения 10.04.2017)
3. Смирнова Н.З. Дополнительное экологическое образование: проблемы и решения: учебное пособие / Н.З. Смирнова. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 200 с.
4. Трофимова М.В. Формирование экологической культуры обучающихся в условиях реализации ФГОС ООО (на примере биологии) / М.В. Трофимова// Электронный научный журнал «Международный студенческий научный вестник» – 2015. – Режим доступа: <https://www.scienceforum.ru/2015/842/7686> (дата обращения 10.04.2017)
5. Шохина Н.Н. Экологическое образование школьников в свете новых ФГОС / Инфоурок. 2016. Режим доступа: <https://infourok.ru/ekologicheskoe-obrazovanie-shkolnikov-v-svete-novih-fgos-1329681.html> (дата обращения 11.04.2017).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ УРОКА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

THE USE OF ROUTING LESSON IN LEARNING BIOLOGY

О.В. Бережная
O.V. Berezhnaya

Ключевые слова: *деятельность, обучение биологии, технологическая карта урока.*

Keywords: *activities, teaching biology, technological map of the lesson.*

Аннотация: в условиях реализации нового образовательного стандарта большинство учителей пытаются найти ответ на вопрос: «Как на основе прошлого педагогического опыта спроектировать новый облик системы уроков биологии?». В статье рассмотрены основные аспекты и требования к технологическим картам урока.

Abstract: in the conditions of realization of new educational standards of the majority of teachers trying to find the answer to the question: «How on the basis of past teaching experience to design a new shape of system biology?». The article describes the main aspects and requirements of technological map of the lesson.

Внедрение стандартов второго поколения, связанных с переходом системы образования от парадигмы «образование на всю жизнь» к парадигме «образование в течение всей жизни», меняет роль учителя в современной образовательной ситуации.

Однако существует противоречие между новыми тенденциями развития образовательных систем и педагогических процессов и сложившихся традиционных образовательных систем. Разрешить это противоречие возможно с помощью педагогического проектирования. Это объясняется тем, что однозначного ответа на вопрос о новом облике образовательных систем нет. Свидетельство тому – дефицит готовых знаний в системе повышения квалификации. В связи с этим необходимо отказаться от убеждения, которое лежит в основе всей системы образования: источник новых знаний находится вне системы образования. Можно утверждать, что происходит передача функции получения и производства нового знания от науки образованию. Разумеется, не в полном объёме, но, прежде всего, в плане решения оперативных задач педагогической и образовательной практики.

Технологическая карта урока – это графическое отображение сценария урока, план проведения урока, в котором заложены методы индивидуальной работы и возможности вариативного развития урока. Здесь описывается процесс деятельности, а также все операции деятельности и ее составляющие. В технологической карте может быть четко отражено взаимодействие учителя и ученика на уроке, планирование деятельности на каждом этапе урока. Каждое образовательное учреждение разрабатывает самостоятельно образец технологической карты урока. Умение составлять технологическую карту урока является современным требованием образовательного процесса и позволяет графически проектировать урок в форме структурированной таблицы по выбранным учителем параметрам. Такими параметрами могут быть этапы урока, его цели, содержание учебного материала, методы и приемы организации учебной деятельности обучающихся, деятельность учителя и деятельность обучающихся. Параметрами технологической карты по биологии являются: этапы урока, его цели, содержание учебного материала, методы и приемы организации учебной деятельности обучающихся, деятельность учителя и деятельность обучающихся.

В настоящее время учителю предоставлено право самостоятельно планировать процесс обучения, т. е. изменять последовательность изучения материала в пределах темы; отбирать в каждом разделе наиболее важный материал (не изучать некоторые вопросы или включать дополнительный материал в зависимости от уровня подготовки класса); изменять количество часов, отведенное на изучение разделов и тем курса в пределах учебного года. Однако практика показывает, что большинство учителей используют традиционный подход к планированию уроков без учета логики усвоения учащимися знаний, уровня их сформированности, возможностей учащихся определенного класса и, наконец, возможностей самих учителей: использование уроков одного типа, отсутствие преемственности в определении целей уроков по теме, разделу, а также отсутствие четкого отбора содержания учебного материала.

Наш опыт показывает, что планирование процесса обучения целесообразно осуществлять сразу на весь учебный год, ориентируясь при этом на цели обучения согласно тематическому плану.

Прежде всего учитель фиксирует в технологической карте ведущие линии, идеи курса: идеи эволюции органического мира, разноуровневой организации живой природы, взаимосвязи строения и функций, целостности и саморегуляции биологических систем. Далее учитель вычленяет основные положения, теории, рассматриваемые в ходе изучения того или иного раздела биологии, формулирует цели и задачи.

Планирование конечного результата усвоения материала учащимися осуществляется путем определения целей и задач учебной темы и отбора фактов, понятий и законов, составляющих основу для практической подготовки школьников, формирования их научного мировоззрения.

Отбор содержания материала каждого раздела и деление его по темам осуществляются на основе работы с учебной программой и для большей наглядности это содержание вносится в технологическую карту. Затем учитель приступает к планированию изучения каждой темы. С ориентацией на конечный результат обучения он разбивает содержание темы на логически завершенные части; определяет количество уроков, необходимых для изучения каждой из выделенных частей; конкретизирует конечный результат каждого учебного занятия в виде действий учащихся (что должен знать и уметь учащийся). Далее в соответствии с целью каждого урока определяются методы обучения, формы организации учебно-познавательной деятельности учащихся, вид контроля и т. д. При этом также учитывается и характер деятельности учащихся на уроке: от репродуктивного (воспроизводящего) до исследовательского (творческого). При таком подходе в основу учета работы учащихся положена оценка усвоения логического блока в виде «знает (умеет) на воспроизводящем уровне» или «знает (умеет) на творческом уровне».

В процессе обучения технологическая карта позволит учителю: проектировать образовательный процесс по освоению темы с учётом цели освоения курса, гибко использовать эффек-

тивные приёмы и формы работы с детьми на уроке, согласовать действия учителя и учащихся, организовать самостоятельную деятельность школьников в процессе обучения; осуществлять интегративный контроль результатов учебной деятельности, реализовать планируемые результаты ФГОС второго поколения; системно формировать у учащихся универсальные учебные действия; увидеть учебный материал целостно и системно, проектировать свою деятельность на четверть, полугодие, год посредством перехода от поурочного планирования к проектированию темы, на практике реализовать межпредметные связи; выполнять диагностику достижения планируемых результатов учащимися на каждом этапе освоения темы.

Основные критерии, по которым оценивают разработанную технологическую карту: целеполагание, информационное обеспечение, организация деятельности ученика, педагогические технологии, оценка деятельности и рефлексия школьников.

Таким образом, технологическая карта – это новый вид методической продукции, обеспечивающий эффективное и качественное обучение курса биологии в средней школе и возможность достижения планируемых результатов освоения основных образовательных программ в соответствии с ФГОС второго поколения.

ОРГАНИЗАЦИЯ КРАЕВЕДЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ НА ОСНОВЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

THE ORGANIZATION OF LOCAL HISTORY WORK IN BIOLOGY ON THE BASIS OF ACTIVITY APPROACH

Н.Г. Боброва
N.G. Bobrova

Кандидат педагогических наук, доцент (г. Самара)
The candidate of pedagogical Sciences, associate Professor (Samara)

Ключевые слова: краеведческая работа, коллекционирование, наблюдение, фенонаблюдение, работа с источниками информации, формы обучения биологии, урок, экскурсия, летние задания, элективные курсы, внеклассные занятия, факультатив.

Keywords: *local work, collecting, monitoring, pronalazenje, work with information sources, forms of teaching biology, lesson, tour, summer jobs, elective courses, extracurricular activities, elective.*

Аннотация. рассматриваются возможные формы и методы краеведческой работы по биологии. Описываются способы работы: коллекционирование растений, коллекционирование животных, наблюдение, в том числе фенонаблюдение, работа с источниками информации.

Abstract: the article discusses the possible forms and methods of local history work in biology. Describes how you work: collecting plants, collecting animals, watching, including pronalazenje, work with sources of information.

Одна из целей современного биологического образования – воспитание ценностного отношения к живой природе, культуры поведения в окружающей среде. Краеведение, как часть общего биологического образования, позволяет изучать природу родного края, а его направленность на развитие личности обучаемого предполагает формирование эмоционально-ценностного отношения к миру, природе и месту человека в ней.

Краеведческий принцип положен в основу содержания школьного курса биологии. Знание местной флоры и фауны, природных систем успешно дополняет фактический материал учебной программы, на базе которой строятся теории, законы, закономерности, составляющие содержательную основу всех разделов биологии. Из принципа вытекает требование к организации учебно-познавательной деятельности учащихся: использовать местный материал в качестве объектов для различных видов деятельности учащихся, направлять их деятельность на познание природы родного края.

Краеведческая работа учителя включает несколько компонентов:

1. Содержательный компонент: система краеведческих знаний о растительных и животных объектах, обитающих в данной местности; наличие личного опыта в их изучении; знание компетентных источников, содержащих краеведческую информацию.

2. Деятельностный компонент: многообразие форм и методов краеведческой работы. Актуальность применения деятельностного подхода определяется объективными потребностями

современной школы в создании оптимальных условий развития познавательного интереса учеников, активизации процесса учения, формирования качеств личности [1].

3. Ценностно-ориентационный компонент: активная воспитательная работа по формированию экологического сознания учащихся и эмоционально-ценностного отношения к объектам живой природы родного края.

Рассмотрим содержание деятельностного компонента краеведческой работы.

Способы краеведческой работы.

1. Коллекционирование растений.

Коллекционирование растений и составление гербариев один из распространенных и доступных способов краеведческой работы (при наличии практических умений). Например: собрать коллекцию растений определенного семейства, коллекцию определенной экологической группы, собрать коллекцию травянистых (древесных) растений данного населенного пункта.

2. Коллекционирование животных, работа с коллекциями

К зоологическим коллекциям можно отнести коллекцию раковин моллюсков, перьев птиц, представителей типа Членистоногие. Достоинствами таких коллекций является то, что они позволяют увидеть параметры животных: форму, размеры, цвет, покровы и т.п., а недостатком – их плохая сохранность. Учащиеся могут с успехом собирать в природе фрагменты животных (перья, раковины и т.п.), но массовый сбор самих членистоногих запрещен. Для массовой краеведческой работы возможен сбор коллекций насекомых-вредителей при наличии у школьников умений фиксации насекомых и составления этикеток.

3. Проведение наблюдений.

Наблюдения учащихся в рамках краеведческой работы можно классифицировать по содержанию деятельности:

1) Наблюдение биологических объектов и особенностей их поведения. Данный способ характерен для наблюдения за животными объектами. Например: внешнее строение рыжего муравья и его поведение.

2) Описание растения (биологическая или экологическая характеристика), описание растительного сообщества.

3) Наблюдение биологических явлений. Например, метаморфоз насекомых или наблюдение за цветением и опылением растений.

4) Фенологические наблюдения за растительными или животными объектами.

4. Работа с источниками информации.

Источниками информации для ведения краеведческой работы являются: специальная научная литература, определители, справочники, научно-популярная литература, фотографии и иллюстрации местных видов растений, животных, грибов, лишайников. К сожалению, любой школьный учебник содержит обобщенную информацию об изучаемых видах и не содержит сведений краеведческого характера. Поэтому учителю важно предложить ученику определенный перечень источников информации на эту тему или уже готовый материал, найденный в специальной литературе. Такую работу можно организовать на уроках по изучению многообразия растений и животных. Преимущества: учитель вовлекает в такую работу весь класс, школьники учатся работать с источниками информации под руководством учителя.

При организации такой работы следует выделить ряд методических условий:

1. Содержание информации (одинаковая для всех или вариативная) и ее объем (1-2 страницы) отбирает сам учитель.

2. Задания для учащихся содержат не только информацию краеведческого характера, изображение объекта или места его обитания, но и способ ее обработки: 3-5 вопросов, таблицу и т.п.

3. Работа регламентирована по времени в зависимости от задач урока.

Если краеведческая работа проводится в рамках внеклассной деятельности, с отдельными учениками, увлекающимися вопросами краеведения, то возможны следующие приемы работы: подготовка сообщения, доклада, написание реферата.

Подготовка сообщения на заданную тему – это более простой вид деятельности. Поэтому важно определить объем, длительность выступления, соответствие заявленной теме; нацелить на интересное и эмоциональное изложение. При необходимости сообщение должно сопровождаться иллюстрациями или презентацией.

Формы краеведческой работы.

Для реализации задач краеведческого принципа в обучении биологии возможны все формы обучения данному предмету. Рассмотрим возможности каждой формы обучения (Таблица 1).

Таблица 1

Формы краеведческой работы по биологии

| Форма обучения биологии | Условия проведения краеведческой работы | Содержание краеведческой работы |
|-------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Урок | Возможны варианты: <ul style="list-style-type: none"> • специальный тематический урок, организованный для знакомства с краеведческим материалом; • урок по изучению систематической группы растений или животных с включением краеведческого материала. | Учитель специально готовит учащихся к такому уроку: подбирает нужный материал, определяет его объем, дает сообщения школьникам, готовит презентацию, раздаточный материал, определяет статус местных видов. |
| Экскурсия | Возможны экскурсии в музей, в природу (парки, памятники природы местного и российского значения, просто участки, где можно наблюдать местные виды во всем многообразии). | Содержание составляют следующие методы работы: наблюдения, фенонаблюдения, сбор коллекций или гербариев, фотографирование или видеосъемка |
| Внеклассное мероприятие | Может проходить в любом жанре: ролевая игра, конференция, беседа со специалистами-учеными, КВН, викторина, просмотр видеофильма и т.п. | Возможна разнообразная тематика в зависимости от возраста школьников и задач краеведческой работы |

| 1 | 2 | 3 |
|--------------------------|--|--|
| Летние задания | Требования к организации: <ul style="list-style-type: none"> • включить в содержание заданий местные, хорошо знакомые виды растений или животных; • познакомить с охраняемыми видами, чтобы исключить их случайный сбор; • дать инструктаж к выполнению заданий | Содержание составляют следующие методы работы: наблюдения, фенонаблюдения, сбор коллекций или гербариев, фотографирование, работа с источниками информации |
| Факультатив (или кружок) | Походит для учащихся 5-8 классов, для старшеклассников сельской школы. Необходимо разработать тематический план работы с учетом отведенных часов и интересов учащихся. | Содержание работы: можно изучать только местные растения, только местные животные, экологические сообщества местных видов, вопросы охраны природы |
| Элективный курс | Организуется для учащихся старших классов (10-11) в рамках профильного обучения с учетом всех требований, предъявляемых к данной форме обучения | Акцент сделать на деятельностный аспект по изучению объектов и организацию учебно-исследовательской деятельности. |

Таким образом, для организации краеведческой работы в школе в рамках биологического образования можно использовать широкий арсенал форм и методов работы. Но многое зависит от самого учителя, его увлеченности вопросами краеведения, его эрудированности и личного методического опыта.

Библиографический список

1. Боброва Н.Г. Деятельностный подход в системе экологического образования школьников // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова. Материалы II всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящ. 80-летию со дня рожд. д.б.н., проф. В.И. Матвеева (30-31 января 2015 года). – Самара: ПГСГА, 2015. С. 250–259.

**ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ЮНЫЙ ЭКОЛОГ» В ФОРМИРОВАНИИ
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ**

**POSSIBILITIES OF THE ELECTIVE COURSE
«YOUNG ECOLOGIST» – IN THE FORMATION
OF ENVIRONMENTAL KNOWLEDGE OF STUDENTS**

**В.И. Буракова
V.I. Burakova**

КГПУ им. В.П. Астафьева

*Научный руководитель: Н.З. Смирнова, д-р пед. наук, профессор
Krasnoyarsk state pedagogical University Astafieva
Scientific supervisor: N.Z. Smirnova, d-r ped. sciences, Professor*

Ключевые слова: *экологическое образование, экологическая грамотность школьников, экологические знания, элективный курс.*

Keywords: *environmental education, environmental literacy of students, environmental knowledge, elective course.*

Аннотация: в процессе дополнительного экологического образования исследовательская работа школьников стала одной из основных и наиболее перспективных форм. В настоящее время практически все станции юных натуралистов и эколого-биологические центры России реализуют программы, включающие в себя исследовательскую и опытническую работу детей в природе, на учебно-опытных участках и в лабораториях.

Abstract: in the process of environmental education research students was one of the main and most promising forms. Currently, almost all of the stations of young naturalists and ecological and biological centers of Russia programs, including research and piticescu children's work in nature, at the training and experimental plots and laboratories.

В соответствии с Программой мероприятий по реализации концепции экологического образования и воспитания подрастающего поколения, утвержденной постановлением кабинета министров РК от 3 февраля 1997 года за № 137, Министерства образования культуры и здравоохранения РК и Министерства экологии и природных ресурсов РК, утверждена национальная программа экологического образования, в которой приняты во внимание общие принципы экологической политики в области экологического

образования, выработанные ООН, ЮНЕСКО, ЮНЕП и др., определены собственные специфические периоды роста и развития системы экологического образования и воспитания. Среди многочисленных проблем особое место занимают углубление и расширение комплексных экологических знаний учащихся средних школ [1].

Основная идея элективного курса состоит в том, чтобы более углубленно и эффективно формировать экологические знания учащихся. Каждый учащийся при получении среднего образования должен иметь возможность расширить свои знания, кругозор, поднять свой культурный уровень вне зависимости от специализации, которую он выбирает [2].

Элективный курс в учебном процессе помогает наиболее эффективно реализовать обучение с учетом интересов, склонностей и способностей учащихся. Данный курс выбирают в зависимости от интересов и специализации, выбранной учащимися.

Цель данного курса – повышение уровня экологической грамотности школьников, формирование системы взглядов, принципов, норм поведения в отношении к окружающей среде, развитие познавательной установки личности на решение экологических проблем современного общества.

Основные задачи курса:

- овладение основами экологии;
- формирование научных взглядов на природу;
- воспитание любви и бережного отношения к природе и биологическим ресурсам;
- применение правил природоохранного поведения в повседневной жизни;
- ознакомление с проблемами использования природных ресурсов;
- освоение умениями характеризовать состояние окружающей среды с учетом ее влияния на здоровье людей.

Элективный курс – это один из путей реализации идеи предпрофильного обучения учащихся.

Понятие «предпрофильная подготовка» (ППП) впервые появилось в Концепции профильного обучения. Концепция профильного обучения отмечает, что «реализация идеи профилиза-

ции обучения на старшей ступени ставит выпускника основной школы перед необходимостью совершения ответственного выбора – предварительного самоопределения в отношении профилирующего направления собственной деятельности».

В рамках Программы развития образования предусмотрено введение предпрофильной подготовки в 2005 – 06 учебном году в 9-х классах. Помочь учащимся определиться в выборе предметных областей и дальнейшего профиля призваны элективные курсы, предметно-ориентированные и межпредметные [3].

Основные характеристики элективных курсов:

1. Избыточность – мера наличия в учебном курсе такой информации, овладение которой прямо не служит достижению поставленных целей обучения, без которых работа в принципе возможна, но которые повышают надежность знаний, упрощают понимание и усвоение учебной информации.

2. Вариативность – один из основополагающих принципов и направление развития современной системы образования в России; следствие осознания государством, обществом, образовательным сообществом необходимости преодоления господствовавшей в школе до конца 80-х гг. унификации и единообразия образования. Вариативность – способность системы образования (от федеральной системы до образовательного учреждения) предоставлять учащимся достаточно большое многообразие полноценных, качественно специфичных и привлекательных вариантов образовательных траекторий.

3. Краткосрочность – форма обучения, получившая широкое распространение благодаря непродолжительности обучения (от 4 недель – 8-часовая программа до нескольких месяцев – 16-30 – часовая программа), интенсивности занятий и их результативности, гибкости обучения в зависимости от интересов слушателей и опоры на имеющиеся знания, умения и навыки.

4. Оригинальность содержания всегда определяется личным вкладом автора программы и должна быть видна в реализуемом им курсе. Именно поэтому элективные курсы по предпрофильной подготовке носят авторский характер. Но такой отпечаток автора должен не просто присутствовать в предлагаемом им курсе, но и расширять его значение, придавать новое звучание, казалось бы,

банальным вещам. Оригинальность необязательно обозначает новизну, это то средство, с помощью которого жизненный опыт автора выражен в наиболее отчетливом и значимом виде.

5. **Нестандартность** – отступление от эталона, устанавливающего комплекс норм, правил, требований к учебному процессу. Выражается в использовании учителем собственной методики обучения, самостоятельном отборе учебного материала, индивидуально построенном плане обучения [3].

На учебных занятиях ученик должен активно действовать на уроке (дискуссии, диспуты, индивидуальная и групповая исследовательская работа и т. д.). Хорошо, если работа ученика на элективных курсах будет повышать его информационную компетентность.

В ходе педагогического эксперимента нами разработан экологический элективный курс для учащихся 9 классов в Иланской СОШ №1. В содержание элективного курса вошли следующие темы:

1. *Исследование водной среды.* В теме мы изучим влияние свойств среды на строение и жизнедеятельности ее обитателей на примере характерных морфологических и физиологических приспособлений организма водных растений и животных.

2. *Исследование состава и структуры почвы.* На примере почвенной среды обитания показать учащимся тесную взаимосвязь между живыми и не живыми телами.

3. *Описание искусственного биогеоценоза.* Описать структуру, определить тип и выявить условия существования искусственного биогеоценоза [4].

Следующим этапом нашего педагогического исследования, является разработка методической системы по определению комплекса средств реализации экспериментального проекта.

Библиографический список

1. Основные вопросы методики обучения экологии: учебное пособие/ Н.З. Смирнова, Е.А. Галкина; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 212 с.
2. Программы элективных курсов. Биология. 10-11 классы. Профильное обучение/ авт.-сост. В.И. Сивоглазов, В.В. Пасечник. 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2006. 125 с.

3. Электив 9: Физика. Химия. Биология: Конструктор элективных курсов (Межпредметные и предметно-ориентированные): Для организации предпрофильной подготовки учащихся в 9 классе: В 2-х книгах. Кн.1/ Дендеев С.В., Зуева Л.В., Иванникова Т.В и др.- М.: 5 за знания, 2006. 306 с.
4. Исследовательская деятельность школьников в окружающей среде: учебное пособие / Н.З. Смирнова, Е.А. Галкина; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2012. 200 с.

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЭКСТРАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ КОРЫ ИВЫ ВОДНО-ГЛИЦЕРИНОВЫМ И ВОДНО-ЭТАНОЛЬНЫМ РАСТВОРАМИ

EXTRACTION OF SUBSTANCES FROM WILLOW BARK BY WATER GLYCERIC AND WATER ETHANOL SOLUTIONS

А.В. Васильева

A.V. Vasilyeva

*Научный руководитель: Почекутов Иван Сергеевич, доцент,
к.т.н., ФГБОУ ВО «Сибирский государственный аэрокосмический
университет имени академика М.Ф. Решетнева»
Research supervisor: Pohekutov Ivan Sergeyevich, associate professor
«Siberian State Space University of Academician M.F. Reshetnev»*

Ключевые слова: стандартные методики, БАВ, процесс экстракции, кора ивы.

Keywords: *standard techniques, Biologically Active Substances (BAS), extraction process, willow bark.*

Аннотация: природные биологически активные вещества (БАВ) проявляют значительно меньшее или вовсе не проявляют побочного действия, в отличие от синтетических препаратов. К числу растений, обладающих противовоспалительным и анальгетическим эффектом, относятся различные виды ивы. Проведенные до настоящего времени исследования показывают, что комплекс биологически активных веществ ивы изучен не полностью и, соответственно, невелика сфера ее применения.

Abstract: the natural Biologically Active Substances (BAS) show either considerably small side effect or don't show it at all, unlike synthetic medicines. Different types of a willow belong to number of the plants having anti-inflammatory and analgetic effect. The researches show that the complex of biologically active substances of a willow is studied not completely and the sphere of its using isn't big.

Поиск новых путей переработки растительного сырья, обладающего достаточной активностью, низкой токсичностью, широким спектром направлений использования, является актуальной задачей перерабатывающей промышленности. Одним из перспективных источников получения таких препаратов являются различные виды ивы, которые имеют достаточную сырьевую базу в стране, доступность сырья, высокую продуктивность и повышенную регенерационную способность [1]. Однако одной из основных проблем является правильный подбор эффективного экстрагента для более полного извлечения действующих веществ из растительного сырья.

На начальном этапе исследования измельченную кору ивы влажностью 6,5 % экстрагировали водой, водно-этанольным раствором концентрацией 50 % и водно-глицериновым раствором с концентрацией глицерина 10 %. Соотношение сырья и экстрагента применялось 1:40. Время экстракции варьировалось в пределах 1–3 часов. После экстракции раствор отфильтровывали, в полученных экстрактах определяли показатели – коэффициент рефракции, плотность, оптическую плотность. Послеэкстракционный остаток после экстракции подвергали озолению для определения содержания тяжелых металлов.

Как видно из таблицы 1, выход экстрактивных веществ при экстракции водой с увеличением времени экстракции изменяется незначительно – с 16,5 до 17,8 %; то же самое наблюдается и при экстракции 10%-м водно-глицериновым раствором. При экстракции водно-спиртовым раствором оптимальное время экстракции составляет 2 часа.

Таблица 1

Выход экстрактивных веществ, % а.с.с.

| Экстрагент | Время экстрагирования, ч | | |
|-----------------------------------|--------------------------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Вода | 16,5 | 17,3 | 17,8 |
| 10 %-й водно-глицериновый раствор | 17,6 | 17,9 | 18,2 |
| 50 % -й водно-этанольный раствор | 17,5 | 23,3 | 23,8 |

В среднем выход экстрактивных веществ колеблется от 16,5 % – водой (извлекаются дубильные вещества, в основном) до 23,8 % – водно-этанольным раствором (помимо дубильных веществ, извлекаются флавоноиды и фенолкарбоновые кислоты). Оптимальная продолжительность экстракции составляет 1,0 ч для извлечения экстрактивных веществ водой или водно-глицериновым раствором, так как дальнейшее увеличение продолжительности процесса незначительно увеличивает выход экстрактивных веществ; и 2,0 ч, соответственно, для водно-этанольного раствора.

В таблице 2 приведены показатели плотности, коэффициента преломления, оптическая плотность полученных экстрактов.

Таблица 2

Влияние продолжительности процесса и природы растворителей на показатели экстрактов

| Показатель | Время экстрагирования, ч | Экстрагент | | |
|---|--------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| | | Вода | 10 %-й водно-глицериновый раствор | 50 %-й водно-этанольный раствор |
| Плотность, г/см ³ | 1 | 0,995 | 1,035 | 0,926 |
| | 2 | 0,996 | 1,036 | 0,930 |
| | 3 | 0,998 | 1,040 | 0,932 |
| Коэффициент преломления | 1 | 1,343 | 1,360 | 1,356 |
| | 2 | 1,345 | 1,360 | 1,358 |
| | 3 | 1,347 | 1,361 | 1,359 |
| Оптическая плотность, е.о.п. | 1 | 0,15 | 0,71 | 0,40 |
| | 2 | 0,16 | 0,75 | 0,44 |
| | 3 | 0,16 | 0,76 | 0,46 |
| Зольность послеэкстракционных остатков, % | 1 | 1,12 | 1,46 | 1,33 |
| | 2 | 1,16 | 1,72 | 1,41 |
| | 3 | 1,11 | 1,57 | 1,39 |

Видно, что с увеличением содержания экстрактивных веществ в растворах плотность их немного возрастает. С увеличе-

нием выхода экстрактивных веществ коэффициент рефракции линейно увеличивается.

Измерение оптической плотности растворов методом фотоэлектроколориметрии позволяет определять концентрации вещества в окрашенном растворе. Как видно из таблицы, данный показатель немного увеличивается при увеличении концентрации экстрактивных веществ. Кроме того, из результатов видно, что разные растворители извлекают различные группы веществ, так как у воды оптическая плотность составляет 0,15-0,16; у водно-спиртовых растворов 0,40-0,46, а у водно-глицериновых 0,71-0,76.

В состав древесины наряду с органическими веществами входит также некоторое количество минеральных веществ. Эти вещества растворены в соках дерева или связаны с органическими компонентами древесины. Количество и состав минеральных веществ зависят от породы дерева, условий его произрастания, времени рубки.

В таблице 2 приведены показатели зольности в остатках коры после экстракции. Зольность в данных образцах варьирует от 1,12 до 1,72 %. Более высокие показатели у водно-глицериновых растворов могут говорить о некоторых примесях, присутствующих в растворителе – глицерине. Но в принципе, зольность всех образцов находится в одинаковых пределах.

В таблице 3 приведены результаты работы с золой различных образцов остатков коры после экстракции – в частности, в них было определено содержание металлов.

Таблица 3

**Содержание тяжелых металлов
в послеекстракционных остатках, мг/кг**

| Экстрагент | Время экстрагирования, ч | Mn | Fe | Ni | Si | Zn |
|------------|--------------------------|-----|-----|-------|-----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Вода | 1 | 0,2 | 1,9 | следы | 2,1 | 8,2 |
| | 2 | 0,1 | 2,4 | следы | 2,4 | 9,3 |
| | 3 | 0,1 | 2,7 | следы | 2,2 | 9,5 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------|---|-----|-----|-------|-----|------|
| 10 %-й водно-глицериновый раствор | 1 | 0,6 | 5,8 | следы | 3,9 | 16,7 |
| | 2 | 0,7 | 5,7 | следы | 4,0 | 16,6 |
| | 3 | 0,6 | 4,6 | следы | 4,1 | 15,4 |
| 50 %-й водно-этанольный раствор | 1 | 0,2 | 2,4 | следы | 1,9 | 10,1 |
| | 2 | 0,3 | 2,6 | следы | 2,1 | 10,1 |
| | 3 | 0,2 | 2,4 | следы | 2,1 | 9,8 |

Основные металлы, содержащиеся в коре, – марганец, железо, медь и цинк. Наибольшее содержание приходится на цинк, наименьшее – на марганец. Данные металлы необходимо вводить в рацион животных, так как они являются жизненно необходимыми для млекопитающих. Поэтому остатки коры после экстракции можно использовать в качестве добавки в рацион животных (в комбикорм).

Таким образом, можно сделать следующие выводы. Природные биологически активные вещества (БАВ) проявляют значительно меньшее или вовсе не проявляют побочного действия, в отличие от синтетических препаратов. К числу растений, обладающих противовоспалительным и анальгетическим эффектом, относятся различные виды ивы. В настоящее время выявлено наличие хондропротекторной, гемостатической, антиоксидантной, иммуномодулирующей активности экстрактивных веществ, извлекаемых из коры ивы; пролонгированность эффекта; отсутствие канцерогенности, что, несомненно, является преимуществом перед синтетическими лекарственными средствами. Проведенные до настоящего времени исследования показывают, что комплекс биологически активных веществ ивы изучен не полностью, и, соответственно, не велика сфера ее применения.

Отличительной особенностью ивы является способность к быстрому росту, заселению субстрата и размножению. Все это обуславливает большие сырьевые запасы данного растения в нашей стране, а также возможность культивирования в различных условиях [1].

Библиографический список

1. Леонова М. В. Экстракционные методы изготовления лекарственных средств из растительного сырья: Учебно-методическое пособие / М. В. Леонова, Ю.Н. Климочкин. Самара, 2012. 118 с.
2. Пономарев В.Д. Экстрагирование лекарственного сырья / Пономарев В.Д. М: Медицина, 1976. 202 с.
3. Лещенко Н.Ф. Технология производства глицерина из жиров и масел и его применение / Лещенко Н. Ф. М: Пищепромиздат, 1998. 189 с.
4. Кожевникова О.В. Комплексная переработка маклей с целью получения продуктов, рекомендуемых к применению в косметических средствах: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.06. Краснодар, 2006. 24 с.

ПРОБЛЕМЫ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

PROBLEMS OF DISTANCE EDUCATION IN THE SCHOOLS OF THE FAR NORTH

С.Е. Воскодавенко

S.E. Voskodavenko

*Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева*

*Научный руководитель: д.п.н., профессор Н.З. Смирнова
Krasnoyarsk State Pedagogical University of V.P. Astafyev
Scientific Leader: Ph.D., Professor H.Z. Smirnova*

Ключевые слова: *крайний север, малокомплектные школы, заочная форма обучения.*

Keywords: *extreme north, ungraded schools, correspondence form of instruction.*

Аннотация: на современном этапе развития общеобразовательных школ актуальной является проблема психологической готовности обучения детей в малокомплектных школах в условиях Крайнего Севера. За последнее время в северных районах России стала тревожной проблема увеличения количества детей, не усваивающих школьную программу, что находит отражение в показателях успеваемости в основной школе.

Annotation: in the modern stage of the development of general education schools, the psychological readiness of children in short schools in the extreme north is a topical issue. More recently, in northern Russia, the problem of increasing the number of children who have not learning the school curriculum has become more alarming, as reflected in the performance of the main school.

Согласно закону «Об образовании в Российской Федерации» ст.17. п.2, выбор формы обучения осуществляется обучающимся (его родителями) [1]. В Эвенкийском муниципальном районе существуют малые поселения или фактории с малокомплектными школами начального образования. Под трактовкой термина «малокомплектная» мы понимаем школу, которую характеризуют ряд особенностей:

- отсутствие параллельных классов;
- отсутствие одного или несколько классов;
- объединение классов в один или в два класса-комплекта;
- недостаточное оснащение школ современным оборудованием;
- малочисленность учительского состава [2].

На фоне исследований Константинова С.В. при организации работы малокомплектных школ администрация школы ориентируется на следующие принципы:

1. Принцип завершенности, или ориентации на достижение конечных результатов в обучении.
2. Непрерывный и системный процесс передачи полученных знаний друг другу.
3. Организация интегрированных занятий на основе принципа однопредметного и однотемного обучения.
4. Составление гибкого расписания уроков для совмещенных классов, учитывающего дидактические этапы урока.
5. Организация учебного процесса на основе психодиагностического анализа личности каждого учащегося, мониторинга динамики развития.
6. Определение индивидуального алгоритма обучения каждого учащегося, создание возможности для индивидуального и дифференцированного обучения.

7. Реализация вариантности и гибкости содержания и технологии процесса обучения.
8. Представление возможности каждому ученику проявить себя, развить способности к самообразованию.
9. Организация плана проведения занятий для самостоятельной работы с учащимися младших классов.
10. Развивающий, творческий и интерактивный характер образования.
11. Учет фактора отдаленности школ от культурных центров и организаций воспитательной работы малокомплектных школ.
12. Сотрудничество и взаимопомощь между учащимися в ходе обучения.
13. Предоставление разнообразие тем и заданий (разделение труда), а также учет разного уровня знаний у учащихся и возраста участников педагогического процесса.
14. Обучение с учетом способностей и потребностей каждого учащегося.
15. Использование фиктивных педагогических и информационно-коммуникационных технологий в условиях малокомплектных школ [3].

Теоретический анализ проблемы исследования позволил нам выделить некоторые организационные проблемы. Не каждый родитель осознает трудности заочного обучения после окончания учащегося очного начального звена в общеобразовательной школе. При переходе на основное общее образование дети вынуждены уезжать из дома, от своих родителей в крупные сельские поселения, где находятся общеобразовательные школы. Зачастую переход на заочную форму обучения исключает возможность полноценного образования.

В связи с отдаленностью поселений, отсутствием на Крайнем Севере качественной, устойчивой телефонной и интернет-связи, дистанционное обучение практически невозможно. Для того чтобы организовать учебный процесс для таких обучающихся, педагогам школ района необходимо составлять специальные рабочие программы, индивидуальные планы для самостоятельной работы на полугодие. Обычно тетради и книги с заданиями

отправляют вертолетом на фактории, а через полгода эти задания возвращают таким же образом педагогу на проверку. Учитель оценивает выполненную работу, выставляет оценку за полугодие.

Стоит отметить, что заочная форма обучения не освобождает обучающихся от сдачи ОГЭ и ЕГЭ. Учащиеся-заочники приезжают в крупные поселения Эвенкии, где имеются площадки для сдачи государственных экзаменов, за две недели до их начала. Конечно, этого времени крайне недостаточно для успешного прохождения ими ОГЭ и ЕГЭ.

В соответствии с вышеперечисленными противоречиями обусловлена цель нашего исследования: обоснование, разработка и реализация методической системы формирования естественно-научных знаний у учащихся, обучающихся в условиях Крайнего Севера по заочной форме обучения.

Нами определены задачи исследования:

1. Выявить проблемы педагогической теории и практики;
2. Разработать методическую систему работы по заочной форме обучения;
3. Определить комплекс средств реализации разработанной методической системы;
4. Провести педагогический эксперимент с целью проверки выдвинутой гипотезы.

Методологической основой исследования являются системно-деятельностный и личностный подходы[3].

Библиографический список

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (вступил в силу с 1 сентября 2013 года). Новосибирск: Норматика, 2013. 128 с. (Кодексы. Законы. Нормы).
2. Акшабаев А.Б Плюсы и минусы малой наполняемости классов в организации учебного процесса. Нижний Новгород, 1991. 15 с.
3. Смирнова Н.З., Прохорчук Е.Н., Голикова Т.В., Зорков И.А., Галкина Е.А. Методологические проблемы современного школьного биологического образования: монография. Изд. 2-е, испр. и доп. / [Электронный ресурс] / Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. унт-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2015. Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб, RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. Загл. с экрана.

РЕФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

REFORMING OF SYSTEM OF THE HIGHER PEDAGOGICAL EDUCATION

Н.М. Горленко, И.Б. Чмиль
N.M. Gorlenko, I.B. Chmil

Ключевые слова: *высшее педагогическое образование, компетентностный подход, основная профессиональная образовательная программа, образование в области безопасности жизнедеятельности.*

Keywords: *the higher pedagogical education, competence-based approach, the main professional educational program, education in the field of health and safety.*

Аннотация: рассматриваются тенденции реформирования системы высшего педагогического образования. На примере основной профессиональной образовательной программы «Образование в области безопасности жизнедеятельности» представлены общие принципы и подходы к конструированию образовательных программы второй ступени высшего педагогического образования. Выделены основные направления деятельности педагога высшей школы по обеспечению компетентностного подхода.
Annotation: tendencies of reforming of system of the higher pedagogical education are considered. On the example of the main professional educational program «Education in the field of health and safety» the general principles and approaches to designing of the educational program of the second step of the higher pedagogical education are presented. The main activities of the teacher of the higher school on ensuring competence-based approach are allocated.

Содержание высшего педагогического образования становится одним из самых мобильных элементов системы. Оно должно гармонично сочетаться как с потребностями общего образования, так и включать новейшие теории и закономерности различных предметных областей.

Двухступенчатая модель высшего педагогического образования позволяет оперативно вносить изменения в содержание образования за счет разработки новых образовательных программ, а также за счет дисциплин вариативной части. Так, за последние 5 лет в КГПУ им. В.П. Астафьева на кафедре физиологии человека и методики обучения биологии было разработано и апробировано

но четыре образовательные программы для второй ступени высшего образования (магистратуры). Это обеспечивает востребованность образовательных программ, а также возможность дальнейшего трудоустройства выпускников. По данным самообследования за 2017 год, 80% обучающихся продолжают профессиональную деятельность в образовательных учреждениях. [1]

На примере основной профессиональной образовательной программы «Образование в области безопасности жизнедеятельности» рассмотрим общие принципы и подходы к конструированию образовательных программы второй ступени высшего образования.

Актуальность программы задается требованиями федерального государственного образовательного стандарта общего образования, в котором акцентируется необходимость воспитания российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, чувства ответственности и долга перед Родиной. Содержание программы раскрывает подходы в области безопасности жизнедеятельности в мирное и военное время. Особый акцент делается на подготовке учащихся к участию в школьных олимпиадах и научно-исследовательской деятельности [2].

Программа включает в себя базовую и вариативную части. Дисциплины базовой части ориентированы на освоение студентами таких компетенций, как способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способность совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; способность к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности; способность формировать ресурсно-информационную базу для осуществления практической деятельности в различных сферах; способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности.

Вариативная часть образовательной программы позволяет удержать специфику образовательной программы и обеспе-

чить освоение магистрами профессиональных компетенций. Она включает следующие модули: «Предметная подготовка», «Модуль, ориентированный на виды профессиональной деятельности», «Методы исследовательской работы в школе по основам безопасности жизнедеятельности», «Современные проблемы обучения основам безопасности жизнедеятельности».

Практическая направленность вариативных модулей реализуется через осуществление практико-ориентированных занятий и научных исследований совместно с Красноярским краевым центром туризма и краеведения, Учебно-методическим центром по гражданской обороне, чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности Красноярского края, а также профильными гимназиями и школами. Именно этот факт отличает эту программу от иных программ переподготовки и повышения квалификации, предназначение которых заключается в освоении теоретических знаний в области безопасности жизнедеятельности.

Благодаря освоению этой программы магистры получают необходимые знания и умения для обучения учащихся общеобразовательных школ основам безопасности жизнедеятельности, а также возможность трудоустройства в социальной сфере и в сфере управления образовательными учреждениями. Помимо диплома об окончании второй ступени образования, выпускник получает диплом спасателя и удостоверение по осуществлению управленческой деятельности в области гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций.

Обязательным условием реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования является обеспечение компетентностного подхода, предполагающего освоение студентами умений организовать учебно-воспитательный процесс, осуществить педагогическое исследование, обеспечить методическое и ресурсное обеспечение образовательного процесса [3].

Решение этой задачи происходит как на уровне университета: разработка стандарта фондов оценочных средств, внедрение карт компетенций обучающихся, проведение разработческих семинаров, круглых столов, курсов повышения квалификации для

профессорско-преподавательского состава, так и на уровне каждого педагога за счет изменения системы работы со студентами.

Обеспечить необходимый уровень сформированности различных компетенций невозможно только за счет введения новых дисциплин и усиления практической составляющей учебного занятия. Основными направлениями деятельности преподавателя по переходу на компетентностный подход являются:

- усиление вариативности образовательной программы;
- самоопределение обучающихся и проектирование образовательных маршрутов;
- составление индивидуальных образовательных программ;
- ориентация на планируемые результаты и использование критериальной системы оценки;
- использование компетентностно-ориентированных заданий;
- разработка и реализация научно-исследовательских работ и их презентация;
- создание сетевого образовательного пространства.

В заключение можно констатировать, что разработка новых образовательных программы высшего профессионального образования позволяет учитывать современные требования к образовательной среде вуза, использовать новые подходы и формы организации учебной деятельности студентов, а также создает условия профессионального развития преподавателей вуза.

Библиографический список

1. Галкина Е.А., Бочарова Ю.Ю., Бидус И.А. Человек, семья и общество: Управление образовательным процессом в современном вузе: высшее образование для развития региона: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева. 12 ноября 2015.
2. Смирнова Н.З. Инновационные процессы в естественнонаучном образовании / Н.З. Смирнова, Т.В. Голикова, Е.А. Галкина, Н.М. Горленко, И.Б. Чмиль. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. 356 с.
3. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Компетентностный подход в биологическом образовании: учебно-методическое пособие. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2012. 168 с.

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ООПТ
И ЕЁ РОЛЬ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ
ШКОЛЬНИКОВ (ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ ОЗЕРО
«АБАКШИНСКОЕ», СУХОБУЗИМСКИЙ РАЙОН,
КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)**

**RESEARCH ACTIVITIES IN PROTECTED AREAS
AND ITS ROLE IN ECOLOGICAL EDUCATION
OF SCHOOLCHILDREN (NATURAL MONUMENT
LAKE «АВАКАНСКОЕ», SUKHOBUZIMSKY DISTRICT,
KRASNOYARSK KRAI)**

**К.А. Гуськова, Е.М. Антипова
A.K. Guskova, E.M. Antipova**

*Научный руководитель: Е.М. Антипова, д. б. н., профессор
Research supervisor: E.M. Antipova, D. C. PhD, Professor*

Ключевые слова: *экологическое образование, экологическое воспитание, особо охраняемые природные территории, исследовательская деятельность.*

Keywords: *ecological education, ecological education, protected areas, research activities.*

Аннотация: рассмотрена актуальность исследовательской деятельности по флоре особо охраняемых природных территорий с целью развития экологического воспитания и мышления обучающихся и приобщения их к сохранению уникальных природных экосистем.

Annotation: the relevance of research activities on the flora of specially protected natural territories with the purpose of development of ecological education and thinking of students and bringing them to the conservation of such valuable ecosystems.

Экологическое образование в области окружающей природной среды признано одним из приоритетных направлений для улучшения качества в образовательной системе [5]. Использование природных ресурсов на больших территориях (лесозаготовка, добыча минеральных ресурсов и др.) приводит к необходимости защиты уникальных экосистем. Особо охраняемые природные территории, составляющие экологический кар-

кас регионов, позволяют сохранить в естественном состоянии ценные природные комплексы, а также способствовать восстановлению сообществ, подверженных антропогенным воздействиям.

Экологическое воспитание является составной частью нравственного воспитания учащихся. Поэтому под этим термином понимают единство экологического сознания и поведения, гармоничного с природой. В сущности, экологическое воспитание имеет две стороны: экологическое сознание – способность понимания неразрывной связи человека с природой и экологическое поведение, которое формируется годами и в большей степени во внешкольной и внеклассной деятельности, чем в урочной.

В соответствии с ФГОС [8] экологическое образование в Российской Федерации должно осуществляться через урочную и внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы. Это прописано в Статье 12 и 28 Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [5].

Особо охраняемые природные территории способствуют:

- сохранению на этих территориях живой природы, спасению от вымирания редких видов животных и растений;
- обеспечению чистоты воды, свежего воздуха (что можно использовать как исходный материал для сравнения с антропогенным воздействием);
- сохранению естественного генетического материала (видовое биологическое разнообразие).

По этим причинам особо охраняемые природные территории могут стать фундаментом для исследовательской деятельности школьников и формирования у них экологической культуры на основе приобщения к ценностям первозданной природы.

Для этого обучающимися изучаются правила нахождения в ООПТ, где запрещается:

- разжигать костры в неспециально отведённых местах;
- засорять территорию ООПТ бытовыми отходами и мусором;

- уничтожать или портить установленные специальные знаки (аншлаги), а также оборудованные места отдыха;
- повреждать лесные насаждения (подсочка, рубка ветвей, повреждение коры);
- сбор гербария, нарезка черенков и выкапывание посадочного материала без разрешения организации, взявшей на себя обязательство по охране объекта [6].

Специфика исследовательской деятельности школьников экологической и биологической направленности заключается в том, что изучаемые объекты и явления, сложные и многообразные. Поэтому такие исследования, обычно комплексные, включают изучение теории и экспериментальную часть [2; 7].

Исследовательская деятельность школьников с. Коново была связана с государственным биологическим заказником краевого значения «Саратовское болото» в Сухобузимском районе. Темы исследования предполагали выявление истории изучения растительного покрова и флоры заказника. В результате анализа картотечных и библиографических данных библиотеки Гербария им. Л.М. Черепнина была собрана информация о флористических исследованиях района с конца 19 века и по настоящее время. Выяснилось при этом, что история исследования флоры именно Сухобузимского района достаточно скудна.

В 1892 году по трассе Сибирской железной дороги были проведены геологические исследования, которые продолжались в течение 6 лет. Растительный покров в Сухобузимском районе исследовал в д. Кекур в 1893 г. горный инженер Л.А. Ячевский, собранные материалы которого находятся в Гербарии им. П.Н. Крылова Томского государственного университета (ТГУ). Геоботаник Красноярского земуправления И. Кунцевич исследовал район на протяжении 10 лет в 1928-1938 гг. Его флористические сборы, наряду с гербарными материалами Л.М. Черепнина, положили начало Гербарию кафедры ботаники Красноярского государственного педагогического института [1].

В 20-50 гг. XX века огромная работа по изучению флоры окрестностей г. Красноярска была проведена под руководством

В.В. Ревердатто, который был заведующим кафедрой геоботаники Томского государственного университета.

С 1962 года М.И. Беглянова, Л.И. Кашина, Л.А. Панкратова, являясь сотрудниками кафедры ботаники Красноярского педагогического института, а также В.Л. Черепнин организовывали ежегодные ботанические экспедиции и полевые практики для завершения работы над «Флорой южной части Красноярского края» Л.М. Черепнина. Ботанические исследования проводились в окр. сс. Шила (1964 г. – Л.И. Кашина), Атаманово, Хлоптуново (1968 г. – Л.И. Кашина), с. Павловщина, с. Нахвальское (1969 г. – Некошнова, Симонова) [1].

В период с 1982–1985 гг. в окр. с. Нахвальское А.Н. Васильевым были проведены детальные исследования мохообразных [5].

В 90-е годы XX столетия на территории района исследований флоры проводилось немного, в основном флористические сборы производились в окрестностях Красноярска – в окр. с. Крутая, на о. Отдыха Н.В. Степановым – доцентом СФУ [2000, 2006]. В Сухобузимском районе окрестности сс. Высотино и Седельниково были изучены по методу конкретных флор Е.М. Антиповой [1].

В 2017 году на территории памятника природы «Озеро Абакшинское», который входит в свою очередь в границы заказника «Саратовское болото», под руководством доктора биологических наук Антиповой Е.М. студенткой 2 курса магистратуры «Естественнонаучное образование» Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева Гуськовой К.А. со школьниками проведено флористическое обследование в окрестностях озера «Абакшинское». Исследовалась луговая, кустарниковая, болотная и водная растительность. Собранные флористические сборы на данной территории дополнили Гербарий им. Л.М. Черепнина (KRAS). Луговая растительность характеризуется большим количеством злаковых (*Alopecurus pratensis*, *Dactylis glomera* и др.). Болотная растительность представлена осоковыми (*Carex praecox*, *C. cyraica*, *C. arnellii*, *C. acuta*), очень обильны по берегу озера хвощовые

(*Eguisetum fluviatile*). Кустарниковая растительность представлена *Viburnum opulus*, *Salix bebbiana*, *S.dasylados* и др.

Главное условие в экологическом воспитании – это сочетание теоретической подготовки и активной практической деятельности. Экологическая деятельность школьников может быть представлена в нескольких аспектах:

1) изучение и оценка состояния ООПТ в своём районе, что включает в себя инвентаризацию таких объектов, описание и оценку состояния экосистемы (почвы, растительного покрова, животного мира, воздуха), составление необходимой документации;

2) участие в проектной деятельности на основании изученного и исследуемого материала, создание экологических троп. Пропаганда экологических знаний: листовки, лекции, составление летописи об истории значимого охраняемого объекта.

Обучающиеся школьного возраста проявляют заботу и бережное отношение к тем объектам природы, о которых они имеют достаточно глубокие и разносторонние знания.

Библиографический список

1. Антипова Е.М. Флора внутриконтинентальных островных лесостепей Средней Сибири: монография. Красноярск, 2012. 637 с.
2. Антипова Е.М. Полевая практика по ботанике и географии растений: учебное пособие. Красноярск, 2016. 350 с.
3. Васильев А.Н Листостебельные мхи Приенисейской Сибири: Конспект флоры. Красноярск, 2014. 289 с.
4. Ежегодный доклад о состоянии окружающей среды Красноярского края в 1998 году. Красноярск, 1999. 219 с.
5. Кривова В.Д. Аналитический доклад «Экологическое просвещение – чистая страна». 2017. 113 с.
6. Постановление от 1 декабря 2015 года №629-П «О границах и режиме особо охраняемых природных территорий».
7. Смирнова Н.З. Исследовательская деятельность школьников в окружающей среде: учебное пособие. Красноярск, 2012. 200 с.
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М.: Просвещение, 2011. 80 с.

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ
ПРИ НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ,
ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ,
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
RESEARCH WORK OF SCHOOL CHILDREN
AT SCIENTIFIC LABORATORY. STAGES, PRINCIPLES
OF ORGANIZATION, METHODOICAL SUPPORT**

**Н.А. Гурков, М.И. Лаптева
N.A. Gurkov, M.I. Lapteva**

*Научный руководитель: Елсукова Елена Ивановна, к.б.н., доцент
Research supervisor: Elsuikova Elena Ivanovna, associate professor*

Ключевые слова: *научная лаборатория, исследовательский проект школьника, эксперимент.*

Keywords: *scientific laboratory, research project of schoolchildren, experiment.*

Аннотация: рассмотрены особенности исследовательской работы школьников при научных подразделениях вузов и академических институтах, необходимые для адаптации подростка к научному коллективу, для успешной работы над проектом методического обеспечения.

Annotation: features of research work of schoolchildren at scientific divisions of high schools and academic institutes are considered. The methodical support for normal adaptation of a teenager to a scientific collective, for successful work on the project is discussed.

Одним из важных условий поступательного развития российской науки является постоянный приток молодежи, поэтому поиск школьников старших классов, не просто способных, а мечтающих о карьере ученого, их прикрепление к научно-исследовательской лаборатории постепенно становится одним из приоритетных направлений профориентационной работы вузов и академических институтов [2, 3]. Однако эта работа носит пока стихийный характер, в результате зачастую ребенок вместо увлекательного погружения в научное творчество получает уже готовую статью или доклад и вместе с учителем адаптирует ее к школьной конференции. Такой подход не только не способствует развитию исследовательского потенциала школьника, но и снижает интерес и мотивацию к научной деятельности.

В статье предпринята попытка выделения этапов выработки общих принципов организации и методического обеспечения проектно-исследовательской работы старшеклассника на базе научных подразделений вузов и институтов РАН.

Эта задача была поставлена в результате обобщения опыта работы учебно-исследовательской лаборатории биохимии и физиологии энергообмена ФБГХ КГПУ им. В.П. Астафьева со старшеклассниками лицея №1 г. Красноярска. Итогом этой работы стало выполнение и защита двумя школьницами научно-исследовательских проектов по сравнительной и экологической физиологии.

Анализ работы со школьницами показал, что важнейшим прогностическим критерием успешной работы школьников над проектом являются высокий уровень мотивации и достаточно высокий уровень освоения ими школьной программы [1]. Период работы школьников в лаборатории можно разбить на несколько этапов. Первый, адаптационный, этап включает знакомство ребенка с лабораторией, ее историей, основными направлениями исследований, сотрудниками, студентами. На этом этапе, возможно, выполнение несложных практических поручений, которые, по сути, направлены на знакомство с приборами, экспериментальными животными, правилами ухода за ними. Этот этап позволяет школьнику утвердиться в своем выборе, но длительное застревание на нем у способного школьника может привести к утрате интереса. Потенциальному научному руководителю наблюдение за поведением школьника в лаборатории на этом этапе также важно и помогает учесть его склонности, способности, слабые места при планировании темы и этапов работы над ней, при разработке требуемых к работе материалов.

Следующий этап – согласование и обсуждение со школьником темы исследовательского проекта. Чтобы это обсуждение прочно зафиксировалось в сознании учащегося, руководителю желательно подготовить пояснительную записку с формулировкой актуальности, новизны научной проблемы, гипотез, постановкой цели и конкретных задач, стоящих перед учащимся. Пояснительная записка может быть предоставлена ученику как до, так и после обсуждения. Важным этапом, предшествующим самому исследованию, является знакомство с освещением проблемы в литературе. Обычно ребенок сам просит предоставить ему литературу, инфор-

мационные сайты. У школьника, как правило, нет времени, знаний для поиска по крупным международным библиотечным базам. Поэтому не просто желательно, а необходимо иметь небольшой список литературы, адаптированный к возрасту, знаниям учащегося, в то же время инициатива школьника по поиску дополнительной литературы должна поощряться. Работа с научной литературой будет полезной, если ее результатом станет конспектирование основных положений. Учащемуся неизбежно встретятся научные термины, с которыми он не был знаком ранее, следовательно, необходимо продумать составление терминологического словаря.

Сложным этапом, требующим большого внимания взрослых, является эксперимент или наблюдение. Хотя освоение требуемой для выполнения проекта экспериментальной методики, как и сам эксперимент, требует постоянного контроля взрослых, все же желательно не просто объяснить и продемонстрировать все необходимые манипуляции. Работа даже с самым простым устройством, прибором, с экспериментальным животным требует большой внимательности, постоянного контроля своих действий. Поэтому к каждому прибору, установке, наборам реактивов у подростка должна быть пошаговая инструкция. Перед экспериментом школьник прописывает пошаговый план своих действий и обсуждает их с руководителем.

Не менее важным этапом исследовательской работы является анализ результатов. Безусловно, знания ученика недостаточны для проведения статистического анализа. В то же время по силам старшекласснику представить данные в виде средних и стандартных отклонений, что позволит наглядно продемонстрировать понятие статистической значимости различий экспериментальных групп. По силам старшекласснику выполнить в информационной среде Microsoft Excel аппроксимацию зависимости регрессионной кривой. Такой несложный анализ к тому же демонстрирует ребенку тесную связь современной биологии с математикой и информатикой. Окончательное осознание полученных результатов приходит при подготовке итогового доклада перед сотрудниками лаборатории, студентами-тьюторами. Это важнейший этап, позволяющий подростку осознать свой пусть, небольшой результат как часть работы лаборатории, осознать себя полноправным членом научного коллектива.

Наш опыт работы подтверждает эффективность привлечения старшеклассников в качестве равноправных членов в научный студенческий коллектив. Разработанные материалы к исследовательской работе помогают школьнику справиться с неизбежными трудностями, легко адаптироваться в лаборатории, не отстать от учебного процесса, показывают слабые стороны его школьных знаний, стимулируют его учебную деятельность в школе.

Библиографический список

1. Елсукова Е.И. Преподавание современной физиологии в педагогическом вузе // Инновации в естественнонаучном образовании (VII Всероссийская (с международным участием) научно-методическая конференция). Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2014. С. 274-277.
2. Концепция развития исследовательской и инновационной деятельности в российских вузах // Инновационный Центр МФТИ, Долгopудный. <http://cnp.miptic.ru/index.html>
3. Концепция развития Российской академии наук до 2025 г. Проект к заседанию Президиума РАН 24 сентября 2013 г. // http://edu.inesnet.ru/wp-content/uploads/2013/10/The_concept_of_development_RAN_sent_2013.pdf

ФЕНОЛОГИЯ И САМОЛЕТООПАСНОСТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ДРОЗДОВЫЕ TURDIDAE В ПЯТНАДЦАТИКИЛОМЕТРОВОЙ ЗОНЕ АЭРОПОРТА ЧЕРЕМШАНКА (КРАСНОЯРСК)

PHENOLOGY AND AIRPLANE OF FAMILY REPRESENTATIVES DROZDOVYE TURDIDAE IN THE FIFTEENTH-CHEMNOMETER ZONE OF CHEREMSHANK AIRPORT (KRASNOYARSK)

**П.Д. Дунайцева, А.А. Баранов
P.D. Dunaytseva, A.A. Baranov**

Ключевые слова: *фенология, дроздовые, самолетоопасность.*

Key words: *phenology, thrush, airborne danger.*

Аннотация: статья посвящена актуальной проблеме столкновения птиц с летательными аппаратами. Приводятся данные фенологии четырех представителей Дроздовых и факторы, определяющие их самолетоопасность в 15-километровой зоне аэропорта «Черемшанка» (Красноярск).

Abstract: the article is devoted to the actual problem of collision of birds with aircraft. The data of the phenology of four representatives of the Drozdovs and the factors determining their airborne hazard in the 15-km zone of the Cheremshanka Airport are given (Krasnoyarsk).

Для написания данной статьи были использованы материалы эколого-орнитологического обследования 15-километровой зоны аэропорта «Черемшанка» (Красноярск). Материалы были собраны за четыре полевых сезона на вышеуказанной территории: с 1 января по 30 февраля, с 1 марта по 30 апреля, с 15 мая по 15 июля, с 1 августа по 30 октября 2016 года. Учет численности и идентификация видов осуществлялся маршрутным методом на постоянных трансектах (отчет по научно-исследовательской работе в зоне аэропорта).

Семейство Дроздовые *Turdidae* – это певчие птицы мелких и средних размеров, распространённые как в восточном, так и в западном полушарии. Дроздовые – главным образом, лесные птицы, обитающие в лесистой местности, зарослях кустарников, в расклинах скал, на обрывах, а также в городских садах и парках с большим количеством древесной растительности. Условия обитания отдельных видов могут быть как достаточно специфическими, так и включать в себя довольно широкий диапазон. Некоторые виды живут вблизи от человеческого жилья и даже обустроились внутри урбанизированных городов.

В 15-километровой зоне аэропорта Черемшанка довольно обычны четыре вида этого семейства: Рябинник *Turdus pilaris* L., 1758, Певчий дрозд *Turdus philomelos* C.L. Brehm, 1831, Чернозобый дрозд *Turdus atrogularis* Jarocki, 1819, Краснозобый дрозд *Turdus ruficollis* Pallas, 1776. Эти виды представляют немалую опасность авиатехнике Красноярского аэропорта «Черемшанка», расположенного на стыке Красноярской лесостепи и Кемчугской лесной возвышенности. Вокруг аэропорта располагается много населённых пунктов городского и сельского типа (Емельяново, Сухая, Крутая, Еловое, Дрокино, Творогово и др.).

В летнее время, когда большое количество насекомых вылетает на разогретую поверхность взлетной полосы, а птицы находятся в постоянном поиске пищи для выводка, вероятность

столкновения дроздов с самолетами в разы увеличивается. Также этих птиц привлекает обилие деревьев и кустарников, произрастающих на территории аэропорта. Все чаще эти виды, кроме Певчего дрозда, остаются в окрестностях Красноярска на зиму и представляют реальную угрозу в этот период.

Проблема предотвращения столкновений воздушных судов с птицами существует много лет. Международная организация гражданской авиации (ИКАО) каждый год регистрирует в мире примерно около 5 тысяч случаев столкновения авиатехники с птицами. Столкновение птицы с машиной, летящей на скорости 700 км/час, наносит урон технике в три раза больший, чем выстрел из 50-миллиметровой пушки. На практике же около 70% всех аварий происходит на малой высоте (до 100 метров), соответственно, во время посадки при снижении скорости и при взлете с набором высоты. Стоит заметить, что данная высота полета как раз-таки характерна для дроздов.

Основными факторами, влияющими на вероятность столкновений птиц с самолетами и размер урона при аварии, являются: высота полета птиц, размер стаи, их маневренность, масса тела и встречаемость (таблица 1).

Таблица 1

Характеристика основных факторов, влияющих на самолетоопасность представителей семейства Дроздовые

| | Рябинник | Певчий дрозд | Чернозобый дрозд | Краснозобый дрозд |
|---------------|-------------------|--------------|------------------|-------------------|
| Высота полета | 0-70 метров | | | |
| Размер стаи | 50 и более особей | | | |
| Маневренность | Высокая | | | |
| Масса тела | 103 г | 60 г | 85 г | 85 г |
| Встречаемость | частая | редкая | частая | средняя |

В зоне исследований фенология годового цикла представителей семейства Дроздовые характеризуется различными сроками прилета, первой и второй кладок и отлета (таблица 2). Эти данные позволяют определять наиболее опасные периоды скопления птиц этих видов в 15-километровой зоне аэропорта «Черемшанка» (Красноярск).

Фенологические данные представителей семейства Дроздовые в 15-километровой зоне аэропорта «Черемшанка» (Красноярск)

| Фенологические периоды | Рябинник | Певчий дрозд | Чернозобый дрозд | Краснозобый дрозд |
|------------------------|---------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| Прилет | 10-20 апреля | Конец апреля | Вторая половина апреля | Конец апреля – начало мая |
| Первая кладка | 5-10 мая | 25-30 мая | 15-20 мая | Конец мая |
| Вторая кладка | 20-30 июня | Конец июня | 5-15 июня | Конец июня |
| Отлет | Частичный (конец октября) | Сентябрь – октябрь (редко остается зимовать) | Частичный (середина октября) | Частичный (конец сентября) |

На основе анализа полученных результатов эколого-орнитологического обследования выяснилось, что пятнадцатикилометровая зона аэропорта «Черемшанка» является относительно благоприятной территорией, но сохраняет статус птицепасного аэродрома, несмотря на то, что там не было отмечено ни одного серьезного инцидента столкновения птиц с воздушными суднами.

В соответствии с Воздушным кодексом РФ, Федеральными авиационными правилами и Руководством по орнитологическому обеспечению полётов в гражданской авиации (РООП ГА-89) для уменьшения вероятности авиационных инцидентов, вызванных столкновениями с птицами, рекомендуем осуществлять следующие мероприятия: 1) обработку водой с инсектицидами или холодной водой взлётно-посадочной полосы (ВПП) или обработку ветровой машиной для уничтожения и очистки полосы от насекомых, которые перемещаются в вечернее время на разогретую поверхность взлётно-посадочной полосы, 2) старые высокоствольные деревья заменить молодыми посадками, так как это вызывает почти трехкратное уменьшение численности птиц. Обусловлено это отсутствием у молодых деревьев хороших защитных и гнездовых условий, а также бедностью их кормовых ресурсов.

**О СОВРЕМЕННЫХ ПРИЕМАХ ВИЗУАЛИЗАЦИИ
ИНФОРМАЦИИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ**
**ABOUT MODERN METHODS OF INFORMATION
VISUALIZATION IN BIOLOGY CLASS**

Е.Ю. Елгина

E.Y. Elgina

Научный руководитель: Арбузова Елена Николаевна,

д.п.н., доцент

Scientific adviser: Arbuzova Elena Nikolaevna,

associate professor

Ключевые слова: *визуализация информации, информационные технологии, мультимедиа, приемы визуализации информации.*

Key words: *visualization of information, information technologies, multimedia, information visualization methods.*

Аннотация: в статье описаны основные тенденции развития информационных технологий и внедрения их в образовательный процесс в школе. Выделяются основные приемы визуализации информации на уроке биологии, что позволит лучше усвоить пройденный материал.

Abstract: the article describes the main trends in the development of information technologies and their introduction into the educational process. The basic methods of visualization of biological information are highlighted in the biology lesson, which will allow them to better understand the material they have covered.

Информационные технологии все больше внедряются в нашу жизнь, что приводит к формированию экранной культуры, которая складывается на основе синтеза компьютера, видеотехники, средств связи и других каналов передачи информации. Масс-медиа, активно проводя свою работу, определяют тенденции информационной культуры. Одной из таких тенденций можно назвать внедрение средств мультимедиа в сферу образования. Понятие «масс-медиа» включает в себя множество средств воспроизводства и передачи информации: звук, видео, графика, компьютерная среда. Несомненно, современные поколения школьников имеют возможность не только пользоваться технологиями, но и быть активными участниками создания новой информации. По-

этому необходимо правильно направить деятельность школьников с их современными гаджетами на познавательную деятельность, на эксплуатацию имеющихся информационных ресурсов для обучения и добычи нужной информации. В этой связи усиливается роль визуализации учебной информации с целью улучшения восприятия её учащимися.

С одной стороны, требуется связать обучение биологии с технологиями, а с другой – научить выделять главное, анализировать и критически мыслить. Для формирования данных навыков в методике обучения биологии имеется множество методов и приемов. Среди них можно отметить: схемо-знаковые модели (граф, «дом», конспект-схема и др.), комиксы по биологии, инфографику (статическая и динамическая), коллажи, скетчноутинг и др.

Остановимся на сходных по смыслу, но разных по исполнению способах визуализации информации.

Первый метод визуализации – это инфографика. Данный прием совмещает в себе информационную и графическую составляющую. Инфографика может помочь учителю биологии более эффективно объяснить сложную информацию. Цель использования инфографики на уроках биологии заключается в обеспечении максимальной наглядности, доступности и простоты усвоения биологических понятий, объектов и явлений живой природы [2]. Положительными чертами данного способа является возможность работы с инфографикой как со стороны учителя биологии, так и со стороны учащихся. Также инфографика помогает прорабатывать и усваивать большой объем информации и систематизировать её.

На наш взгляд, одним из новых и перспективных направлений визуализации является прием скетчноутинг. Это структурированная заметка, совмещающая элементы рисунка и текста, с выделением и оформлением важной информации. Например, персоналии ученых-биологов; термины и понятия биологии; главные моменты в лекции или конспекте, которые нужно выучить или запомнить; зарисовки растений, систем органов животных с последующими посменными пояснениями и др.

Скетч (или же «зарисовка») оформляется по формуле «пиктограмма (или рисунок) плюс тезис». Таким образом, он является достаточно простым в понимании и способе осуществления, т. е. не требует особых материалов для его создания, достаточно иметь лишь ручки двух – трех цветов и тетрадь. Человеческий мозг использует для обработки данных извне всего два канала – вербальный и визуальный. Именно поэтому скетчи, в которых словесное совмещено с образным, способны полностью задействовать мышление учащихся. Особенно целесообразно использовать данный способ для наиболее эффективного запоминания, к тому же работа со скетчами подойдет учащимся с визуальным, кинестетическим, аудиальным способом восприятия информации [1].

Следующий способ визуализации – коллаж. Этот приём впервые появился в искусстве в XX веке. Заключается он в сочетании в одном произведении разнородных элементов. Например, коллаж по теме «Органоиды клетки» может совмещать в себе объёмное бумажное изображение клетки; органоиды, выполненные из пластилина, соленого теста и других подручных материалов; печатное или рукописное описание функций и строения органоидов. В связи с наличием множества электронных программ коллаж можно создать и в электронном виде.

Итак, используя описанные визуальные приемы, совмещая работу с теоретическими и практическими (материальными или электронными) ресурсами, можно добиться повышения познавательного интереса и развития критического мышления у учащихся, что является актуальным в связи с требованиями ФГОС.

Библиографический список

1. Арбузова Е.Н. Визуализация образовательного процесса по биологии средствами инфографики / Е.Н. Арбузова // Биология в школе. № 5. 2017. С. 39 – 47.
2. Арбузова Е.Н., Елгина Е.Ю. Формирование ИКТ-компетентности школьников на уроках биологии средствами инфографики / Е.Н. Арбузова, Е.Ю. Елгина // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. Вып. 1. Москва: АСОУ, 2017. С. 473–478.

**«РАСТИТЕЛЬНАЯ АПТЕКА» КАК СРЕДСТВО
ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ**

**«HERBAL PHARMACY» AS A MEANS
OF FORMING RESEARCH SKILLS IN THE PROCESS
OF TEACHING OF BIOLOGY**

Н.В. Затопляева

N.V. Zatoplyeva

*Научный руководитель: Тупицына Наталья Николаевна, д.б.н.,
профессор кафедры биологии и экологии
Supervisor: tupitsyna, Natalya Nikolaevna, D. SC.N., Professor,
Department of biology and ecology*

Ключевые слова: *деятельность, научное исследование, исследовательская деятельность, этапы и функции исследовательской деятельности школьника.*

Keywords: *activities, scientific research, research activities, stages and functions of research activity of student.*

Аннотация: исследовательская деятельность имеет большие возможности для развития творческой активности школьников, предполагает овладение учащимися основными этапами научного исследования, развития научного типа мышления и готовит школьника к самоопределению в профессиональной деятельности.

Abstract: research has great potential for development of creative activity of students, suggests students master the main stages of scientific research, the development of scientific thinking and prepares the student for self-determination in professional activity.

Закон «Об образовании» нацеливают учителей общеобразовательных школ на формирование и развитие у учащихся исследовательских умений, однако рамки урока не позволяют в достаточной степени реализовать принцип исследовательского обучения.

Исследовательская деятельность учащихся – это образовательная технология, использующая в качестве главного средства учебное исследование. Исследовательская деятельность предполагает выполнение учащимися учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленным на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира, под руко-

водством специалиста – руководителя исследовательской работы. Учебное исследование – образовательный процесс, реализуемый на основе технологии исследовательской деятельности. Организация исследовательской деятельности школьника предполагает прохождение основных этапов учебного исследования: определение проблемы исследования и формулирование примерной темы, определение целей и задач, выдвижение гипотез по исследуемой проблеме, поиск и изучение литературы по исследуемой теме, выбор методов, планирование собственного исследования, эксперимента, получение и обработка результатов, формулирование выводов. В ходе исследовательской деятельности у учащихся происходит становление субъектности. Они приобретают личный опыт реализации исследовательских задач и вырабатывают новые ценностные отношения и смыслы. Любая деятельность формируется через умения, именно исследовательская деятельность формируется через исследовательские умения.

К исследовательским умениям и навыкам, по мнению А.И. Савенкова, относятся: умение видеть проблемы, умение ставить вопросы, умение выдвигать гипотезы, умение давать определение понятиям, умение классифицировать, умение наблюдать, умения и навыки проведения экспериментов, умение делать выводы и умозаключения, умение структурировать материал, умение объяснять, доказывать и защищать свои идеи [2].

Исследовательские умения, по мнению И.Н. Пономарёвой, являются важной частью содержания биологического образования. К их числу автор относит следующие умения [1]: умение пользоваться увеличительными приборами (например, лупой, школьным микроскопом) и препаровальной иглой; умение готовить временные микропрепараты и рассматривать их под микроскопом; умение пользоваться определителями для установления видов растений и животных; умение ставить простейшие опыты (проращивание семян, укоренение черенков растений, определение изменения частоты пульса при физической нагрузке); умение проводить наблюдения и самонаблюдения; умение распознавать виды растений, грибов и животных по их описанию, рисункам и в природе, органы изучаемых растений и животных, умение строить цепи питания; умение выращивать растения в комнатных

условиях и в открытом грунте, осуществлять уход за ними; умение высушивать растения и монтировать из них гербарий; умение соблюдать правила поведения в природе и др.

Исследовательские умения учащихся формируются непосредственно в процессе исследовательской деятельности. Начиная работу над исследованием, следует ответить не только на вопрос «Как мы это делаем», но и «Почему мы это делаем?» Важно, чтобы каждый участник исследования был в состоянии ответить на вопрос: «Что я лично могу сделать для решения этой проблемы?».

В последние годы в школах России стала весьма популярной научно-исследовательская работа школьников (НИРШ). Этому есть объяснение – многие ученики увлекаются исследовательской деятельностью под впечатлением от прочитанного и в целях удовлетворения своего познавательного интереса. В этой ситуации школьный учитель должен стать первым научным руководителем своих подопечных, поддержать и развить их интерес в своей области знаний.

Среди основных заслуг НОУ – создание атмосферы научного поиска, расширение научных контактов, развитие у учащихся умения полемизировать, отстаивать свою точку зрения, выдвигать и решать проблемные ситуации.

Существенно и качество выполнения творческой работы в научных объединениях. Опыт деятельности инициаторов движения, как и их последователей, убедительно доказывает, что юным исследователям и изобретателям под силу выполнение следующих творческих работ: освоение неизвестных ранее факторов событий, явлений или их отдельных аспектов; конструирование аппаратов, моделей и приборов, вносящих принципиально новое в решение научно-практических задач; содействие совершенствованию школьных экспериментов, рационализации производственных процессов; решение оригинальных производственно-предпринимательских задач.

Для изучения «Растительной аптеки» нами были разработан план НОУ. Цель изучения – «Растительной аптеки» в школе – обобщить экологическую информацию, полученную на уроках ботаники, химии. Учащиеся должны осознать опасность бесконтрольности заготовок растительного сырья, ошибки в опреде-

лении вида растения, приготовлении форм лекарств. Кроме того, в данной программе обращается внимание на оценку своих потенциальных возможностей и приобщение к ЗОЖ.

В НОУ мы рассматривали с учащимися следующие темы: Общая характеристика отдела цветковых растений. Расцвет покрытосеменных растений. Распространение покрытосеменных растений. Жизненные формы. Продолжительность жизни. Признаки покрытосеменных растений. Разделение на классы, таксоны. Следующая тема – класс двудольные. Раскрываются особенности семейства класса двудольные: крестоцветные, розоцветные, пасленовые, сложноцветные, бобовые, зонтичные, лютиковые, губоцветные, норичниковые. Общие признаки растений семейства: строение цветков, плодов, листьев, корневых систем. Формула цветка. Однодомность и двудомность. Схема описания семейства. Заполнение таблицы по семействам. Экологическая роль и хозяйственное значение в жизни человека. Лечебный сад. Растения – накопители витаминов, микроэлементов, биологически активных элементов. Профилактическое использование фруктов. Особенности семейств: различия в строении цветков, форме и строении стебля, виде плодов, наличии волосков, очередности листьев, наличия в тканях особых гликозидов. Сроки вегетации и цветения. В теме класс двудольные изучаются особенности семейства класса двудольные: лилейные, луковые, спаржевые, злаки, орхидные, осоковые. Общие признаки растений семейства: строение цветков, плодов, листьев, корневых систем. Формула цветка. Однодомность и двудомность. Схема описания семейства. Заполнение таблицы по семействам. Экологическая роль и хозяйственное значение в жизни человека. Особенности семейств: различия в строении цветков, форме и строении стебля, виде плодов, наличии волосков, очередности листьев. Сроки вегетации и цветения. Тема Использование лекарственных растений в медицине посвящена изучению классов химических соединений: алколоиды (стрихнин, бруцин, кофеин, никотин, хинин, атропин), гликозиды (сердечные – наперстянка, ландыш, горичет; антрагликозиды – крушина, ревень, кассия, алоэ; горечи – полынь, одуванчик, золототысячник, пижма; сапонины – корни синюхи, первоцвета, трава зверобоя), кумарины и фурукумарины

(зонтичные, бобовые, рутовые), эфирные масла (мята перечная, валериана лекарственная, тимьян ползучий, душица обыкновенная, Melissa лекарственная, полынь горькая, шалфей лекарственный, укроп огородный и др.), дубильные вещества (дуб, береза, черемуха, зверобой, полынь, ревен, черника, пижма), витамины, фитонциды, смолы (хвойные, почки березы, корни ревеня и др.). Алколоидоносные растения: пилокарпус, белладонна, барвинок розовый, эфедра, чай, кубышка и др.). Лечебные свойства соединений. Лекарственные формы: порошки, настои, отвары, спиртовые настойки, сборы, мази, свежий сок.

Важным моментом в организации исследовательской деятельности школьников является создание ситуации успеха, где каждый имеет возможность испытать радость, почувствовать веру в себя, что способствует дальнейшему продвижению в учебно-познавательной деятельности. Подготовка исследовательской работы учащимися повышает их интерес к изучению предмета, развивает творческие способности, нравственные качества, активизирует познавательные интересы.

Библиографический список

1. Пономарёва И.Н. Общая методика обучения биологии / И.Н. Пономарёва, В.П. Соломин, Г.Д. Сидельникова. М., 2003. 264 с.
2. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: учеб. пособие / А.И. Савенков. М.: Ось-89, 2006. 480 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФРЕЙМОВ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ (6 КЛАСС)

THE USE OF TECHNOLOGY FRAMES IN TEACHING BIOLOGY (6 CLASS)

**И.А. Зорков, О.Н. Пожидаева
I.A. Zorkov, O.N. Pozhidaeva**

Ключевые слова: *биологическое образование, наглядное обучение, методы наглядного обучения, средства наглядного обучения, фреймы.*

Keywords: *biological education, visual education, methods of visual teaching, means of visual teaching, frames.*

Аннотация: рассматриваются средства наглядного обучения – фреймы. Их применение в обучении биологии. Эффективность усвоения учебного материала посредством фреймов. Примеры фреймов.

Abstract: discusses means of visual teaching frames. Their use in teaching biology. The efficiency of mastering of educational material using frames. Examples of frames.

Биологическое образование предполагает формирование представлений о естественнонаучной картине мира как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие мира в соответствии с основными концепциями естествознания, понимание принципов преемственности в изучении природы.

Ценность биологического образования в том, что оно усиливает вариативную составляющую общего образования и помогает детям в личностном и профессиональном самоопределении, способствует реализации их сил и знаний, полученных ранее. Новый век, уже названный из-за нарастающего объема информации и новых способов ее передачи информационным, требует и новых подходов в преподавании, применения интенсивных методов и технологий обучения биологии, которые позволили бы расширить объемы усваиваемых учениками знаний без увеличения времени, отводимого на изучение.

Одним из современных средств обучения биологии, отвечающих общественным запросам, являются фреймы. Они представлены в работах таких авторов как Зайцева О.П., Коган В.М., Зорков И.А., Минский М.С.

Фреймовая схема-опора представляет абстрактный образ стандартных стереотипных ситуаций в символах – своеобразную жесткую конструкцию (каркас), содержащую в качестве элементов пустые окна – слоты, которые многократно перезаряжаются информацией, в отличие от классических шаталовских опор, представляющих собой статичные картинки, включающие рисунки, схемы, графики, формулы конкретного параграфа.

Разработка фреймов учебной информации осуществлялась нами по методике, которая приводится в книге Г.В. Лаврентьева, Н.Б. Лаврентьевой «Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов» [3]. Каждая фреймовая схема-опора, используемая нами, представляла собой

абстрактный образ стандартных стереотипных ситуаций в символах – своеобразную жесткую конструкцию (каркас), содержащую в качестве элементов пустые окна – слоты, которые многократно перезаряжаются информацией [1].

Для составления фрейма, как и при разработке любой другой формы знаково-символической наглядности, в тексте параграфа учебника или дополнительной литературы выделяются явления, понятия, законы (не только названия, но и сущность). Затем содержание каждого из выделенных понятий выражается в краткой знаково-символической форме и помещается в пустые слоты фреймовой схемы. Эта матричная схема-форма представляет постоянный каркас (фрейм) и применяется в неизменном виде к любой единице учебного материала, изменяется лишь структурированная в символах информация, помещаемая в слоты. Поэтому фреймы использовались нами только при изучении разделов общей биологии, состоящих из преемственных тем уроков, в которых поэтапно раскрывалась суть всего раздела. Таким образом, преемственность – основное условие обучения с использованием фреймовой формы знаково-символической наглядности. Особенность данной формы обучения в том, что для выполнения задания учащийся должен активно работать с учебником [2].

Поскольку структура учебной литературы весьма разнообразна, учащимся многократно приходится возвращаться к пройденному материалу, при этом задействуются процессы произвольной памяти, формулировки понятий, законов, явлений, процессов запоминаются на подсознательном уровне. В результате даже слабые учащиеся начинают достаточно свободно ориентироваться в учебном материале, выделять главное в параграфе (теме), классифицировать элементы знаний, понятий. Фреймы можно представить в виде красочных презентаций в Microsoft PowerPoint на выносном экране либо в электронном учебнике.

На рисунке 1 представлен пример фрейма, составленного по теме “Цветковые растения” учебника «Биология. 6 кл.» (И.Н. Пономарева, О.А. Карнилова, В.С. Кучменко).

Фрейм может применяться на уроках проблемного обучения. Первый слот «Проблема» содержит актуальный вопрос о сокращении численности Купальницы Азиатской.

Второй слот «Цель», содержание которого также соответствует цели урока – владеть знаниями о способах решения современных экологических проблем и относится к эндемичным видам как к уникальной ценности.

Третий слот «Решение проблемы» содержит информацию по решению экологических проблем в форме общеиспользуемых экологических знаков: организация мониторинга, контроль и охрана окружающей среды, уменьшение антропогенных факторов.

| № слота | Слот | Содержание | | | |
|---------|---|---|---|---|-----------------------------------|
| 1. |  проблема | Почему происходит сокращение популяции купальницы азиатской? | | | |
| 2. |  цель | Владеть знаниями о способах решения современных экологических проблем. Относится к редким и эндемичным видам территории края как к уникальной ценности. | | | |
| 3. |  решение | Популяция купальницы азиатской будет сохранена, если: | будет ежегодно организовываться мониторинг численности купальницы азиатской | территория края с наиболее проблемными популяциями вида будут признаны охраняемыми территориями | уменьшится антропогенная нагрузка |
| | |  |  |  | |

*Рис. 1. Проблемный фрейм
«Решение проблемы сокращения видоразнообразия»*

В течение 2016–2017 гг. нами была проведена опытно-экспериментальная работа с целью изучения проблемы повышения качества знаний учащихся по биологии в 6 классе при использовании в учебном процессе знаково-символической наглядности. Участниками опытно-экспериментальной деятельности стали педагоги и учащиеся лицея №1 города Красноярск. Методика повышения качества знаний учащихся разрабатывалась в рамках семиотического подхода к обучению биологии. Созданная знаково-символическая система прошла успешную апробацию и реализацию в результате собственной педагогической дея-

тельности и получила положительный резонанс среди педагогической общественности г. Красноярска.

Формирующий этап опытно-экспериментальной работы включал разработку системы знаково-символических средств, поиск методических рекомендаций по использованию знаково-символической наглядности, имеющихся в психолого-педагогической литературе, составление оригинального тематического планирования, разрабатываемого в соответствии с особенностями учебного процесса с применением знаково-символической наглядности. Результаты контрольных срезов, проведённых на контролирующем этапе эксперимента, показали положительные результаты при их сравнении с данными, полученными на предыдущих этапах исследования. В целом использование знаково-символической наглядности позволило повысить качество знаний шестиклассников на 20%, что подтверждает гипотетическую эффективность разработанной нами знаково-символической системы обучения биологии. Графически данные исследования представлены на рисунке 2.

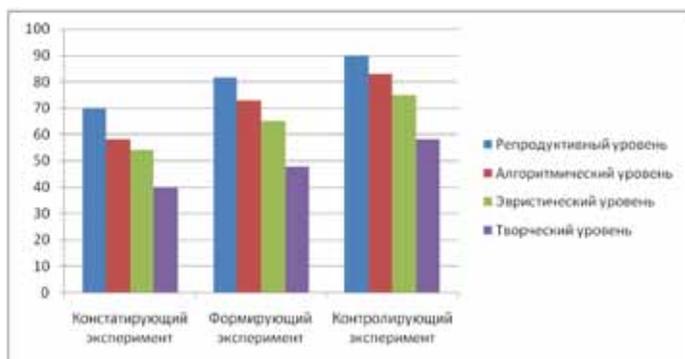


Рис. 2. Результаты опытно-экспериментальной работы

Таким образом, проведённые исследования подтверждают поставленную гипотезу об эффективности знаково-символической наглядности при обучении биологии. При соблюдении приведённых выше методических рекомендаций можно действительно добиться высоких показателей уровня качества знаний учащихся, интенсифицировать образовательный процесс, развить логическое мышление и ассоциативную память учащихся.

Библиографический список

1. Зайцева О. П. Фреймовое представление естественнонаучных знаний как способ интенсификации учебного процесса / О. П. Зайцева // Инновационные технологии в системе современного естественнонаучного образования: Первая международная научно-практическая конференция: сб. тез.: 13–16 сентября 2010 г. – Екатеринбург, 2010. С. 48–50.
2. Зорков И. А., Смирнова Н. З. Знаково-символические системы как средство повышения эффективности обучения биологии // Концепт. – 2012. – №4 (Апрель). – ART 1247. – URL: <http://e-koncept.ru/2012/1247.htm>. – ISSN 2304-120X.
3. Смирнова Н.З., Прохорчук Е.Н., Голикова Т.В., Зорков И.А., Галкина Е.А. Методологические проблемы современного школьного биологического образования: монография. Изд. 2-е, испр. и доп. / [Электронный ресурс] / 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. 4. Лаврентьев, Г.В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2002. 156 с.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО ТЕМЕ «ВИДЫ СТРУКТУРНОЙ ИЗОМЕРИИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

DEVELOPMENT OF THE ELECTIVE COURSE ON THE THEME «TYPES OF STRUCTURAL ISOMERIA IN THE SCHOOL COURSE OF ORGANICAL CHEMISTRY»

**О.В. Идт
O.V. Idt**

*Научный руководитель: Л.М. Горностаев, д.х.н., профессор,
КГПУ им. В.П. Астафьева*

*Scientific adviser: L.M. Gornostaev, Doctor of chemical
sciences, professor, head. Department of Chemistry «Krasnoyarsk
state pedagogical university named after V.P. Astafiev»*

Ключевые слова: *структурная изомерия, таутомерия, органическая химия, изомер, химия.*

Keywords: *structural isomerism, tautomerism, organic chemistry, isomer, chemistry.*

Аннотация: в статье изложен анализ учебников и программ по химии 10–11 классов с целью выяснения наличия и полноты изучения темы «Структурная изомерия».

Annotation: the article analyzes the textbooks and chemistry programs of grades 10-11 with the aim of ascertaining the existence and completeness of the study of the topic “Structural isomerism”.

Элективные курсы являются неотъемлемым компонентом вариативной системы образовательного процесса на ступенях основного общего и среднего (полного) общего образования, обеспечивающего успешное профильное и профессиональное самоопределение обучающихся.

Элективные учебные курсы профильного обучения – обязательные учебные предметы по выбору обучающихся на ступени среднего (полного) общего образования из компонента образовательного учреждения.

На ступени среднего (полного) общего образования могут быть организованы следующие основные виды элективных курсов профильного обучения.

Предметные элективные курсы решают задачи углубления, расширения знания учебного предмета, входящего в базисный учебный план, в том числе:

- элективные курсы повышенного уровня, направленные на углубленное изучение предмета, которые могут иметь как тематическое, так и временное согласование с профильным учебным предметом;

- элективные спецкурсы, в которых расширенно или углубленно изучаются отдельные разделы профильного учебного предмета;

- элективные спецкурсы, в которых расширенно или углубленно изучаются отдельные разделы базового курса, не входящие в обязательную программу, и др.

Особую группу предметных элективных курсов составляют репетиционные элективные курсы, задачами которых может являться:

- 1) ликвидация имеющихся «пробелов в знаниях» старшеклассника по предметам избранного профиля за предыдущие годы;

2) подготовка к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ) по предметам на базовом уровне по отдельным предметам, наиболее сложным разделам учебных программ.

Элективный курс «Виды структурной изомерии в органической химии» предназначен для учащихся 10–11 классов и рассчитан на 18 часов (1 час в неделю).

Данный курс актуален тем, что в едином государственном экзамене (ЕГЭ) присутствуют задания (А13) на тему структурной изомерии. С данным заданием справляются 60–65 % выпускников (2016 г.). Данная тема изучается в 10 классе по ученику Габриеляна О.С., на неё отводится 5 уроков и 1 практическая работа.

Особенность данного курса заключается в том, что занятия идут параллельно с изучением курса органической химии в десятом классе, это позволит учащимся одиннадцатых классов на заключительном этапе обучения углубить и систематизировать знания по органической химии.

Задачи:

- 1) продолжить формирование знаний учащихся по химии;
- 2) продолжить формирование на конкретном учебном материале видов структурной изомерии в органической химии;
- 3) развить познавательный интерес к изучению химии.

В данном курсе будут рассматриваться темы:

- 1) Что такое изомеризация;
- 2) Виды структурной изомеризации;
- 3) Явление обратимой изомерии – таутомерия;
- 4) Влияние различных факторов на понижение таутомерного равновесия.

Изомерия – явление, заключающееся в существовании химических соединений – изомеров, одинаковых по атомному составу и молекулярной массе, но различающихся по строению или расположению атомов в пространстве и, вследствие этого, по свойствам.

Структурные изомеры – соединения одинакового качественного и количественного состава, отличающиеся порядком связанных атомов, т. е. химическим строением. Следовательно, структурные изомеры имеют одну и ту же молекулярную формулу, но различные структурные формулы.

Библиографический список

1. Бэкер И. Таутомерия. ОНТИ, 1937. 256 с.
2. Горностаев Л.М., Кузнецов И.А., Верховодова Д.Ш., Грицан Н.П. Алкилирование и ацилирование 5-гидро-кси-6-оксо-6Н-антра[1,9-сd] изоксазолов // ЖОрХ, 1990. Т. 26. В. 4. С. 881 – 886.
3. Горностаев Л.М. Таутомерия органических соединений. Соросовский образовательный журнал. 1996. № 4.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ СРЕДСТВАМИ СЕТЕВЫХ СЕРВИСОВ В ПРАКТИКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ORGANIZATION OF A FINAL CONTROL BY MEANS OF NETWORK SERVICES IN THE PRACTICE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION

**С.В. Кисилева
S.V. Kisileva**

Ключевые слова: дистанционные образовательные технологии, образовательные онлайн-сервисы, интерактивные задания, экологическое образование.

Keywords: distance learning technologies, online learning services, interactive tasks, environmental education.

Аннотация: в статье представлены материалы практического семинара для сотрудников образовательных организаций с начальным и средним уровнем знаний в области ДЛОТ (дистанционные образовательные технологии), цель которого – знакомство с возможностями онлайн-сервисов LearningApps и Google- форм для реализации образовательной деятельности, ориентированной на требования ФГОС. На примере экологического материала для начальной школы.

Annotation: the article presents a workshop for employees of educational institutions of primary and secondary level of knowledge in the field of DLT (distance learning technology), which aims: familiarity with the capabilities of online services LearningApps and Google forms to implement educational activities focused on the requirements of standard. For example, environmental material for elementary school.

Согласно требованиям ФГОС [2], в образовательных учреждениях должен быть соблюден целый ряд информационно-методических условий для реализации программы образования.

В том числе необходим электронный контент по всем предметам, представленный объектами, которыми можно манипулировать, и процессами, в которые можно вмешиваться. Такой объект представляет собой интерактивное учебное пособие (ИУП) и может быть создан с использованием дистанционных образовательных технологий, под которыми понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников [1].

Использование ИУП даёт следующие преимущества:

- активизация учебной деятельности;
- выработка навыков самостоятельной работы учащихся;
- повышение познавательного интереса и результативности процесса обучения;
- автоматизация контроля;
- доступ участников образовательного процесса к учебным и учебно-методическим материалам в урочное и внеурочное время;
- способствование формированию метапредметных результатов и, безусловно, ИКТ-компетенций.

Наиболее эффективными и удобными сервисами в плане предоставления возможностей для реализации образовательной деятельности являются сервисы Web 2.0, которые позволяют пользователям самостоятельно создавать и использовать информационные ресурсы в Сети с возможностью организации коллективной деятельности [3]. Мы остановили свой выбор на двух таких сервисах. Один из них – LearningApps.org [5], предназначенный для поддержки обучения и преподавания с помощью интерактивных модулей. Его шаблоны и приложения не привязаны к конкретным программам и ценны своей интерактивностью. Возраст обучающихся, которые могут пользоваться сервисом, не ограничен.

Другой сервис, который был использован для создания учебной ситуации, – один из базовых сервисов Google – Google-формы [6], позволяющих создавать разнообразные опросы и тесты.

В качестве предметного содержания представлена реализация итогового занятия по дополнительной общеобразовательной

программе «Основы экологии», 3 год обучения, промежуточный контроль; для начальной школы.

Почему была выбрана именно связка сервисов? В принципе, LearningApps позволяет организовать итоговый контроль, однако большая часть его модулей не предполагает оценочной функции, и упражнения, созданные на их основе, носят скорее тренажёрный, тренировочный характер. Google формы же, напротив, позволяют подключить оценочную функцию и, что немаловажно в ситуации контроля, получить фиксированный результат.

Работа осуществляется следующим образом: сначала обучающиеся решают упражнения, созданные на основе сервиса LearningApps. Это позволяет осуществить актуализацию ранее освоенного материала, вспомнить, закрепить полученные сведения или изучить самостоятельно в случае наличия пробелов по данной теме. Упражнения носят интерактивный характер и подобраны так, чтобы обучающийся продвигался «от образа к тексту и осмыслению понятия». Это достигается за счёт подбора содержательной части и характера интерактивной составляющей или способа действий при выполнении упражнения-модуля.

Сборник упражнений «Основы экологии, 3/2» [4] включает следующие интерактивные модули:

1. Распредели по группам
2. Назови животных
3. Выдели лишнее слово
4. Запиши обобщающее слово.

1. «Распредели по группам». Задание: Внимательно рассмотри животных, вспомни, как они называются. Распредели их по группам. В качестве групп обозначены классы животных: Паукообразные, Насекомые, Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы и Млекопитающие. Понятие «класса» не вводилось, т.к. речь идёт о начальной школе. Учащийся должен распределить картинки с изображениями животных по соответствующим подписанным областям игрового поля. Затем с помощью программных средств производится самопроверка упражнения и коррекция в случае необходимости. Последняя операция выполняется на всех упражнениях. При этом все изображения животных подписаны, чтобы у уча-

щегося формировалась связь названия и образа или представления о данном животном, как оно выглядит, чтобы в дальнейшем он мог только по названию отнести животное к присущей ему группе.

2. «Назови животных». Задание: Проверь, знаешь ли ты этих животных. Кликни по «булавке» на каждой карточке и выбери нужное название».

Это упражнение работает на закрепление связи названия и образа животного, что позволяет перейти уже к работе только с текстовыми определениями, которая осуществляется с помощью упражнений 3. «Выдели лишнее слово» и 4. «Запиши обобщающее слово». Лишнее слово – название животного, не относящегося к данной группе; а обобщающее – название группы животных, представители которых перечислены.

После этапа актуализации знаний переходим к выполнению тестовых заданий. Тесты выполнены на основе Google формы. Google форма проста в работе, позволяет легко создавать несколько вариантов тестовых заданий, в том числе и вопросы открытого типа. При подготовке тестового опроса «Задания по программе “Основы экологии”, 3 год обучения» [8] нами были предложены следующие варианты заданий:

Задание 1. В каждой группе выберите и отметьте лишнее слово – выбор одного значения из списка;

Задание 2. Подберите обобщающее слово к каждой группе животных – одно значение из раскрывающегося списка;

Задание 3. Отметьте признаки, характерные для данного класса животных – несколько значений из списка;

Задания 4 и 5 открытого типа, предполагающие ввод текста.

Задания 6 и 7 – рефлексия, являются обязательными, как и все вопросы теста, но по своей сути анкетные. Оценивается только б-е – за развёрнутый ответ.

Каждое задание оценивается в определённое количество баллов, которые указаны справа от вопроса. По окончании тестирования учащийся имеет возможность просмотреть правильные варианты ответов и автоматически начисленную сумму баллов. При этом автоматически баллы начисляются только за однозначные ответы, вопросы открытого типа оцениваются вручную.

В разделе «Ответы» Google формы у разработчика теста формируется сводная таблица с ответами тестируемых, что позволяет педагогу оценить ответы на вопросы открытого типа и получить текстовый материал, подтверждающий акт тестирования. Здесь же имеется статистика, позволяющая оценить процент выполнения заданий контрольной работы.

Таким образом, Google форма представляет собой удобный инструмент, позволяющий создавать тесты с автоматической обработкой ответов.

Использование сетевых сервисов в образовательном процессе повышает мотивацию обучающихся и, как следствие, качество обучения, поскольку интерактивность позволяет поддерживать интерес и обеспечивает устойчивость внимания; возрастает плотность учебного времени за счёт автоматизации ряда процессов; осуществляется переход к «безбумажным технологиям». При выполнении интерактивных заданий у учащихся любой возрастной группы повышается восприятие и запоминание информации, увеличивается результативность работы, более интенсивно развиваются такие интеллектуальные и эмоциональные свойства личности, как устойчивость внимания, умение его распределять; способность анализировать, классифицировать.

Сетевые ДОТ позволяют сделать образовательный процесс более эффективным, становятся фундаментом для формирования УУД и ИКТ-компетенций, способствуя реализации системно-деятельностного подхода как в основной массовой школе, так и в дополнительном образовании.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 01.05.2017) «Об образовании в Российской Федерации» Ст.16 [режим доступа <https://vk.cc/6K00jA>]
2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (утвержден приказом Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. № 373; в ред. приказов от 26 ноября 2010 г. № 1241, от 22 сентября 2011 г. № 2357) [режим доступа <https://vk.cc/6JZYTA>]

3. Аксенова Н.И. Системно-деятельностный подход как основа формирования метапредметных результатов [Текст] / Н. И. Аксенова // Теория и практика образования в современном мире: Материалы междунар. заочн. научн. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). СПб.: Реноме, 2012. С. 140–142.
4. Сборник упражнений «Основы экологии, 3/2» [Режим доступа: <https://learningapps.org/display?v=pqgu93f0v17>]
5. Сервисы Web 2.0 [режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%B1_2.0]
6. Сервис Learning Apps [режим доступа: <http://learningapps.org/createApp.php>]
7. Сервисы Гугл [режим доступа: [<https://drive.google.com>]]
8. Тестовый опрос «Задания по программе «Основы экологии», 3 год обучения [режим доступа: <https://vk.cc/6uyDq6>]

**РАЗРАБОТКА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА
«ПРОСТРАНСТВЕННО-БИОТОПИЧЕСКОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ
И ЭКОЛОГИЯ ПТИЦ СТЕПНОЙ ЗОНЫ
СРЕДНЕЙ СИБИРИ» ДЛЯ ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССОВ
СТАРШЕЙ ШКОЛЫ»**

**«DEVELOPMENT OF AN OPTIONAL COURSE
«SPACE-BIOTOPICAL PLACEMENT AND ECOLOGY
OF BIRDS IN THE STEPPE ZONE OF MIDDLE SIBERIA»
FOR PROFILE CLASSES OF HIGH SCHOOL»**

А.Е. Ковалев

A.E. Kovalev

*Научный руководитель: Баранов Александр Алексеевич,
д-р биол. наук, профессор*

*Research supervisor: Alexander Baranov, Professor,
Doctor of Biological Sciences*

Ключевые слова: *факультативный курс, экология птиц, профильное обучение, Средняя Сибирь, внеклассное занятие.*

Keywords: *optional course, ecology of birds, profile education, Middle Siberia, an extracurricular activity.*

Аннотация: в статье рассматривается факультативный курс как особый вид групповых внеклассных занятий. Разработанный нами курс направлен на формирование у учащихся устойчивого интереса к изучению основ и понятий экологической науки.

Annotation: in the article the optional course is considered as a special kind of group extra-curricular activities. The course developed by us is aimed at forming in students a steady interest in studying the basics and concepts of environmental science.

Развитие общества и технический прогресс с каждым годом все больше расширяют знания человечества в самых разных областях науки. При этом программа общеобразовательной школы, состоящая из нескольких базовых предметов, рассчитана всего лишь на общий уровень подготовки, который уже не отвечает современным требованиям. Специалисты уверены, что увеличение нагрузки по каждому из этих предметов в несколько раз, с учетом возрастающего уровня научных открытий стало бы непосильной нагрузкой даже для самых способных детей. А чтобы учащимся были доступны последние достижения науки, «расширенный» объем знаний, предлагают получить на факультативных курсах.

В связи с этим нами создан факультативный курс на тему «Пространственно-биотопическое размещение и экология птиц степной зоны Средней Сибири», целью которого является формирование у учащихся устойчивого интереса и мотивации к изучению основ экологической науки путем расширения и углубления знаний школьников об экологии как науке и путем изучения частных примеров пространственно-биотопического размещения и экологии птиц.

В ходе исследования нами были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить состояние исследуемой проблемы, ее отражение в теории и практике биологического образования на основе анализа философской, психолого-педагогической и методической литературы;

2. Разработать факультатив, который позволит развить познавательную и интеллектуальную способность учащихся, умения самостоятельно приобретать знания, а также расширить и углубить экологические знания обучающихся;

3. Апробировать разработанный факультатив на базе общеобразовательной школы.

Тема выбранного нами факультативного курса актуальна, т.к. изучение вопросов экологии в школьном курсе биологии и химии имеет большое образовательное и воспитательное значение. Несмотря на это, данной теме уделяется мало внимания. В учебной программе нечетко определено содержание этого вопроса, а в учебниках приводятся весьма краткие сведения о науке экологии без изучения интересных вопросов, которые могли бы повысить мотивацию обучающихся к учению. На уроках изучить на достаточном уровне вопросы, касающиеся частных вопросов экологии, не предоставляется возможным из-за отсутствия времени. Факультативный курс позволяет дополнить знания обучающихся и сформировать полное представление о биологической картине мира.

Содержание данного курса предусматривает достаточно подробно теоретическое изучение Средней Сибири и пространственно-биотопического размещения птиц в степной зоне Средней Сибири, которые в школьном курсе биологии не изучаются.

Деятельность учащихся в школе не ограничивается выполнением обязательной для всех учебной работы. Запросы школьников, увлекающихся биологией, значительно шире. Поддержать такой интерес, закрепить и развить его – задача учителя. Однако в рамках учебных занятий это трудно сделать, поэтому проводится внеклассная работа, которая является добровольной.

Занятия, которые осуществляются учащимися добровольно, по их желанию и интересу, называют *внеклассными занятиями*.

Внеклассные занятия есть 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 определенному предмету.

Особый вид групповых внеклассных занятий – *факультативы*.

Факультативный курс (фр. *Facultatif* – от лат. *Facultas* – «возможность») – необязательный учебный курс (предмет), изучаемый в образовательной организации по выбору обучающегося.

Курсы по выбору должны отвечать следующим требованиям:

- у ученика должен быть выбор (один из одного – это не выбор);
- наполнение курсов по выбору должно меняться, как минимум, 2 раза в год;
- содержание курсов по выбору профильной подготовки должно:

- ✓ знакомить учащихся со способами деятельности, необходимыми для успешного освоения программы того или иного профиля и профессии (например: работа с текстами, анализ источников, проведение эксперимента),

- ✓ включать материал, выходящий за рамки школьной программы (например, различного рода практикумы и т.д.).

Факультативные занятия в общеобразовательной школе введены для развития индивидуальных способностей учащихся старших классов, проявляющих повышенный интерес к тому или иному учебному предмету, для расширения и углубления знаний и навыков, которые они получили ранее на обязательных занятиях. Факультативные занятия дают возможность проявить самостоятельность как в овладении научно-теоретическим материалом, так и в практической творческой работе.

Целью факультативных занятий является «углубление знаний, развитие интересов, способностей и склонностей учащихся, их профессиональное самоопределение».

Факультативные занятия в школе организуются в соответствии с:

- ФЗ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (ст. 34, п.1, пп.5);

- приказом Министерства образования и науки РФ от 18.07.2002 № 2783 «Об утверждении концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования»;

- приказом Министерства образования РФ от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении Федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»;

- постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г.

Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

Факультативные курсы представлены программами, рассчитанными на весь учебный год (минимум – 34 ч.) (2 раза в неделю в течение полугода или 1 час в неделю в течение года).

Факультативные курсы, как правило, вынесены за основную сетку занятий и проводятся 7–8-ми уроками или даже в свободный от занятий день, например, в субботу при пятидневной учебной неделе.

В школе профильное обучение предложено следующим примерным соотношением объемов базовых, профильных курсов и курсов по выбору: 50% – 30% – 20%.

Новизной этой работы является то, что содержание данного факультативного курса предусматривает достаточно подробное теоретическое изучение частных вопросов экологии, которые в школьном курсе биологии и химии не изучаются. Содержание курса основано на региональном материале.

Ожидаемые нами результаты предполагают, что обучающиеся в конце изучения данного курса должны развить следующие связи:

✓ Предметные: обучающиеся должны знать понятие экология, познакомиться с орнитофауной степных птиц Средней Сибири, изучить экологию, морфологию, поведение птиц в гнездовой период.

✓ Метапредметные: развитие естественнонаучного мышления, памяти, наблюдательности учащихся;

✓ развитие способности ориентироваться на местности, развитие культуры общения, умения обобщать и актуализировать информацию.

✓ Личностные: повышение уровня любознательности, интереса к биологии как к учебному предмету; расширение биологического кругозора;

✓ воспитание бережного и ответственного отношения к природе; создание нравственного отношения к научно-исследовательскому труду.

**РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО
ПОДХОДА В РАМКАХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ПРОЕКТА «ПОДАРИ ЛЕТЯГЕ ДОМ»**

**(IMPLEMENTATION OF SYSTEM-ACTIVITY APPROACH
IN THE FRAMEWORK OF THE RESEARCH PROJECT
«SUPPORT THE FLYING SQUIRREL HOUSE»)**

**П.Г. Кошкарева, А.В. Мейдус
P.G. Koshkareva, A.V. Meydus**

Ключевые слова: *системно-деятельностный подход, внеурочная работа, метод проектов, исследовательский проект, белка-летяга, скворечник.*

Key words: *system-activity approach, extracurricular work, project method, research project, flying squirrel, birdhouse.*

Аннотация: в статье приводятся требования ФГОС ОО к организации образовательного процесса. Объясняется актуальность метода проектов в условиях ФГОС. Обосновывается необходимость организации проектно-исследовательской деятельности во внеурочной работе по биологии. Раскрываются формируемые УУД в ходе реализации исследовательского проекта. Приводится разработка паспорта исследовательского проекта «Подари летяге дом».

Annotation: the article contains the requirements of the federal state educational standard for the organization of the educational process. The relevance of the method of projects in the conditions of the federal state educational standard is explained. The necessity of organization of design and research activities in after-hour work on biology is substantiated. Formed universal educational activities are revealed during the implementation of the research project. Development of the passport of the research project «Present a flying squirrel house» is given.

В основе ФГОС лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает активную познавательную деятельность обучающихся. Данный подход должен быть реализован не только на уроках, но и во внеурочной работе, которая становится обязательной с введением ФГОС ОО. Согласно стандарту, одним из способов реализации системно-деятельностного подхода является организация проб проектной и исследовательской деятельности как на уроке, так и во внеурочное время. Также стандарт предъявляет требования к организации мест демонстрации проектной и исследовательской деятельности.

В связи со сложившимися условиями метод проектов, зародившийся в середине XIX в. в сельскохозяйственных школах США, сегодня снова обрел свою популярность среди учителей. Основоположителем метода проектов принято считать американского философа-прагматика, педагога-психолога Дж. Дьюи. На рубеже 1910–20-х гг. метод проектов вошел в практику отечественной школы. Сначала он считался универсальным методом обучения, затем стал подвергаться жесткой критике. Популярность этого метода сегодня объясняется тем, что в его рамках можно обеспечить реализацию основных принципов системно-деятельностного подхода.

Биология относится к группе предметов, формирующих систему специальных знаний и умений обучающихся. Как показала мировая и отечественная практика, применение метода проектов на уроках биологии имеет относительно невысокую эффективность из-за систематического построения учебной программы, что требует жесткого отбора форм и методов обучения. Поэтому, реализация проектно-исследовательской деятельности находит наиболее применение во внеклассной деятельности, особенно в форме межпредметных проектов.

Мы предлагаем разработку паспорта исследовательского проекта [1, с. 19] для обучающихся 7-х классов «Подари летяге дом». Реализация данного исследовательского проекта позволяет сформировать следующие УУД: регулятивные (умение планировать свою деятельность и корректировать план, умение оценивать результаты своей деятельности), познавательные (умение осуществлять поиск и выделение необходимой информации, самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера), коммуникативные (умение планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками – определять цели, функций участников, способов взаимодействия, умение управлять поведением партнера – контролировать, корректировать, оценивать действия партнера).

Паспорт проекта

Название проекта: «Подари летяге дом»

Учебный предмет: биология

Учебные дисциплины близкие к теме проекта: технология, география

Участники: обучающиеся 7-х классов

Тип проекта: исследовательский

Продолжительность: 10 уроков

Аннотация: белка-летяга является малоизученным, спорадично распространенным на территории Красноярского края, малочисленным видом. Однако, немногие обучающиеся знают о присутствии вида в родном регионе, и тем более о способах его сохранения. Белка-летяга не занесена в Красную книгу Красноярского края, поэтому сохранение вида и поддержание его численности остается вопросом воспитания каждого гражданина. Поэтому формирование экологического воспитания в рамках данного проекта является важным направлением.

Педагогическая цель: формирование знаний у обучающихся о белке-летяге как о биологическом виде и способах поддержания его численности. Развитие проектировочных и технологических умений.

Практическая цель: проектирование и изготовление искусственного убежища для белки-летяги (скворечника).

Задачи проекта:

1. Сформировать у обучающихся представления об особенностях экологии белки-летяги.
2. Сформировать умения устанавливать причинно-следственные связи между особенностями экологии вида и требованиями, предъявляемыми к искусственному убежищу, а также его размещению.
3. Развить умение проектировать и изготавливать искусственные убежища.

Проблема: одной из причин сокращения численности белки-летяги является недостаточное количество в биотопе естественных укрытий.

Продукт: искусственные убежища (скворечники) для белки-летяги.

Оборудование: учебная литература, карта Красноярского края, инструменты и материалы для изготовления скворечника.

Вопросы проекта:

1. Как связаны между собой морфологическое строение вида и его образ жизни?
2. Где распространена белка-летяга на территории Красноярского края? Какой биотоп занимает данный вид?
3. Каковы основные причины малочисленности белки-летяги в нашем регионе?
4. Какие укрытия занимает белка-летяга?

Ход проекта (по урокам):

1. Обсуждение проблемы, постановка задач, выдвижение гипотез (фронтальная работа). На данном этапе обучающиеся должны определить и понять алгоритм своей работы.

2. Лабораторная работа «Определение морфологических адаптаций белки-летяги в связи с ее образом жизни» (групповая работа).

3. Изучение распространения и биотопического распределения белки-летяги на территории Красноярского края (групповая работа).

4. Беседа «Причины малочисленности белки-летяги» (фронтальная работа). Изучение убежищ белки-летяги (групповая работа).

5. Разработка требований к проектируемому изделию (самостоятельная работа в группах).

6. Изготовление макета (эскиза) изделия.

7. Ролевая игра «Дизайн-анализ аналогов». В основе игры – экспертная оценка аналогов проектируемых изделий. Роли экспертов: художник, технолог, экономист, эколог.

8. Изготовление проектируемого изделия. Самооценка. На данном этапе необходима консультация учителя технологии.

9. Презентация проектов.

Завершается проектно-исследовательская работа размещением изготовленных скворечников в естественной среде обитания белки-летяги. Для этого возможно привлечение группы учеников, изучающих белку-летягу на территории Средней Сибири, поскольку биотопы находятся в труднодоступной местности, а развешивание скворечников травмоопасно.

Библиографический список

1. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. – 2-е изд., испр. и доп.— М.: АРКТИ, 2005. – 80 с.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ КАК УСЛОВИЕ ДЛЯ ОВЛАДЕНИЯ ОСНОВАМИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

INDIVIDUAL PROJECT AS A CONDITION FOR MASTERING THE BASICS OF SCIENTIFIC RESEARCH

**Н.В. Кудрявцева
N.V. Kudryavtseva**

Ключевые слова: *индивидуальный проект, проектная деятельность, этапы учебно-исследовательской деятельности, проектирование, анализ деятельности.*

Key words: *individual project, project activity, stages of educational research activity, planning, analysis of activity.*

Аннотация: в статье описываются этапы организации учебно-исследовательской и проектной деятельности в соответствии с учебным планом по ФГОС, предусматривающем выполнение обучающимися индивидуального проекта. Представлены критерии, при помощи которых оцениваются результаты проектной и исследовательской деятельности.

Annotation: in the article the stages of organization of educational research and project activity are described in accordance with a curriculum on ФГОС envisaging implementation student individual project. Criteria through that estimated results of project and research activity are presented.

Согласно ФГОС учебный план среднего общего образования должен предусматривать выполнение обучающимися индивидуального проекта. В гимназии ведётся целенаправленная работа по организации учебно-исследовательской и проектной деятельности. Актуальная ситуация, связанная с переходом к новым ФГОС ОО, приводит к необходимости описания модели организации учебно-исследовательской и проектной деятельности

в школе на ступени основного общего образования. Основная цель – создать условия для овладения обучающимися элементарными основами научного исследования.

Этапы организации учебно-исследовательской и проектной деятельности можно представить следующим образом. На начальном этапе (5, 6 классы) в учебной деятельности используется специальный тип задач – проектная задача. Проектная задача – это система заданий (действий), направленных на поиск лучшего пути достижения результата в виде реального «продукта» [1]. В ходе решения системы проектных задач у младших школьников могут быть сформированы следующие особенности:

- Рефлексировать (видеть проблему, анализировать сделанное: почему получилось, почему не получилось, видеть трудности, ошибки);
- Целеполагать (ставить и удерживать цели);
- Планировать (составлять план своей деятельности);
- Моделировать (представлять способ действия в виде схемы-модели, выделяя всё существенное и главное);
- Проявлять инициативу при поиске способа решения задачи;
- Вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументированно отклонять точки зрения других).

На следующем этапе (7–9 классы) появляются проектные формы учебной деятельности, учебное и социальное проектирование. Проектирование (проектная деятельность) – это обязательно практическая деятельность, где школьники сами ставят цели своего проектирования. Она гораздо в меньшей степени регламентируется педагогом, т. е. в ней новые способы деятельности не приобретаются, а превращаются в средства решения практической задачи. Ставя практическую задачу, ученики ищут под эту конкретную задачу свои средства, причем решение поставленной задачи может быть более или менее удачным, т. е. средства могут быть более или менее адекватными. Но мерилом успешности проекта является его продукт.

Структурные элементы проекта.

1. Презентация ситуаций, позволяющих выявить одну или несколько проблем по обсуждаемой тематике.

2. Выдвижение гипотез решения выявленной проблемы («мозговой штурм»). Обсуждение и обоснование каждой из гипотез.

3. Обсуждение методов проверки принятых гипотез в малых группах (в каждой группе по гипотезе), возможных источников информации для проверки выдвинутой гипотезы. Обсуждение оформления результатов.

4. Работа в группах над поиском фактов, аргументов, подтверждающих или опровергающих гипотезу.

5. Защита проектов (гипотез решения проблемы) каждой из групп с оппонированием со стороны всех присутствующих.

Для формирования первоначального опыта организации новой деятельности необходимо выделить в образовательном пространстве школы подпространства для подготовки, реализации и демонстрации проектной и учебно-исследовательской деятельности [2]. Основой такого пространства может быть НОУ (Научное общество учащихся и педагогов), объединения учащихся по интересам.

Основные формы работы

1. Учебные монопроекты. Монопроекты реализуются, как правило, в рамках одного учебного предмета или одной области знания, хотя могут использовать информацию из других областей знаний и деятельности. Руководителем такого проекта выступает учитель-предметник, консультантом – учитель другой дисциплины. Интеграция осуществляется лишь на этапе подготовки продукта и презентации.

2. Межпредметные проекты. Эти проекты выполняются исключительно во внеурочное время и под руководством нескольких специалистов в различных областях знания и требуют глубокой содержательной интеграции уже на этапе постановки проблем.

3. Социальные (практико-ориентированные) проекты. Эти проекты отличает четко обозначенный с самого начала резуль-

тат деятельности, ориентированный на социальные интересы их участников. Такой проект требует хорошо продуманной структуры, даже сценария всей деятельности его участников с определением функций каждого из них, четкие выходы и участие каждого в оформлении конечного продукта.

4. Персональный проект. На последнем году обучения в основной школе каждый школьник имеет право выполнить персональный проект в течение года, который выносится на защиту в рамках государственной итоговой аттестации. Персональный проект (в большинстве случаев) принимает форму отдельных, зафиксированных на бумаге исследований. Проектом руководит учитель, который не отвечает непосредственно ни за процесс его выполнения, ни за продукт, но создает систему условий для качественного выполнения проекта учащимися.

Оценивание проекта осуществляется на основе критериального подхода, когда достижения школьников сравниваются с эталоном, определенным заранее в результате обсуждения на расширенных семинарах учителей и методистов. Ключевым моментом процесса оценки результатов проектной работы является развитие у школьников навыков анализа собственной деятельности [3].

Выпускник научится:

- Планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект;
- Самостоятельно генерировать идеи, т. е. изобретать способ действия, привлекая знания из различных областей;
- Распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- Самостоятельно находить недостающую информацию в информационном поле;
- Критически мыслить, анализировать;
- Использовать такие естественно-научные методы и приёмы как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование ма-

тематических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;

- Использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов, навыки интервьюирования, устного опроса;

- Конструктивно обсуждать результаты и проблемы каждого этапа проектирования;

- Оценивать результаты по достижению планируемого по объёму и качеству выполненного, по трудозатратам, по новизне;

- Выражать замыслы решения с помощью технических рисунков, схем;

- Составлять схемы необходимых расчетов, представлять их в вербальной форме;

- Ясно, логично и точно излагать свою точку зрения;

- Отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания.

При организации проектной и исследовательской деятельности ключевым результатом должны стать:

Знания

- О сущности основных гносеологических понятий исследования, цель, задачи, предмет, объект, противоречие, гипотеза;

- Об основных этапах научного исследования;

- О методах научного исследования.

Умения

- Формулировать тему исследования, обосновывать её актуальность;

- Ставить цель исследования, определять задачи для достижения цели;

- Решать поставленные задачи с использованием научных методов;

- Оформлять результаты исследования;

- Представлять результаты исследования в форме доклада.

Результаты освоения программы должны отражать:

- Сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- Способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- Сформированность навыков проектной деятельности;
- Навыки самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, в том числе внеучебных, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- Способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов [4].

Достижение результатов предполагается через решение учащимся под руководством учителя совокупности исследовательских задач в рамках выбранной темы. Тема исследования должна быть определена научной областью профиля обучения, тем самым способствуя расширению и углублению научных знаний по направлению специфических умений, свойственных изучаемым наукам.

Библиографический список

1. Брыкова О.В. Проектная деятельность в учебном процессе / О.В. Брыкова, Т.В. Громова. М.: Чистые пруды, 2006. 32 с.
2. Громова Т.В. Организация исследовательской деятельности / Т.В. Громова // Практика административной работы в школе. 2006. № 7. С. 49–53.
3. Копанева Г.А. Организация исследовательской деятельности учащихся в многопрофильной гимназии / Г.А. Копанева, Н.П. Ломакина, О.И. Чуб // Завуч. 2006. № 6. С. 47–52.
4. Кочерян Н.Б., Коваленко Л.И. Модель учебно-исследовательской и проектной деятельности в школе / Материалы IV Всероссийской конференции учителей «Проектная деятельность в школе: мотивация, содержание, методики»/ Сочи: Некоммерческое партнерство «Содействие химическому и экологическому образованию», 2017. С. 60–63.

**ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «ОБЩИЕ ТЕНДЕНЦИИ
СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ
ХИЩНЫХ ПТИЦ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В XXI ВЕКЕ»**
**THE ELECTIVE COURSE «GENERAL TRENDS IN STATUS
OF POPULATIONS OF PROTECTED BIRDS OF PREY
OF THE KRASNOYARSK KRAI IN THE XXI CENTURY»**

**Н.А. Кужелева, А.В. Мейдус
N.A. Kuzheleva, A.V. Meydus**

*Научный руководитель: Мейдус Артур Видмантасович,
к.б.н., доцент*
*Research supervisor: Meydus Artur Vidmantasovich,
associate professor*

Ключевые слова: *элективный курс, профильное обучение, образовательный процесс, форма расширения знаний.*

Key words: *elective course, vocational training, educational process, form the extension of knowledge.*

Аннотация: в связи с этим главной задачей учителя является создание благоприятных условий для углубленного изучения особо охраняемых видов птиц. На помощь ему приходит создание авторских программ элективных курсов, например, «Общие тенденции состояния популяций особо охраняемых хищных птиц Красноярского края в XXI веке».

Abstract: in this connection, the main task of the teacher is creation of favorable conditions for in-depth study of specially protected bird species. He comes to the aid of the creation of author's programs of elective courses, for example, «General trends in status of populations of protected birds of prey of the Krasnoyarsk Krai in the XXI century».

Элективные курсы – курсы, входящие в состав профиля, способствующие углублению индивидуализации профильного обучения. Работа элективных курсов призвана удовлетворить образовательный запрос (интересы, склонности) ученика (его семьи). В информационном письме Минобразования РФ от 13 ноября 2003 г. №14-51-277/13 говорится о том, что «они по существу и являются важнейшим средством построения индивидуальных образовательных программ, так как в наибольшей степени связаны с выбором каждым школьником содержания образования в зависимости от его интересов, способностей, последующих жизненных планов» [1].

В соответствии с одобренной Министерством образования России «Концепцией профильного обучения на старшей ступени общего образования» элективные курсы призваны стать важнейшей формой расширения знаний по предметам, частью системы подготовки к ЕГЭ [2].

Предлагаемый элективный курс «Общие тенденции состояния популяций особо охраняемых хищных птиц Красноярского края в XXI веке» носит обучающий, развивающий и социальный характер, способствует целенаправленной подготовке к ЕГЭ, кроме того, позволяет ориентироваться на выбор будущей профессии биолога, эколога, а также предназначен для учащихся профильного химико-биологического 10–11 классов.

Элективный курс полезен при изучении влияния различных природных явлений на процессы формообразования. Курс разработан на материалах региона, поэтому наиболее интересен. Элективный курс позволяет расширять знания учащихся не только по биологии, но и развивать межпредметные связи, например, с географией.

При разработке занятий упор был сделан на развитие у учащихся навыков анализа, синтеза, умения делать выводы, работать с картами, текстами, картинками, правильно заполнять таблицы. Также развиваются способности четко и ясно выражать свои мысли перед аудиторией и письменно, умение правильно подготовить доклад.

Предполагаемые результаты элективного курса: предметные – знание основ классификации птиц, биологической терминологии; умение распознавать птиц по внешнему виду и голосу; умение выявлять приспособление организмов к среде обитания. Метапредметные – умение самостоятельно ставить цели, выбирать пути решения учебных проблем, в том числе альтернативные; умение осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение находить информацию о биологических объектах в разных источниках, включая интернет-ресурсы, и критически её оценивать.

Личностные – ответственное отношение к учению, готовность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на осно-

ве мотивации к обучению и познанию, к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов; умение ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Общий объем занятий 18 часов. Цель данного курса: расширение и углубление знаний об общих тенденциях состояния популяций особо охраняемых хищных птиц Красноярского края в XXI веке. Методы работы: лекции, практические работы. Учитель может выступать в роли инструктора, организатора, а также в роли консультанта.

Элективный курс «Общие тенденции состояния популяций особо охраняемых хищных птиц Красноярского края в XXI веке» предполагает применение индивидуальных, групповых и массовых форм работ. Индивидуальная – создание учебных проектов в информационной среде PowerPoint; составление отчетов; работа над рефератом. Работа в микро-группах (2-3 человека); оформление информационных стендов. Массовые мероприятия – проведение научно-практической конференции защитой своих творческих проектов и рефератов по темам курса.

Также подобный элективный курс развивает абстрактное и творческое мышление ученика, то есть развивает такие его качества, которые в конечном итоге приведут к чертам «портрета будущего выпускника»: креативный и критически мыслящий, активно и целенаправленно познающий мир, осознающий ценность науки, труда и творчества для человека и общества, мотивированный на образование и самообразование в течение всей своей жизни; готовый к учебному сотрудничеству, способный осуществлять учебно-исследовательскую, проектную и информационную деятельность.

Таким образом, внедрение подобных элективных курсов в практику школьного образования позволит осуществить плавный переход к новым формам организации занятий, заявляемым в ФГОС, и укрепить базис универсальных учебных действий уча-

щихся (таких как поиск и обработка информации, осуществление парной и групповой коммуникации, обобщение и систематизация учебной информации и т.д.).

Библиографический список

1. Егорова А. М. Профильное обучение и элективные курсы в средней школе // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). СПб.: Реноме, 2012. С. 173–179.
2. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (приложение к приказу Минобрнауки РФ от 18.07.2002 Москва N 2783). – 2002. – 20 сентября. <http://www.eidos.ru/journal/2002/0920.htm>. – В надзаг: Центр дистанционного образования «Эйдос», e-mail: list@eidos.ru.

ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПОДХОД ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ ПТИЦ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

EVOLUTIONARY APPROACH TO THE STUDY OF BIRD BIOLOGY IN HIGHER EDUCATION

Е.А. Ламехова, Ю.Г. Ламехов
E.A. Lamekhova, Yu.G. Lamekhov

Ключевые слова: *класс Птицы, эволюция, система класса птицы, ароморфоз, идиоадаптация.*

Key words: *bird class, evolution, bird class system, aromorphosis, idioadaptation.*

Аннотация: в работе рассматривается возможность эволюционного подхода в изучении биологии птиц. Выделены основные темы, изучение которых необходимо осуществлять на основе эволюционного подхода. Рекомендуется проводить характеристику представителей класса птицы по основным биологическим особенностям с использованием таких терминов, как ароморфозы, идиоадаптации и направления эволюции.

Abstract: the paper considers the possibility of an evolutionary approach in studying the biology of birds. The main topics are identified, the study of which must be carried out on the basis of the evolutionary approach. It is recommended to characterize representatives of the poultry class, according to basic biological characteristics, using terms such as aromorphoses, idioadaptations and the direction of evolution.

Дисциплина «Зоология» включает сведения о биологии различных групп беспозвоночных и позвоночных животных. Характер изложения учебного материала зависит от степени изученности группы животных, ее практического значения в природе и жизни человека и других факторов. Одной из привлекательных групп животных являются представители класса Птицы. Характеристика биологии птиц, их разнообразие и другие аспекты биологии излагаются в ряде доступных учебных изданий, к числу которых относятся учебники и учебные пособия В.Д. Ильичева с соавторами [2], Ф.Я. Дзержинского с соавторами [1] и др. издания. Анализ содержания названной группы учебных изданий позволяет прийти к выводу о том, что изучение биологии птиц может осуществляться в настоящее время с большей степенью учета процессов эволюционного характера. Современный и вместе с тем доступный уровень изложения материала о закономерностях эволюционного процесса включен, например, в учебные пособия Яблокова А.В. и Юсуфова А.Г. [5], Северцова А.С. [3], Тыщенко В.П. [4] и др. авторов.

Опыт работы позволяет прийти к выводу о том, что изучение биологии птиц, как и других групп животных, будет реализовано на современном уровне при методически продуманном использовании терминов, описывающих эволюционный процесс, и учете закономерностей эволюционного характера. Эволюционный подход при изучении основных аспектов биологии птиц может быть реализован при изучении следующих тем: «Общая характеристика класса», «Происхождение птиц», «Система класса птицы», «Адаптации птиц к среде обитания».

Общая характеристика класса птицы при традиционном подходе к изложению материала включает перечень особенностей, которые являются типичными для всех или большинства представителей этого надвидового таксона. При реализации эволюционного подхода особое внимание следует уделить сравнительным особенностям организации птиц и представителей родственных совокупностей организмов. Сравнительный анализ особенностей организации птиц является основанием для доказательства высокого уровня организации этих животных по сравнению другими группами позвоночных животных.

Современный уровень изложения материала должен сопровождаться использованием терминов, описывающих общие закономерности макроэволюционного характера. К их числу относятся такие термины, как биологический прогресс и биологический регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дивергенция и способы эволюции онтогенеза. Прогрессивное развитие представителей класса Птицы связано с возникновением на этом уровне эволюции животных ряда ароморфозов, которые обеспечили возможность для расширения адаптивной зоны птиц. Ароморфозы в процессе эволюции предков птиц и типичных представителей этого класса стали основой формирования идиоадаптаций, которые, как и ароморфозы, являются вариантом развития группы по такому направлению как биологический прогресс. В итоге основные черты организации птиц могут быть отнесены к числу ароморфозов или идиоадаптаций, которые определяют развитие класса Птицы в направлении биологического прогресса.

Одной из актуальных проблем современной палеонтологии является проблема происхождения класса Птицы. Интерес к этой макроэволюционной проблеме определяется тем, что у представителей этой группы животных возникли крылья, перьевой покров и способность активного перемещения по воздуху. При традиционном подходе к изложению материала описывается археоптерикс, являющий вариантом переходной формы между птицами и рептилиями. Статус археоптерикса определяется по-разному, при этом однозначно признается связь археоптерикса с рептилиями. При изложении материала следует учитывать, что в настоящее время, благодаря палеонтологическим находкам, установлено наличие еще нескольких переходных форм, развитие которых могло привести к появлению класса Птицы. Учитывая современный объем изученных ископаемых останков, имеющих отношение к возникновению класса Птицы или к процессу формирования свойственных птицам черт организации, необходимо опираться на филогенетический ряд, в пределах которого описывается связь между предками и потомками. Филогенетический ряд является наиболее убедительным вариантом описания эволюционных преобразований, приведших к появлению класса Птицы.

Происхождение класса Птицы, растянувшееся на достаточно большой интервал эволюционного времени, сопровождалось формированием видов, относящихся к разным надвидовым таксонам в пределах класса. Видовое разнообразие птиц и его классификация – одна из актуальных проблем современной орнитологии.

Существует несколько вариантов системы класса птицы. Стандартом в орнитологических исследованиях является система класса Птицы, утвержденная на XI Международном орнитологическом конгрессе в 1954 г. Автор этой системы А. Уэтмор. Изучение классификации птиц с использованием названного варианта классификации позволяет реализовать эволюционный подход. Эта особенность использования системы в учебном процессе обусловлена следующим: в систему включены все известные, даже по ископаемым останкам, виды птиц; к надвидовым таксонам, выделяемым в пределах класса Птицы, отнесены все из ныне существующих видов птиц; надвидовые группировки птиц, относящиеся к этому классу, расположены в зависимости от уровня организации; для выделяемых таксонов, которые по статусу ниже класса и отряда указаны семейства, роды и виды.

Учитывая названные особенности системы А. Уэтмора, на ее основе возможна организация работы, позволяющая выяснить критерии видов и надвидовых таксонов, а также оценить, какая из совокупностей птиц является в настоящее время перспективнее в эволюционном отношении. Изучение системы класса Птицы должно быть связано с учетом данных палеонтологии, позволяющих оценить время существования и время появления в условиях биосферы как надвидовых таксонов, так и некоторых видов, существующих в настоящее время.

Эволюционный процесс, протекающий под действием факторов эволюции, среди которых естественный отбор является ведущим, приводит с позиций синтетической теории эволюции к возникновению адаптаций. Адаптации птиц к среде обитания представляют особый интерес в связи с приспособленностью этих животных к полету. При изучении биологии птиц особое внимание, как правило, уделяется физиологическим адапта-

циям. Описание этого варианта адаптаций должно быть связано с характеристикой биохимических адаптаций, которые тесно связаны с физиологическими. Высокий уровень организации птиц проявляется в сложных формах поведенческих реакций. На примере этологических адаптаций удачно иллюстрируется взаимосвязь между экологическими факторами среды и физиологическими процессами. При иллюстрации этой зависимости можно вычленять определенный фактор внешней среды и описывать вариант ответной реакции организма птицы. Самыми устойчивыми и медленно формирующимися адаптациями всех организмов, в том числе и птиц, являются морфологические адаптации. Эта группа адаптаций проявляется в форме покровительственной окраски, позволяющей скрываться на фоне окружающей среды или особенностей окраски и рисунка, важной для привлечения особей противоположного пола в пределах вида.

Изучение биологии птиц с учетом закономерностей эволюционного процесса является интересным не только с теоретической, но и с практической точки зрения. Видовое разнообразие птиц, высокая численность особей в пределах вида, участие в процессах, протекающих в экосистемах, обуславливают большое значение птиц как высокоорганизованной группировки в пределах мира позвоночных животных. Особенности эволюции птиц должны быть учтены в следующих сферах практической деятельности человека: в деле охраны природы и воспроизводства ее ресурсов; при организации селекционного процесса; в проведении мероприятий, препятствующих распространению возбудителей заболеваний человека и животных.

Успешное решение практических задач, связанных с использованием птиц как объектов, при помощи которых они реализуются, возможно при грамотном учете экологических и эволюционных перспектив представителей этого класса.

При изучении эволюционных процессов, проявляющихся в пределах класса Птицы, традиционно используются данные классических наук. В настоящее время шире стали использоваться методы молекулярной биологии, что позволит с большей степенью объективности изучать эволюцию птиц.

Библиографический список

1. Дзержинский Ф.Я., Васильев Б.Л., Малахов В.В. Зоология позвоночных. М.: Академия, 2014. 464 с.
2. Ильичев В.Д., Карташев Н.Н., Шилов И.А. Общая орнитология. М.: Высш.шк., 1982. 464 с.
3. Северцов А.С. Теория эволюции. М.: Владос, 2005. 380 с.
4. Тыщенко В.П. Введение в теорию эволюции. М.: КомКнига, 2010. 240 с.
5. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высш. шк., 1998. 336 с.

СТРУКТУРА КОЛОНИАЛЬНЫХ ПОСЕЛЕНИЙ И ЭЛИМИНАЦИЯ В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ ПТИЦ

STRUCTURE OF COLONIAL SETTLEMENTS AND ELIMINATION IN EARLY ONTOGENY OF BIRDS

Ю.Г. Ламехов, М.А. Буланова
Yu.G. Lamekhov, M.A. Bulanova

Ключевые слова: *колония, пространственно-временная структура, ранний онтогенез птиц, элиминация.*

Key words: *colony, spatio-temporal structure, early ontogeny of birds, elimination.*

Аннотация: в работе описан процесс формирования пространственно-временной структуры моновидовых и поливидовых колоний птиц, который приводит к формированию биологического центра и периферии колонии. В биологическом центре поселяются птицы старшего возраста. Возрастные различия между птицами из биологического центра и периферии колонии приводят к различиям в интенсивности элиминации.

Abstract: the process of formation of the spatio-temporal structure of monospecies and poly-species colonies of birds is described, which leads to the formation of the biological center and the periphery of the colony. The biological center accommodates older birds. Age differences between birds from the biological center and the periphery of the colony lead to differences in the intensity of elimination.

Групповые поселения животных формируют определенный вариант структуры, что является одним из проявлений сущности жизни. Живые системы при включении в свой состав опре-

деленных компонентов приобретают новые функции, которые проявляются при взаимодействии со средой. К числу этих функций относятся системные и интегративные функции [1]. Учитывая общие свойства живых систем, можно предположить наличие определенной иерархии совокупностей организмов, входящих в состав моновидовых и поливидовых колоний птиц.

Структура колониальных поселений птиц изучалась на оз. Курлады в окрестностях г. Копейска Челябинской области и оз. Смолино, расположенном в окрестностях г. Челябинска. Полевые исследования проводились с 1988 г. по 2017 г. При проведении исследований использованы стандартные методы изучения биологии гнездовой жизни птиц.

Исследования природных популяций позволяют описывать половую, возрастную, пространственную, генетическую и экологическую структуры [3]. Изучение структуры колониального поселения птиц, с нашей точки зрения, может осуществляться по двум основным направлениям: выделение в пределах колонии совокупностей организмов или реализация пространственно-временного подхода, при котором учитывается временная последовательность формирования колониального поселения. При изучении пространственно-временной структуры выявляются группировки гнездящихся птиц, которые сформировались в разные временные интервалы и на разных участках колониального поселения. В пределах колонии выделяются биологический центр и периферия, которые описаны в работах зарубежных и отечественных ученых [2; 4]. Биологический центр формируется раньше периферии и отличается максимальной плотностью размещения гнезд.

В ходе многолетних исследований установлены этапы, в соответствии с которыми протекает процесс формирования пространственно-временной структуры колониального поселения птиц. Строительство первых гнезд начинается в биологическом центре колонии. Эта часть колониального поселения при формировании моновидовой колонии заселяется птицами одного вида, в районе наших исследований – озерными чайками. При строительстве поливидового колониального поселения формируется биологический центр, на территории которого располагаются гнезда озерных чаек и чернотелых поганок. Формирование биологического

центра сменяется появлением гнезд на периферии. Если строится моновидовая колония, то в ее пределах сначала появляются гнезда озерных чаек, а затем гнезда черношейных поганок. В итоге любой из участков формирующейся колонии сначала занимается озерными чайками, среди гнезд которых позднее формируются гнезда черношейных поганок. Различия в сроках строительства гнезд проявляются на фоне различий в сроках прилета на место гнездования.

Изучение элиминации, проявляющейся в раннем онтогенезе птиц, позволило выявить следующие закономерности в протекании этого процесса: на разных этапах строительства колонии проявляются индивидуальная и групповая форма элиминации; причинами как индивидуальной, так и групповой элиминации являются экологические факторы среды, проявляющиеся на определенных этапах с высокой интенсивностью; интенсивность всех форм элиминации, проявляющихся на разных стадиях формирования колонии, выше на периферии колониального поселения.

В итоге процесс размещения гнезд при формировании колонии приводит к последовательному строительству гнезд на территории биологического центра и периферии колониального поселения. Два основных события: формирование биологического центра и периферии колонии – осуществляются в разных частях пространства, занимаемого колониальным поселением птиц. Кроме этого, биологический центр и периферия колонии строятся в разное время, что позволяет прийти к выводу, что реализованный вариант описания структуры колонии соответствует пространственно-временной структуре.

Хронологическая разобщенность протекания основных этапов строительства колониального поселения позволяет предположить наличие сезонной изоляции, которая устанавливается между птицами, гнездящимися в биологическом центре и на периферии колонии. Такой вариант изоляции может выступить в качестве пускового механизма для разнонаправленных микроэволюционных преобразований. Реализация этого эволюционно значимого процесса возможна с большей вероятностью при наличии существенных различий между птицами, гнездящимися в разных частях колонии. Для выяснения различий между птицами одного вида, но размножающимися на разных участках колониального поселения

проведено изучение морфологических параметров яиц. Используются ооморфологические характеристики, которые могут быть доказательством возрастных различий между разными группировками птиц в пределах одного вида. К их числу относятся масса яиц, длина и диаметр. Взвешивание и измерение яиц проведено с учетом порядкового номера яйца в гнезде и положения гнезда в структуре колониального поселения. В ходе многолетних исследований выявлены следующие закономерности изменчивости яиц озерной чайки при учете колониального характера гнездования: степень изменчивости ооморфологических параметров выше в биологическом центре колонии; средние величины морфологических параметров яиц достоверно выше для яиц первого порядкового номера и уменьшаются с увеличением порядкового номера яиц; максимальные величины массы и размеров яиц характерны для гнезд из биологического центра колонии, что доказывает возрастную гетерогенность колониального поселения птиц – в биологическом центре колонии гнездятся птицы старшего возраста.

В итоге сопоставляя данные, полученные при изучении пространственно-временной структуры колониального поселения птиц с возрастными различиями, можно прийти к выводу о том, что биологический центр колонии формируется раньше других элементов колониального поселения и представлен птицами старшего возраста. Таким образом, использование данных о временной последовательности формирования колонии и возрастных различиях между птицами, гнездящимися в биологическом центре и на периферии колонии, позволяет одновременно изучать пространственную, временную и возрастную структуру колониальных поселений птиц.

Библиографический список

1. Афанасьев В.Г. Мир живого: системность, эволюция и управление. М.: ИПЛ, 1986. 334 с.
2. Харитонов С.П. Структура колонии и динамика переселения озерных чаек (*Larus ridibundus*) в сезон размножения. Зоол. журн. 1983. Т.62. Вып.7. С. 1068– 1076.
3. Яблоков А.В. Популяционная биология. М.: Высш. шк., 1987. 303 с.
4. Coulson, J.C. The effect of age and density of breeding birds on the time of breeding of the kittiwake *Rissa tridactyla*. Ibis. 1960. № 4. P. 71–87.

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ
С НАРУШЕНИЕМ СЛУХОВОГО ВОСПРИЯТИЯ
(ПО МЕТОДУ «ТОМАТИС»)
METHODS OF TEACHING SCHOOLCHILDREN
WITH VIOLATION OF HEARING PERCEPTION
(BY THE METHOD OF «TOMATIS»)**

**В.С. Ло
V.S. Lo**

*Научный руководитель: Смирнова Нелли Захаровна,
д-р пед. наук, профессор КГПУ им. В.П. Астафьева
Research supervisor: Nelly Zakharovna Smirnova,
Dr. PED. Sciences, Professor*

Ключевые слова: *здоровье обучающихся, проблемы образования, проблемы в обучении, слуховое восприятие, развитие, метод «Томатис».*

Key words: *the health of students, educational problems, learning difficulties, auditory perception, development of methods «Tomatis».*

Аннотация: в статье описывается современная проблема образования, а именно сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся. Раскрывается методика развития слухового восприятия у обучающихся с применением метода слуховой стимуляции «Томатис» как путь к решению данной проблемы.

Abstract: the article describes the modern problem of education, such as the preservation and strengthening of physical, psychological and social health of students. As well as the technique of developing auditory perception in students applying auditory stimulation «Tomatis», as a way to solve this problem.

Современной проблемой образования является сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся. Трудности в обучении возникают в результате нарушения физического, психологического и социального здоровья обучающихся. Здоровье школьников – это необходимое условие приобретения профессиональных знаний и трудовых навыков, социализации личности. Сохранение здоровья школьников в значительной степени зависит от правильной организации учебного процесса и соблюдения гигиенических норм учебной деятельности. Для восстановления, укрепления, разви-

тия и сохранения физического, психологического и социального здоровья школьников в настоящее время в школы внедряют различные методики [1].

Принципиально новым, в полной мере не используемым в России, является метод слуховой стимуляции «Томатис», который используется для развития слухового восприятия у детей с нормальным слухом и воздействует на аудиторную систему мозга естественным и не инвазивным образом. Это ведет к улучшению способности к обучению, развитию внимания, коммуникативных способностей, способностей к чтению, пониманию услышанного и помогает лучше обрабатывать сенсорную информацию [2]. В настоящее время во Франции метод «Томатис» успешно применяют во многих школах. В России этот метод используют только в коррекционных центрах для развития детей.

Автор данной методики, профессор Альфред Томатис (1 января 1920 – 25 декабря 2001) – врач-отоларинголог, фониатор и талантливый исследователь. Значительную часть своей профессиональной деятельности посвятил изучению связи между слухом и голосом и, как следствие, между слушанием и коммуникацией. Его открытия были сделаны в физиологической лаборатории Сорбонны, а затем представлены на рассмотрение Академии Наук и Парижской медицинской академии в 1957 и 1961 гг. Эти открытия получили известность как «Законы Томатиса»:

- «Голос может воспроизводить только то, что слышит ухо»;
- «Если меняется слушание, немедленно и бессознательно меняется и голос»;
- «Существует возможность изменения долговременного голосообразования путем применения аудиостимуляции» [2].

Сделанные открытия позволили Альфреду Томатису разработать идеальную программу коррекции, которая обеспечивала перманентное восстановление всех утраченных вокальных качеств певца. Эта программа, основанная на электронной системе звуковых переключений для стимуляции уха, получила название «Электронное ухо». В 1958 году «Электронное ухо» было представлено на Всемирной выставке в Брюсселе и принесло доктору Томатису золотую медаль за научные достижения.

TOMATIS DEVELOPPEMENT S.A. находится в Люксембурге и продолжает традиции создателя метода «Томатис». Это развивающий центр, который организован его сыном Кристианом Томатисом. Центр работает над повышением доступности и популяризации этой техники, а также ее эффективности путем внедрения технических достижений и последних научных открытий.

В чем заключается принцип работы методики?

Звуковое сообщение правильно распознается, но неправильно воспринимается на эмоциональном уровне. Чтобы защитить себя, мозг создает барьеры, что может привести к развитию различных расстройств. В этом случае мы говорим, что способность слушать нарушена. Метод «Томатис» стимулирует головной мозг. Неоднократные аудиотренировки с использованием специальных устройств, стимулирующих функцию мозга, развивают его способность к эффективной обработке сенсорной информации. В этом случае мы говорим, что ухо учится слышать. Умение слышать может изменить вашу жизнь. Наше ухо предназначено не только для слуха. Оно также выполняет стимулирующую и вестибулярную функции. Поэтому умение слышать просто необходимо для гармоничного развития личности. В результате своих исследований доктор А.Томатис выяснил, что существует прямая связь между способностью слышать звуки и воспроизводить их. Воспринимая звучание высоких частот, мозг возбуждается, активизируется, а значит, происходит улучшение работы всех его функций. Наоборот, низкие частоты, слышимые длительное время, утомляют, «загружают» мозг.

Работы А.Томатиса доказывают, что существует зависимость между уровнем слухового и голосового диапазонов человека и состоянием его физического и умственного здоровья. Звуковые колебания посредством костной проводимости и воздушной преобразуются в электронные импульсы и стимулируют мозжечок. Перекодируясь мозжечком, импульсы передаются во все отделы головного мозга. Значит, для того, чтобы стимулировать мозг, сделать его функционирование более активным, необходимо расширить возможности слуха. Именно в обучении «правильному» слушанию, тренировке внутреннего уха и заключается методика.

Занятия по методу А.Томатиса помогают при:

- задержке речевого развития и психоречевого развития (ЗРР и ЗПРР), в том числе заикании;
- проблемах с обучением в школе – дислексии, дисграфией, дизорфографией, дискалькулией.
- синдроме дефицита внимания и гиперактивности;
- раннем детском аутизме, синдроме Аспергера, аутизме;
- сложностях с запоминанием, нарушениями памяти;
- проблемах с концентрацией и произвольным вниманием;
- повышенной тревожности, состоянии стресса;
- проблемах двигательного развития, координации;
- необходимости наладить коммуникативные навыки;
- изучении иностранных языков;
- занятиях вокалом, необходимости улучшить голосовые и музыкальные данные.

Результатами применения метода «Томатис» у детей являются: концентрация внимания, понимание устной и письменной речи, способность к коммуникации, речь и вокал, навыки чтения, устная и письменная речь, двигательные навыки, быстрота, пунктуальность, чувство ритма, уверенность в себе, поведение в целом (ребенок спокоен, открыт и пр.).

Заметные результаты применения метода «Томатис» подлежат анализу на двух уровнях: поверхностном и глубинном. На поверхностном уровне заметные результаты появляются довольно скоро, через несколько недель или даже дней после начала аудиотренировок с использованием «Электронного уха». Нужно понимать, что перестройка на глубинном уровне позволяет школьнику восстановить внутреннее равновесие и, как следствие, изменить – в лучшем смысле этого слова – личную систему ценностей; это глубинное преобразование менее заметно и происходит медленнее. При этом важно понимать, что эти положительные изменения не только сохранятся надолго, но продолжатся и после завершения курса аудиотренировок по программе «Томатис».

Продолжительность программы «Томатис» варьируется в зависимости от уровня сложности проблемы, которую нужно решить. При этом программа с использованием «Электронного уха» должна быть ограничена по времени.

Метод «Томатис» не улучшает слух, если в ухе есть необратимые повреждения; однако в любом случае он помогает максимально использовать слуховой потенциал, даже самый малый.

Таким образом, в результате тренировки слуха с помощью «Электронного уха» школьник возвращается в состояние равновесия, которое является нормой. Это объясняется тем, что эффективность занятий обеспечивается не выработкой условного рефлекса, а восстановлением равновесия. Поэтому можно утверждать, что в подавляющем большинстве случаев после приведения в норму механизмов развития не только сохраняются результаты, достигнутые в процессе аудиотренировок по программе «Томатис», но и продолжается прогресс.

Изучение теоретических основ данной проблемы позволило нам определить цель исследования – разработка методики формирования биологических знаний у школьников с нарушением слухового восприятия.

В современных условиях, когда дети с различными формами нарушения слухового восприятия обучаются не в специализированных, а в обычных общеобразовательных школах и классах вместе с их нормально развивающимися сверстниками, необходим качественно новый подход к их обучению.

Отметим основные подходы для обучения детей с нарушением слухового восприятия в изучении биологии: создание ситуации успеха на уроке (возможности исправить ошибку); задания, требующие выполнить схематический рисунок; использование большого количества игровых методов и форм; постепенное усложнение учебного материала, подача его небольшими дозами; переключение с одного вида деятельности учащихся на другой; использование большого количества красочного дидактического материала; использование рациональных приемов запоминания; усиление практической направленности учебного материала; опора на жизненный опыт школьника; многократное, поэтапное повторение, частое обращение к «старым» знаниям; использование заданий с опорой на образец; использование при письменной формулировке задания минимального числа буквенных символов и как можно большего числа знакомых условных обо-

значений; использование заданий, направленных на развитие мелкой моторики учащихся.

Кроме того, в комплексе с этими подходами (уже используемыми) на протяжении учебного процесса необходимо использовать качественно новый подход – метод слуховой стимуляции «Томатис».

Исходя из психологических особенностей изучаемых детей, мы пришли к выводу, что использование метода «Томатис» помогает воспитывать усидчивость, сосредоточенность, трудолюбие, развивает восприятие, речь, повышает интерес учащихся как к работе с учебником и в тетради, так и к уроку биологии в целом. В результате слуховой терапии школьники с нарушением слухового восприятия не отстают от остальных школьников. А при обучении таких детей в коррекционных классах они имеют возможность перейти в обычные классы.

Библиографический список

1. Смирнова Н.З., Чмиль И.Б. и др. Методологические проблемы современного школьного биологического образования: монография. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2010. – С. 239.
2. Интернет <http://www.tomatis.com/ru/>

ФОРМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТИВНЫХ, ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ И КОММУНИКАТИВНЫХ УУД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ АВТОРСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ

THE FORMATION OF THE REGULATORY, COGNITIVE AND COMMUNICATIVE UUD WITH THE USE OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES AUTHOR'S COLLECTION

**С.Н. Ловягин
S.N. Lovyagin**

Ключевые слова: *цифровые образовательные средства, формы цифровых учебных пособий по ботанике, методы биологического исследования, моделирование.*

Key words: *digital educational resources, forms of digital textbooks on botany, biological research methods, modeling.*

Аннотация: в статье описываются разработанные автором оригинальные цифровые образовательные средства и форматы их использования на занятиях. Приводится пример листочков цифровой рабочей тетради, размещённой на сайте www.fgosbio.ru.

Abstract: the article describes developed by the author of the original educational digital tools and formats they use in the classroom. Examples of leaves with digital workbook, available on the website www.fgosbio.ru.

Большинство предписанных стандартами навыков УУД легко и непринужденно осваиваются в ходе совместной проектной или исследовательской работы. Выполнение проекта или исследования, однако, требует значительных затрат времени и организационных усилий. Цифровые образовательные средства позволяют исключать наиболее трудоемкие этапы работы.

В работе исследователя проведение измерений, полевых наблюдений, сбор коллекционного материала и постановка экспериментов представляют собой ключевой, но не единственный этап. К сбору первичного материала необходимо подготовиться, поставив задачу, сформулировав гипотезы и план исследования. После сбора первичного материала записи, пробы или образцы нужно упорядочить, проанализировать и осмыслить.

Провести полный цикл какого-либо исследования в классе можно в лучшем смысле 1-2 раза за учебный год, а этого недостаточно для приобретения стойких навыков УУД.

Многие биологические объекты не могут быть практически исследованы на первичном уровне (со сбором первичных материалов) в школе. В каких-то случаях для исследования не хватает оборудования и реактивов, в каких-то случаях заинтересовавший детей объект недоступен вообще (виды животных и растений, не обитающие в окрестностях школы) или в осенне-зимнем сезоне (хотя в летние каникулы их можно разыскать). Какие-то исследования невозможны из соображений гуманности (физиология животных) или опасности для здоровья и жизни человека (исследования по биологии человека).

На помощь учителю приходят цифровые образовательные средства, ведь оттачивать свои умения по части поиска и формулировки задач, планирования эксперимента, выбора времени

и места измерений и взятия проб, оценки необходимого количества измерений, упорядочения и анализа собранных данных можно на уже собранном чужом первичном материале.

Задача разработчика учебных пособий состоит в грамотном подборе материала для осмысления. Решив для себя, какой именно навык исследовательской деятельности должен формироваться при выполнении того или иного задания, автор отбирает документальный материал, обработка которого по силам школьникам.

Одной из главных возможностей, предоставляемой цифровыми пособиями по физике, химии и математике, является расчетное моделирование (изменение одних параметров модели посредством изменения других), вычисление корреляций и зависимостей, расчет частоты комбинаторных сочетаний.

Биология в школе в плане использования цифровых учебных пособий отличается от физики, химии, математики и технологии тем, что лишь немногие разделы допускают осмысленное использование расчетных моделей – например, модели скорости биохимических процессов, расчеты частоты сочетания признаков в формальной генетике. Моделирование экосистем и популяций всегда сопряжено с принятием многочисленных допущений, часто не реалистичных, поэтому машинные эксперименты с учебными моделями экосистем или популяций служат в первую очередь изучению учениками собственного мышления (потому что результаты управления такими моделями обычно оказываются контринтуитивными, противоречащими ожиданиям, основанным на здравом смысле) и практике применения моделей.

Преимущества, которыми, по нашему мнению, обладает цифровая форма предоставления учебных материалов по биологии, сводятся к дешевизне и доступности обильного качественного иллюстративного материала (в сравнении с книжными изданиями), возможности создания компактного справочного аппарата (легкости доступа к поясняющим текстам и иллюстрациям на любом этапе чтения), элементам интерактивности (возможности получать комментарии и оценку ответа на поставленный вопрос), увеличению дробности подачи информации (поскольку бумагу и пиксели экономить не нужно, на каждом экране может раз-

мещаться сколь угодно короткий фрагмент текста, что позволяет постепенно переходить от одной смысловой единицы урока к следующей). То, что ученик может перейти к следующему экрану лишь после ответа на какой-либо вопрос, вынуждает его внимательно рассматривать иллюстрации и вдумываться в текст. Цифровое учебное пособие может быть использовано дома и в классе, в групповой и индивидуальной работе.

С 2009 до 2015 год нам удалось выпустить образцы учебных пособий по ботанике четырех разных форм:

1. Единичная задача формата «Случай из практики». Такая задача помещается на 1-4 экранах и содержит изображения для осмысления и вопросы. Фотографии и тексты листочка содержат необходимую для ответа информацию, ответ можно найти, рассуждая логически и привлекая свой повседневный опыт.

Вопросы сформулированы так, чтобы стимулировать споры и обсуждения в классе. В ряде случаев обсуждение может перерасти в самостоятельное полевое исследование (на листочке в этом случае есть рекомендации по проведению исследования).

Некоторые задачи весьма сложны, и ученики вряд ли найдут на них такие же ответы, которые дали бы ученые. Смысл таких задач не в ответах, а в обсуждениях, в ходе которых дети сами определяют, каких сведений им не хватает и каким образом они могли бы их получить в ходе эксперимента и наблюдений.

Дополнительно мы стремились к тому, чтобы прямолинейным поиском в Интернете было бы трудно найти на них ответ (иными словами, способность найти ответ на эти вопросы требует и подтверждает приличный уровень подготовки ученика и понимание им темы). Такие учебные материалы размещены на сайте www.fgosbio.ru под названием «Листочки». К листочкам прилагаются методические пояснения, составленные так, чтобы быть понятными учителю и непонятными ученику (предполагается, что если ученик в состоянии в них разобраться, то тему он освоил).

2. Игра-приключение Оматакалинггар, представляющая собой цепочку задач по ботанике, рассчитанную на то, что ученик, изучая фотографии растений или таблицы экспериментальных данных, самостоятельно приходит к формулировке тех или иных

определений, пониманию необходимости тех или иных понятий, обнаруживает те или иные связи структуры растения с его функцией, взаимные зависимости организма и окружающей среды.

Части (миссии) игры соответствуют главам курса ботаники (морфология цветка, опыление, оплодотворение, соцветие, плод). Важно, что в каждой миссии последовательно демонстрируется какое-либо метапредметное обобщение или общенаучное понятие (например, в доступной форме вводится представление о структуре, представление о градиенте, о перечислении многообразия объектов с помощью комбинаторных таблиц, об особых местах), ученик знакомится с различными методами биологических исследований (планирование эксперимента, анализ споро-пыльцевых диаграмм, истолкование микроскопических препаратов и т.д.)

Игра позволяет перейти от модели обучения, в которой ученик заучивает слова о словах, к более ориентированной на практику и подготовку к испытаниям, вроде заданий PISA, модели самостоятельного поиска причинно-следственных связей, количественных соотношений, способов классифицировать объекты и упорядочить новую информацию. В этом случае материал учебника оказывается не самоценным списком определений и лаконичных объяснений, а подспорьем в решении задачи.

Оматакалинггар демонстрирует возможность создания «многослойной» учебной единицы. Так, например, в первой миссии, посвященной морфологии цветка, ребенок приобретает и оттачивает умение в сравнении объектов по облику, сопоставлению фотографий, рисунков и схем, учится формулировать определения (дефиниции) – всё это можно отнести к числу метапредметных компетенций, метапредметному «слою».

Вторым слоем оказывается подготовка к практической работе – ученик ставится в ситуации, в которых оказывается новичок, начинающий работать с биологическим определителем. Среди этих ситуаций – трудность отнесения реального объекта к той или иной группе (задачи про верхние и нижние завязи, задачи про сидячие цветки, попытки идентифицировать и отнести цимозное соцветие (не фигурировавшее в учебнике) к одному из типов ботрических соцветий. Ученику предъявляются фотографии расте-

ний, не соответствующих диагнозу вида (пятилепестковый цветок хмеля).

Познакомившись с подобными ситуациями в игре, ребёнок не впадет в панику, встретившись с ними при определении растений по определителю.

Третьим слоем игры оказывается знакомство с многообразием растений – ученик вынужден пристально разглядеть сотни фотографий растений, анализируя те или иные их признаки. На снимках представлены растения тайги и лесостепи России, и в ходе игры происходит начальное знакомство со флорой. Вдумчивое знакомство с многообразием флоры и фауны – это то, что не обеспечивается бумажными учебниками, в которых из-за полиграфических ограничений невозможно поместить много изображений. Миссия игры требует для прохождения больше времени, чем предусмотрено на освоение соответствующих тем в учебные часы. В ходе использования этой игры в ряде школ, начиная с 2010 года, сложились несколько форм работы. К ним относится самостоятельное прохождение игры дома и во внеурочные часы в школе; совместное обсуждение первых 20-30 задач при демонстрации в классе (это можно успеть сделать за один урок, так как многие задачи очень простые). После этого детям можно поручить пройти остаток миссии дома. По отзывам учителей, детям нравится игра, ее использование помогает подготовиться к ЕГЭ, обеспечивая понимание тех сведений, которые обычно дети просто запоминают.

3. Цифровой ресурс формата «Канва урока». В рамках программы Гломир (Глобалаб – окружающий мир) нами были разработаны мультимедийные уроки для начальной школы. Каждый урок включает 20 задач, игру и описание исследовательской работы (эксперимента или наблюдения), в ряде случаев вместо исследовательской работы предлагаются материалы для обсуждения.

Каждая задача обсуждается всем классом, дети предлагают свои ответы, аргументируют, спорят, голосуют за тот или иной ответ. В случае правильного ответа появляется одна метка, а в случае неправильного – другая, после чего можно вернуться к обсуждению задачи. При обсуждении задач учитель задает наводящие вопросы и подбадривает детей. Задачи подобраны так, что не толь-

ко знакомят с предметным содержанием темы, но и способствуют освоению познавательных УУД. В ходе обсуждения отрабатываются коммуникативные УУД. Важно, что детям задачи предлагаются до объяснения материала, а само объяснение происходит в форме обсуждения ответов детей и их аргументации.

На втором этапе урока дети в игровой форме закрепляют полученные на первом этапе представления. Класс делится на команды, каждая команда должна выполнить 4 задания. Команды по очереди выполняют задания. Играющая команда выбирает представителя (водящего), он выходит из класса. Учитель показывает на экране очередное задание – несколько изображений природных объектов. Молча указывает на одно из них. Водящий возвращается в класс. Его команда должна ему подсказать, на какое изображение указал учитель. Подсказывать можно только используя новые слова, с которыми дети познакомились, решая задачи. Если водящий с первой попытки ответил верно, команда получает баллы на свой счет. (Ссылки на эти уроки есть на сайте dist.club).

На третьем этапе дети проводят какие-либо опыты или наблюдения в классе или в других помещениях школы. В случае, если тема не может быть поддержана короткими наблюдениями в классе, детям предлагается обсудить какую-либо понятную проблему, поделиться своими соображениями и воспоминаниями.

Материал формата «Канва урока» помогает учителю структурировать занятие, но не ограничивает его в творческом переосмыслении предлагаемого материала – любая задача может служить поводом для углубленного обсуждения, которое направляет учитель.

В каждом уроке есть 2-3 слоя содержания. Один слой направлен на достижение метапредметных результатов – выполнение задач развивает мышление, наблюдательность, способность сравнивать предметы и смыслы слов, находить на изображениях важное и отличать его от второстепенного, выстраивать последовательность, объединять объекты в группы, в ходе рефлексии выяснять, чем дети руководствовались при решении задачи. Второй слой обеспечивает освоение коммуникативных учебных действий – детям приходится разъяснять и аргументировать своё решение, помогать друг другу, понимать чужие объяснения. Тре-

тым слоем является освоение предметного содержания – фактов биологии, географии, физики. Следует отметить, что при решении многих задач детям приходится использовать свои представления в области химии, физики, географии, математики (разумеется, на доступном им уровне).

4. Мультимедийный урок – учебник. По существу, он ничем не отличается от иллюстрированного задачника. Материал темы представлен в виде цепочки задач, пояснений, описаний опытов. В этом формате нет никакой программированной интерактивности, но логика развертывания материала допускает использование мультимедийного урока в качестве канвы, структурирующей обсуждение в классе. Учитель на экране показывает страницу за страницей пособия, предлагая детям ответить, оценить верность ответа, сравнить доводы в пользу и против предложенных ответов. Примеры – «Судьба палых листьев», «Словесный портрет почвы».

Приложение

Листочек «Назови тип листорасположения»

На первый взгляд на листочке предлагается примитивное задание для проверки запоминания терминов (очередного, супротивного и мутовчатого листорасположения).

На самом деле четыре из десяти объектов должны стать поводом для сомнений, обсуждений и даже споров.

Как определить листорасположение, если стебель укорочен, а листья образуют розетку? Ответом на этот вопрос может стать обсуждение метапредметной проблемы – сопоставления роли размеров и взаимного расположения частей при описании форм различных природных объектов.

Мы можем вообразить геометрические трансформации объекта с метками (органами, деталями, частями и т.д.) на его поверхности – этот объект можно сжимать и вытягивать, сгибать и сплющивать, изменять размер меток на поверхности, если порядок прикрепления (какая метка с какой соседствует, в каком порядке они расположены на той или иной линии, расположены ли они на одном уровне, можно ли усмотреть последовательность в каком-то из направлений, или метки скачут туда-сюда) сохраняется, что-то (без названия, известного детям) в нём останется неизменным.



Можно было бы сказать, что при вытягивании и сплющивании тела с метками расстояния изменяются, а взаимное положение частей сохраняется.

Для понимания этой схемы детям можно предложить обсудить расположение листьев на побегах свеклы, репы и моркови, ближе к весне поместив эти корнеплоды в почву в горшках на подоконнике.

Взаимное расположение органов играет ключевую роль в сравнительной анатомии животных (например, с какой стороны от кишечной трубки находится нервная трубка, с брюшной или со спинной?) и к одной систематической группе могут относиться животные с разными пропорциями (геометрией), но одинаковым взаимным расположением тканей и органов.

На снимке белокрыльника все листья тянутся в одну сторону – это повод обсудить, что важно в листорасположении: положение листовых пластинок и черешков или положение мест прикрепления листа к стеблю. Явление в данном случае скрывает, маскирует сущность. Это обобщение также является метапредметным. Научное исследование нужно для того, чтобы выявить структуру вещей, истинные связи между ними под наслоением привходящих, внешних важных или не важных характеристик и особенностей.

В одном случае детям нужно сообразить, что о листорасположении можно судить и на основании размещения почек (ведь почки обычно формируются в пазухах листьев).

Ещё на одном снимке мы видим, как на одном участке стебля листья расположены супротивно, а чуть ниже – на разных уровнях. Это ещё один пример важнейшей характеристики природных объектов – их изменчивости. Цветок сирени с пятью отгибами, вороний глаз с пятью листьями, кислица с четырьмя листочками – редкие нарушения закономерности в форме растений не должны вводить детей в ступор, иначе им будет сложно пользоваться биологическими определителями.

Листочек с цветными снимками можно либо распечатать, либо проецировать на доску, либо дети работают с ним на своих компьютерах. Пригодится при подготовке к ГИА и ЕГЭ.

МЕТОД КОЛЛЕКЦИОНИРОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ

METHOD OF COLLECTING IN TEACHING CHEMISTRY

В.Э. Лупаков
V.E. Lupaikov

Ключевые слова: *коллекция, метод коллекционирования, изготовление и использование школьных коллекций.*

Key words: *collection, method of collecting, making and using school collections.*

Аннотация: рассмотрены методика использования ученических коллекций на уроках и факультативных занятиях, содержание заданий по изготовлению коллекций, приведены образцы некоторых работ, выполненных учащимися при изучении школьного курса химии.

Abstract: the methods of using student's collections in lessons and electives, the content of assignments for making collections, the samples of some works performed by students in studying the school chemistry course are presented.

Коллекция (*лат. collectio* – сбор) – это систематическое собрание однотипных предметов, имеющих научную или художественную ценность [3, с. 230].

По характеру сбора и использования коллекции бывают:

- научные;
- любительские;
- учебные.

Любительские и учебные коллекции, как правило, отличаются от научных собраний меньшей полнотой. Однако и в них подбирать, систематизировать, называть предметы надлежит грамотно.

Метод коллекционирования широко использовался как в до-революционной, так и в советской школе. Достаточно вспомнить летние задания, которые предлагали для выполнения тогдашние школьные учебники по ботанике и зоологии. В последние годы, возможно, в связи с распространением информационных технологий, упором на подготовку к ЕГЭ (в Белоруссии – к ЦТ) этот метод стал использоваться заметно реже. Однако его возможности не стоит приуменьшать. Во-первых, здесь присутствует личный поиск ученика, а значит, возможности пробуждения познавательных потребностей возрастают. Даже если школьнику в изготовлении коллекции помогают родители, это лишь сплачивает семью. Во-вторых, помимо механизмов зрительной памяти, при этом включается ещё и мышечная память, благодаря чему овладение информацией, прочность запоминания улучшаются.

С точки зрения дидактики, изготовление коллекций – один из практико-операционных методов обучения [1, с. 48–51], разновидность опытно-конструкторских практических работ [4, с. 364]. Очень ценно, если изготовленная коллекция не просто сдаётся учителю, но представляется на уроке или внеклассном мероприятии другим учащимся. Выступающий должен рассказать присутствующим, по какому принципу он отбирал материал, какими источниками информации пользовался, как это связано с теоретическими знаниями, что узнал нового, где найденные сведения могут пригодиться в жизни. Учитель и одноклассники могут задать интересующие их вопросы. Отчасти это напоминает выступление с докладом. Направленность данного вида учебной деятельности связана с проработкой определённого количества материала, который подтверждает выбранную точку зрения [4, с. 362]. Но, в отличие от устного доклада, здесь присутствует и ме-

тод демонстрации. Его действенность достигается, среди прочего, «научением учащихся поиску и отбору необходимой наглядности в процессе самостоятельной домашней работы» [4, с. 361].

Химические коллекции могут иметь следующую направленность:

- натуральные объекты (вещества и изделия из них);
- изображения объектов (макеты, рисунки, фотографии);
- упаковка от материалов и изделий из них;
- аннотации к материалам и изделиям из них;
- порции веществ (одинаковых или разных) определённого химического количества;

– изделия художественного творчества (мозаика, аппликации, объёмные фигуры и др.) из определённых материалов.

В нашей школе накоплено большое количество выполненных учащимися коллекций. Лучшие работы (наиболее грамотно и аккуратно изготовленные) используются на уроках и факультативных занятиях в качестве средств наглядности, представлены в музейном уголке кабинета химии [2]. Ежегодно во время предметной недели естествознания проводится выставка ученических работ. При наличии нескольких однотипных коллекций делимся ими с другими школами. Как справедливо замечают дидакты, «лучше всего то [наглядное] пособие, которое изготовлено самими обучаемыми» [1, с. 27].

Коллекции могут изготавливаться как к самому уроку, на котором изучается соответствующая тема (тогда её надёжнее готовить назначенным ученикам под непосредственным руководством учителя), так и для закрепления изученного материала на следующих уроках. В последнем случае это задание предлагается всем желающим. Срок сдачи коллекции не стоит ограничивать одним ближайшим уроком, он может быть продлён, к примеру, до двух недель. Представление коллекции по теме, которая изучалась несколько уроков назад, – это лишний повод ещё раз вернуться к ней. Если работа принесена на урок, где без того намечена плотная программа, представление коллекции может быть перенесено на следующий или один из ближайших уроков. Ради лучшей сохранности её лучше оставить до этого урока в кабинете.

Следует иметь в виду, что школьники, изучающие предмет на повышенном уровне, как правило, к изготовлению коллекций проявляют меньший интерес. Зато в большинстве других классов такой тип индивидуальной (или в группах) работы пользуется определённым спросом. Помимо поддержания материальной базы кабинета, выполнение подобных работ помогает учащимся лучше вникнуть в учебный материал, увидеть его значимость в повседневной жизни, задействовать творчество, личные интересы и, как уже отмечалось, механизмы не только зрительной, но и мышечной памяти.

Ниже приводятся темы и примерное содержание коллекций, которые предлагаются для выполнения учащимся 7-х классов (применительно к учебной программе, действующей в Белоруссии).

1. Тела и вещества. Однотипные предметы из разных веществ (например, пуговицы, ложки и др.). Различные предметы из одного вещества (железные изделия – гвоздь, кнопка, скрепка и т. д.). Тело, в изготовлении которого использованы разные вещества (карандаш с резинкой: древесина, графит, металл, резина).

2. Смеси веществ. Упаковка от молока, лекарств, комбикормов, моющих средств и др. с указанием их химического состава. Шлиф гранита с обозначением на нём кварца, слюды, полевых шпатов.

3. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Вещества молекулярного строения – сахар, глюкоза, фруктоза, сорбит, сера. Вещества немолекулярного строения – поваренная соль, сода, перманганат калия, песок, металлы.

4. Вещества органические и неорганические.

5. Вещества простые и сложные.

6. Химические элементы и образуемые ими вещества. Для железа – металлическое железо, ржавчина, болотная руда, железный купорос, железосодержащие биодобавки. Продукты, богатые каким-либо химическим элементом (фотографии, рисунки, фрагменты упаковки). Влияние недостатка определённого химического элемента на состояние организма (например, фотографии искривлённых рогов оленя при недостатке в рационе кальция – из музея Беловежской пуши).

7. **Модели молекул простых и сложных веществ** (из пластилина или аппликации).

8. **Массовая доля химического элемента в соединении.** Образец вещества (сахар, сода, поваренная соль, лимонная кислота и др.) с вычислением массовых долей элементов.

9. **Количество вещества.** Пакетик с сахаром (7 г), содой (15 г), борной кислотой (20 г), а рядом с ним – вычисление химического количества и числа молекул (или формульных единиц) в данной порции. Порции любого вещества количеством 0,05 моль, 0,1 моль, 0,15 моль и др.

10. **Бытовая мерная посуда** (можно ограничиться фотоснимками).

11. **Весы** – торговые, аптечные, бытовые (фотоснимки).

12. **Физические и химические явления** (фотоснимки).

13. **Топливо.**

14. **Биоиндикаторы чистоты воздуха.**

15. **Окислительные процессы** (рисунки или фотографии).

16. **Применение сухого льда** (фотографии).

17. **Оксид кремния (IV) в природе.**

18. **Кислоты в природе.**

19. **Кислоты в составе лекарств.**

20. **Соли в природе.**

21. **Соли в составе лекарств.**

22. **Соли – минеральные удобрения.**

23. **Карбонат кальция в природе.**

24. **Применение поваренной соли.**

25. **Декальцинированные куриные кости** – изогнутые, завязанные в узел. Данный опыт и собранная на его основе коллекция показывают значение минеральных солей в живой природе, а также суть реакции между карбонатом и фосфатом кальция с соляной кислотой.

26. **Растворы в медицине** (можно использовать фрагменты упаковки).

27. **Минеральные воды** (карта своего региона с указанием источников минеральных вод и наклеек от бутылок с ними).

Возможности сбора и использования коллекций при изучении учебного материала в 8-11 классах, а также других учебных предметов (биологии, географии, физики, истории) также весьма широки.

Библиографический список

- 1 Кузнецов И.Н. Настольная книга преподавателя. Минск: Современное слово, 2005. 544 с.
- 2 Лупаков В.Э. Музейный уголок в кабинете химии / Инновации в естественнонаучном образовании: VII Всероссийская (с международным участием) научно-методическая конференция. Красноярск, 2015. С. 161-163.
- 3 Ожегов С. И. Словарь русского языка. М.: Русский язык, 1988. 750 с.
- 4 Прокопьев И. И. Педагогика: учебное пособие. Минск: ТетраСистемс, 2002. 544 с.

ХИМИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ НА МЕСТНЫХ ЯЗЫКАХ

CHEMICAL TERMS IN LOCAL LANGUAGES

В.Э. Лупаков, Н.С. Дрык
V.E. Lupaikov, N.S. Dryk

Ключевые слова: *химические термины, местные языки, межпредметные связи, метод беседы, различие понятий «химический элемент» и «простое вещество».*

Key words: *chemical terms, local languages, intersubject connections, method of conversation, the difference between the concepts «chemical element» and «simple substance».*

Аннотация: в статье рассмотрен опыт ознакомления учащихся русскоязычной школы на юге Белоруссии с химическими терминами на белорусском и украинском языке.

Abstract: the article considers the experience of acquaintance of students of the Russian-language school in the south of Belarus with chemical terms in the Belarusian and Ukrainian languages.

Сконца XX века в регионах Российской Федерации и странах СНГ стало расширяться преподавание на местных языках. Отношение в обществе к таким нововведениям неоднозначное – от поддержки до неприятия. Одной из причин языковых конфлик-

тов в образовании является незнание или слабое владение участниками педагогического процесса научной терминологии на данных языках. Как следствие – невозможность выразить ими научную мысль (даже при хорошем владении разговорной речью) или трудности в понимании научных текстов.

В Белоруссии естественнонаучное образование на титульном языке представлено на уровне средней школы, как правило, в сельской местности и некоторых городских гуманитарных гимназиях. Использование титульного языка в профессиональных учебных заведениях – инициатива самих преподавателей. Можно понять трудности выпускника русскоязычной школы, который сталкивается с преподаванием отдельных предметов на белорусском языке. Даже если он хорошо усвоил данный язык в школе как учебный предмет и владеет разговорной речью, научная терминология требует отдельного ознакомления.

По нашему мнению, знакомство с терминами на разных языках, в том числе местных, способствует более глубокому пониманию предметов и явлений, которые эти слова обозначают. Обращение к данному вопросу позволяет решить как социально-языковые проблемы, так и навести дополнительные межпредметные связи, чтобы глубже осмыслить содержание самого учебного предмета.

Нами разработан и опубликован в ряде изданий белорусско-русский словарь химических терминов [2, 3, 4], специально предназначенный для средней школы. В течение нескольких лет фрагменты из этого словаря вывешивались на стенде в школьном кабинете химии.

На одном из последних уроков в учебном году, когда программа по предмету в основном выполнена, школьникам на парты раздаются листы с переводом основных терминов. Кем-либо из присутствующих эти термины зачитываются вслух, остальным предлагается следить по напечатанному:

Абпал – обжиг

Агрэгатны стан – агрегатное состояние

Адмоўны зарад – отрицательный заряд

Адноўнік, аднаўляльнік – восстановитель

Акіснік, акісляльнік – окислитель

Аснова – основание
Бляск – блеск
Браджэнне – брожение
Будова рэчыва – строение вещества
Бурштын, янтар – янтарь
Вагі – весы
Вадародны паказчык (рН асяроддзя) – водородный показатель (рН среды)
Вадкасць – жидкость
Вапна – известь
Вапняк – известняк
Воцат – уксус
Воцатная кіслата – уксусная кислота
Выбух – взрыв
Выцяжная шафа – вытяжной шкаф
Газа – керосин
Галын – квасцы
Гарт, загартоўка – закалка
Глеба – почва
Гліцэрына – глицерин
Глей – ил
Гума, рызіна – резина
Дадатны зарад – положительный заряд
Дамешак – примесь
Дзменне – дутьё (в доменной печи)
Дослед, вопыт – опыт
Драўніна – древесина
Ёд – иод
Жвір – гравий
Жорсткасць (цвёрдасць) вады – жёсткость (твёрдость) воды
Жоўць – желчь
Запалка – спичка
Здрабненне – измельчение
Злучэнне – соединение
Іржа – ржавчина
Кнот – фитиль

Корак – пробка
Крухмал – крахмал
Крышталічная рашотка – кристаллическая решётка
Крышталь – кристалл
Крэйда – мел
Купарвас – купорос
Кухонная (харчовая) соль – поваренная соль
Латун (*муж.*) – латунь (*жен.*)
Лішак – избыток
Луджэнне – лужение
Мурмур – мрамор
Мурашыная кіслата – муравьиная кислота
Напаўняльнік – наполнитель
Нафта – нефть
Паветра – воздух
Пакост – олифа
Паліва – топливо
Паліва, глазура – глазурь
Папера – бумага
Пара – пар
Пітная сода – питьевая сода
Плеўка – плёнка
Польмя – пламя
Прылада – прибор
Пыл (*муж.*) – пыль (*жен.*)
Радовішча – месторождение
Рэчыва – вещество
Салетра – селитра
Складанае рэчыва – сложное вещество
Ступень акіслення – степень окисления
Сыравіна – сырьё
Тлушч – жир
Узаемадзеянне – взаимодействие
Уласцівасць – свойство
Фарба – краска
Хуткасць рэакцыі – скорость реакции

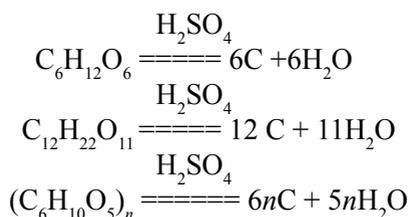
Ціск – давление
Цукар – сахар
Цукроза – сахароза
Чадны газ – угарный газ
Часцінка – частица
Чыгун – чугун
Шкіпінар – скипидар
Шкло – стекло
Шклянка – стакан
Шчаўевая кіслата – щавелевая кислота
Шчыльнасць – плотность
Электраадмоўнасць – электроотрицательность
Ядваб, шоўк – шёлк
Якасная рэакцыя – качественная реакция [Здесь приведена часть терминов.]

Затем проводится беседа по вопросам:

1. Какие из приведённых терминов вам были уже знакомы? Где вы с ними встречались?
2. Какие термины для вас оказались новыми?
3. Какие из слов в современном белорусском литературном языке, которые в русском языке считаются устаревшими, вами встречались в литературе Древней Руси? (*Польмя, смарагд, чад* и др.)
4. Какие слова современного белорусского языка вам знакомы из иностранных языков (английского, немецкого) или имеют общие с ними корни? (*Крэйда, фарба, папера, цукар* и др.)
5. Белорусские земли длительное время находились в политическом единстве с Польшей в составе Речи Посполитой. Какие химические термины пришли в белорусский язык из польского или из других языков через польский? (*Бурытын, жвір, крышталь, тлушч, шкло* и др.)
6. Как название уксусной кислоты на современном белорусском языке связано с названием её солей? (Воцатная кіслата → ацэтаты (*рус.* ацетаты).)
7. Предложите на белорусском языке фразы с использованием терминов из розданных вам словарей. Для примера: «*Доследы з канцэнтраванай сернай кіслатой належыць праводзіць у вы-*

цяжшой шафе. На рукі апранаць гумавыя пальчаткі». (Перевод: «Опыты с концентрированной серной кислотой следует проводить в вытяжном шкафу. На руки надевать резиновые перчатки».)

Нелишне сравнить написание и звучание терминов на ряде знакомых в данной местности языков. Так, углевод по-белорусски называется «вуглявод», по-украински – «вуглевод» ([вуглЭвод]), по-польски – węglowodan ([вэнгловóдан]). Везде прослушивается упоминание про уголь и воду. Это и понятно: под действием концентрированной серной кислоты, как сильного водоотнимающего средства, эти вещества обугливаются:



Учитывая географическое положение г. Бреста, родственные связи многих брестчан с жителями Украины и возможность получения там дальнейшего образования, оправдывает себя опыт сравнения научных терминов на трёх языках – белорусском, русском и украинском [4, 5]:

- Адмоўны зарад / отрицательный заряд / негативний заряд
- Вадкасць / жидкость / рідинá
- Дадатны зарад / положительный заряд / позитивний заряд
- Дзменне / дутьё / дуття
- Злучэнне / соединение / сполука
- Змазка / смазка / мастило
- Крохкасць / хрупкость / крихкість
- Крышталічная рашотка / кристаллическая решётка / кристалічна ґратка
- Масавая доля / массовая доля / масова частка
- Паветра / воздух / повітря
- Раствор / раствор / розчин
- Рэчыва / вещество / речовинá
- Тлушч / жир / жир

Угнаенне / удобрение / добриво
 Уласцівасць / свойство / властивість
 Ціск / давление / тиск
 Чыгун / чугу́н / чавун
 Шкло / стекло / скло
 Шчолач / щёлочь / луг
 Электраадмоўнасць / электроотрицательность /
 електронегативність

Как правило, знакомство с терминами на трёх языках проводится уже в выпускных классах, особенно в классах с филологическим уклоном.

Украинская терминология интересна с точки зрения разделения понятий “химический элемент” и “простое вещество”, поскольку данный вопрос, с точки зрения дидактики, труден. У большинства элементов и простых веществ и по-украински названия одинаковы. Разве что названия химических элементов в научных текстах пишутся с большой буквы. Но в 19 случаях сделаны исключения: названия этих элементов используются латинские, а названия соответствующих простых веществ – собственно украинские (см. таблицу).

Названия некоторых химических элементов и простых веществ на украинском языке [1, ст.174-175]

| Химический элемент | Простое вещество |
|--------------------|-----------------------|
| 1 | 2 |
| Аргентум Ag | срібло Ag |
| Арсен As | миш»як As |
| Аурум Au | золото Au |
| Бісмут Ві | вісмут Ві |
| Гідроген Н | водень Н ₂ |
| Карбон С | вуглець С |
| Купрум Cu | мідь Cu |
| Манган Mn | марганець Mn |
| Меркурій Hg | ртуть Hg |
| Нікол Ni | нікель Ni |
| Нітроген N | азот N ₂ |
| Оксиген O | кисень O ₂ |

| 1 | 2 |
|------------|----------------|
| Плюмбум Pb | свинець Pb |
| Сіліцій Si | кремній Si |
| Станум Sn | олово, цина Sn |
| Стибій Sb | сурьма Sb |
| Сульфур S | сірка S |
| Ферум Fe | залізо Fe |
| Флуор F | фтор F, |

Вероятно, на Украине посчитали, что этих 19 примеров должно быть достаточно, чтобы у учащихся сформировалось различие понятий “химический элемент” и “простое вещество”. Если в тексте сказано: *“Порядковий номер Феруму у Періодичній системі – 26, отже, заряд ядра атомів Феруму +26. Відносна атомна маса Феруму 56, валентність II або III <...>. У природі Ферум зустрічається у вигляді сполук”* [1, с. 47] (перевод: “Порядковый номер железа в периодической системе – 26, следовательно, заряд ядра атомов железа +26. Относительная атомная масса железа 56, валентность II или III”), то речь идёт о химическом элементе. А если говорится: *“За звичайних умов залізо – метал сірого кольору з металічним блиском, добре проводить електричний струм і теплоту”* [1, с. 48] (перевод: “При обычных условиях железо – металл серого цвета с металлическим блеском, хорошо проводит электрический ток и теплоту”), то здесь – про простое вещество.

Понимая трудности обучаемых в различении понятий “химический элемент” и “простое вещество”, приведение нескольких примеров на украинском языке (применительно к югу Белоруссии) оказывается излишним.

В конце учебного года, когда у учеников и учителей накопилась усталость от однотипной деятельности, обращение к материалу иного рода более чем удачно. На оставшихся уроках всем желающим (в т. ч. и для поднятия балла) предлагается поработать над переводом терминов. Для этого заранее готовятся билеты с заданием “Переведите на белорусский язык” (и далее следует небольшой список терминов). Также в качестве дополнительного

вопроса ученику, ответившему устно, решившему задачу или выполнившему иное упражнение, может быть предложено перевести несколько терминов. Перевод их на третий, украинский, язык приветствуется, но не может считаться обязательным. Ибо наши школьники украинский язык, как отдельный предмет, не изучают.

Думаем, что подобный опыт, с учётом местных особенностей, может оказаться полезным в республиках Российской Федерации и других регионах с неоднородным этническим составом.

Библиографический список

1. Григорович О. В. Хімія, 7-9 класи: Короткий довідник. Харків: Ракон, 2010. – 176 с.
2. Лупаков В. Э. Использование литературных произведений на уроках химии. Мозырь: Белый ветер, 2006. С. 141-145.
3. Лупакоў У. Э. Беларуска-рускі слоўнік хімічных тэрмінаў. Хімія: праблемы выкладання. – 2009. – № 6. – С. 61-63.
4. Лупакоў У. Э. Хімічныя тэрміны на мовах усходніх славян. Наша слова, 2011, № 21.
5. Лупакоў У. Э. Хімічныя тэрміны на ўсходнеславянскіх мовах // Нацыянальна-культурны кампанент у літаратурнай і дыялектнай мовах: Збонік навуковых артыкулаў. Брэст: БрДУ імя А. С. Пушкіна, 2016. С. 133-135.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УРОКОВ РАЗНЫХ ВИДОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КЛЕТКИ

THE USE OF LESSONS OF DIFFERENT TYPES IN THE STUDY OF CELLS

Д.А. Мовчан
D.A. Movchan

*Научный руководитель: Блинецов Александр Сергеевич,
доцент кафедры биологии и экологии
Research supervisor: Bliznetsov Alexander Sergeevich,
associate Professor of biology and ecology*

Ключевые слова: клетка, современный урок, типы уроков, виды уроков, виды деятельности, возрастные особенности учеников.

Keywords: cell, modern lesson, types of lessons, types of lessons, activities, age characteristics of students.

Аннотация: в статье приводятся основные виды уроков в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Работа основана на анализе учебников и рабочей программы И.Н. Понамаревой, а также возрастных особенностей обучающихся. Целью работы является изучение необходимости использования разных видов уроков при изучении клетки с учетом возрастных особенностей обучающихся и содержания школьной программы.

Abstract: The article provides the main types of lessons in accordance with the requirements of GEF GS. The work is based on the analysis of textbooks and the work program of I. N. Ponamareva, as well as the age characteristics of the students. The aim of the work is to study the need to use different types of lessons in the study of cells, taking into account the age characteristics of students and the content of the school program.

Все живое состоит из клеток. Клетка является основным структурным и функциональным элементом организма. Это удивительный и загадочный мир, который существует в каждом организме, будь то растение или животное. Организм может представлять собой одну клетку, как, например, у бактерий, или состоять из миллионов клеток, форма, размеры и специфичность дифференцировки которых разнообразны и в значительной мере, определяются выполняемыми функциями.

В школьном курсе биологии клетка изучается с 5 по 11 класс. Данный материал сложен в изучении, так как требует от обучающихся хорошо развитого абстрактного мышления, благодаря которому они смогут в полной мере представить и понять важнейшие принципы организации и функционирования клеток.

В школьной программе от раздела к разделу происходит поэтапное введение понятий о клетке. Это способствует более глубокому осмыслению базовых понятий клеточного уровня организации жизни. Использование в образовательном процессе разных видов уроков также будет работать на эффективность усвоения данного учебного материала.

В настоящее время в методической литературе по школьной биологии выделяется несколько типов и соответствующих им видов уроков [6] (табл. 1).

Типы и виды уроков

| Типы уроков | Виды уроков |
|--|--|
| 1. Усвоение новых знаний | Путешествие, экскурсия, презентация, экспедиция, лекция |
| 2. Закрепление изученного материала | Путешествие, урок-суд, экскурсия, конференция, деловая игра |
| 3. Урок рефлексии (систематизация и обобщение полученных знаний) | Комбинированный урок, деловая игра, ролевая игра, практикум, конкурс, диспут, викторина, научная конференция |
| 4. Урок развивающего контроля (контрольно-учетный урок) | Письменная контрольная работа, тест, устный опрос, защита проекта, творческий отчет, коллоквиум |

При выборе определенного вида урока необходимо ориентироваться на возрастные психолого-физиологические особенности школьников.

Был проведен анализ линии учебников и рабочей программы с концентрической структурой И.Н. Пономаревой с 5–9, 10–11 классы [5].

В 5 классе обучающиеся знакомятся со строением клетки. В учебнике кратко описаны основные части клетки (ядро, цитоплазма, клеточная мембрана), указываются отличия клеток растений и животных, описывается размножение клетки путем деления, а также основные процессы, присущие живой клетке: дыхание, питание, рост и т.д. Автор не оставляет без внимания и практическую деятельность. В качестве одного из видов урока И.Н. Пономарева предлагает проведение лабораторной работы по теме «Знакомство с клетками растений», где учащиеся знакомятся с органоидами клетки на готовых микропрепаратах и описывают их.

Учащиеся младшего школьного возраста (10–11 лет) отличаются высоким уровнем активности и познавательного интереса, стремятся занять свое особое место в системе социальных отношений, выполнять важную оцениваемую деятельность, то есть быть школьником. Младший школьник должен быть активно включен в разные виды деятельности – прежде всего в игровую и трудовую. Однако ведущее значение в младшем школьном возрасте приобретает учение. Учебная деятельность не должна сводиться лишь к посещению учебного заведения или приобретению знаний как таковых. Знания могут быть побочным продуктом игры, труда или отдыха [3]. Поэтому при изучении клетки целесообразно выбирать активные виды уроков, например, путешествие, экскурсия, игра, викторина и т. д.

В 6–7 классах происходит разделение материала по клетке на два больших блока. В 6 классе обучающиеся получают более конкретные знания о строении растительной клетки (клеточная стенка, ядро, цитоплазма, вакуоли, пластиды), о жизнедеятельности клетки, ее делении.

Обучающиеся 6-го класса характеризуются еще большим возрастанием познавательной активности и любознательности. В связи с этим для них, как и в 5 классе, желателно проводить уроки с активными элементами.

В 7 классе уделяется внимание строению животной клетки: размеры и формы, клеточные структуры, роль и жизнедеятельность. Обучающиеся уже должны обладать знаниями о растительной клетке, чтобы проводить сравнительный анализ, выявлять различия и сходства животных и растительных клеток.

В возрастной психологии данную группу относят к подростковому возрасту. В этом возрасте происходит перестройка психических процессов, поэтому требуются изменения в формах взаимоотношений учащихся друг с другом и с учителем, а значит и в организации учебной деятельности.

По мнению А.А. Крутецкого (1980), учащиеся подросткового возраста не приемлют подробных объяснений учителя

при знакомстве с новым материалом, не склонны к дословному восприятию учебного материала, стремятся излагать материал «своими словами», у них формируется собственное мнение. С учетом таких кардинальных перемен уместно использовать виды уроков, включающих различные варианты индивидуальных (письменная работа, тест) и групповых (викторина, ролевая игра, практикум) видов деятельности.

В 8 классе учащиеся уже могут с легкостью сравнивать человека с другими млекопитающими по ряду морфологических признаков. Программа 8 класса предусматривает еще более детальное изучение строения, химического состава, жизнедеятельности клеток и их дифференцировку. Предусмотрено выполнение лабораторной работы «Клетки и ткани под микроскопом».

В 9 классе уделяется внимание клетке как объекту цитологических исследований, значительное внимание уделяется изучению жизнедеятельности клетки и функциям клеточных структур. Изучение данного материала целиком и полностью опирается на знания, которые были накоплены в предыдущие годы.

Д.Б. Эльконин (1967) подчеркивает, что ведущей деятельностью в подростковом возрасте является общение со сверстниками. Учеба отходит на второй план, но подросток остается школьником. Поэтому учитель должен продумать предстоящий урок так, чтобы учесть как возрастные, так и индивидуальные особенности учеников. Включение групповой деятельности поможет наладить коммуникацию учителя и учеников и позволит добиться довольно высоких учебных результатов. В связи с этим уместно использовать следующие виды уроков: деловая игра, диспут, защита проекта, творческий отчет, урок-суд и т.п.

Большинство старшеклассников избирательно относятся к предметам, так как уже ориентированы на поступление в вуз. Учебная деятельность должна приобрести новую направленность и новое содержание, ориентированное на будущее. Ведущим становится учебно-профессиональный вид деятельности [3].

Учебный курс общей биологии 10–11 классов, представленный в программе И.Н. Пономаревой, является логическим продолжением курса 9 класса. При изучении клетки большое внимание уделяется вопросам жизненного цикла, делению (митоз и мейоз), процессам матричного синтеза, реализации генетической информации (транскрипция, трансляция) и биологическому окислению (гликолиз, цикл Кребса).

Изучение названных выше вопросов требует значительно времени на самостоятельную подготовку. Необходимо дать обучающимся возможность для самопознания, создавать ситуации выбора, так как происходит ориентация на самообучение. В старших классах целесообразнее использовать такие виды уроков, как конференция, диспут, семинар.

Таким образом, анализ возрастных особенностей учащихся и содержания школьной программы позволяет сделать вывод о необходимости использования в 5–9 классах различных видов уроков с активными групповыми видами деятельности. В старших классах, в связи со сменой мотивации, ведущим становится учебно-профессиональный вид деятельности обучающихся. В связи с этим особенностью видов уроков должна стать большая роль самостоятельной подготовки к учебным занятиям.

В перспективе планируется проверить эффективность разных видов уроков при изучении клеточного уровня организации жизни в школьном курсе биологии.

Библиографический список

1. Биология. 5–9 классы. Концентрическая структура. Рабочие программы к линии УМК под редакцией И. Н. Пономаревой: учебно-методическое пособие / И. Н. Пономарева, В. С. Кучменко и др. М.: Вентана-Граф, 2017. 88 с.
2. Кагермазова Л.Ц. Возрастная психология / Л.Ц. Кагермазова. М.: Аспект-Пресс, 2007. 363 с.
3. Крутецкий В.А. Психология: учебник для учащихся пед. училищ / В. А. Крутецкий. М.: Просвещение, 1980. 352 с.
4. Нэдик, Е.В. Развитие общебиологических понятий в школьном курсе биологии // Сборник научных работ студентов и молодых ученых. Кафедра зоологии и МОБ НГПУ. 2013. № 8. С. 128–130.

5. Пономарева И.Н. Биология. 5 класс: учебник / И. Н. Пономарева и др. М.: ВЕНТАНА-ГРАФ, 2016. 128 с.
6. Шутова Г. Типы уроков по ФГОС: структура уроков, требования к урокам нового типа, виды уроков // Учитель. 2012. №7. С. 29.
7. Эльконин Д.Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений; ред.-сост. Б. Д. Эльконин. 4-е изд. Издательский центр «Академия», 2007. 384 с.

**ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФЛОРЫ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ
КАК ЧАСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ШКОЛЕ**

**THE HISTORY OF THE RESEARCH OF THE FLORA
OF THE KRASNOYARSK TERRITORY LEARNED
AS A PART OF ENVIRONMENTAL CULTURE AT SCHOOL**

Н.В. Морозова
N.V. Morozova

*Научный руководитель: Е.М. Антипова, д.б.н, профессор КГПУ
им. В.П. Астафьева.*

*Scientific adviser: E.M. Antipova, b. Professor, Department of Biology
and Ecology, Krasnoyarsk Pedagogical University. V.P. Astafyev*

Ключевые слова: флористические исследования; экологизация; междисциплинарный педагогический процесс; экологическое мышление; категории знаний; камеральный период; реликтовые виды.

Keywords: floristic research; ecologization; interdisciplinary pedagogical process; ecological thinking; category of knowledge; laboratory period, relict species.

Аннотация: статья посвящена актуальной проблеме – экологическому воспитанию обучающихся. В ней значительное внимание уделяется исследованию флоры Красноярской лесостепи во внеурочной деятельности. Новизной данного обучения являются изучение литературных данных по краеведению района и экскурсионные флористические исследования школьников.

Annotation: the article is devoted to the actual problem for today – ecological education of students. In the article, much attention is paid to the study of the flora of the Krasnoyarsk Territory in after-hours activities by the example of the Emelyanovsk region. The novelty of this training is the study of literary data on regional studies of the region and excursion floristic studies of schoolchildren.

В XXI веке в отечественной педагогической науке появилась новая стратегия: экологизация школьных дисциплин. Основными задачами данной стратегии являются применение в учебно-воспитательном плане краеведческого материала по естествознанию и научно-исследовательская работа по изучению флоры родного края.

Местная флора как объект изучения школьниками обладает рядом ценных преимуществ по сравнению с другими природными объектами. Она доступна для наблюдения, так как присутствует в окрестностях сельских и городских школ. Флора имеет большое производственное значение, обладает эстетической ценностью, является элементом школьного краеведения, а также важнейшим объектом охраны [3].

Красноярский край богат не только своими обычаями, традициями и национальностями, но и имеет в своей истории данные, посвященные освоению Сибири и исследованию флористического покрова. Наблюдая за изучением флоры Западной Сибири, южной части Красноярского края на протяжении более трех столетий, можно заметить, что большинство исследователей не уделяло достаточного внимания изучению обособленного района Красноярской лесостепи, лишь попутно проезжая на восток или юг. Ведь в самом начале ботаника была на службе у фармацевтики: растения исследовались с целью получения лекарственного сырья [1].

Изучение природной флоры, в частности, местной растительности, традиционно в школьном экологическом краеведении. Такие занятия могут являться междисциплинарным педагогическим процессом организации различных видов деятельности обучающихся, направленным на изучение растительного покрова края в прошлом и настоящем. При изучении данной темы основная форма деятельности школьников направлена на научно-исследовательскую работу, конкурсы и презентации. В результате изучения краеведческих сведений и ведения экскурсионной исследовательской работы по исследованию флоры района у ребят формируется экологическое воспитание в реальном закреплении экологической и ботанической практикой [4].

При изучении флоры, кроме общенаучных и биологических категорий знаний, обучающиеся приобретают навыки общения с природой. У школьников накапливается опыт научных экспериментов, развивается наблюдательность и пробуждается интерес к изучению конкретных экологических вопросов.

На начальном этапе подготовки к научно-исследовательской работе по данному вопросу педагогу следует уделить особое внимание теоретическим вопросам по краеведению и экологии района, приемам и навыкам ведения научно-исследовательской работы. Для этого школьники должны пройти несколько этапов подготовки:

- научиться пользоваться библиотечными каталогами, справочной ботанической литературой, в том числе определителями растений;

- на внеурочных занятиях или самостоятельно (пользуясь соответствующей ботанической литературой) познакомиться с биологическими, морфологическими, экологическими характеристиками тех видов растений, которые предстоит изучать;

- познакомить обучающихся с методикой проведения ботанических описаний, фенологических наблюдений, с правилами сбора и гербаризации растительного материала.

Школьники, начинающие исследование впервые, обычно получают довольно полный и достоверный материал о богатстве флоры, изучаемого района. Часть растений определяется на месте, все неизвестные растения определяются в камеральный период с помощью педагога. Во время камеральной обработки определяется число видов, входящих на каждый род, выявляется число родов, входящих в отдельные семейства, и таким образом создается представление о систематической структуре конкретной флоры. Этот материал используется для дальнейшего сравнительного анализа. Как правило, выявляются наиболее многочисленные семейства. Их число равно 10 или несколько больше. Известно, что данный показатель считается более устойчивым признаком флоры, нежели общий видовой состав, и используется во всех флористических работах [5].

Надо заметить, что данная работа хотя и кажется простой на первый взгляд, на самом деле достаточно трудоемка, т. е. се-

ръемна в научном отношении и кропотлива в исполнении. В то же время она требует минимум оборудования и навыков, кроме процедуры определения видов. Для полевой части исследований потребуются карта местности и полевой дневник, для лабораторной – определитель растений, мощная лупа или бинокляр. Очень облегчит работу наличие карты растительности изучаемой территории.

На всем протяжении экскурсии каждая из групп обучающихся регистрирует все виды встречаемых растений. Те растения, в названиях которых исследователи уверены, просто записываются в полевой дневник, а образцы незнакомых собираются. Все образцы растений регистрируются и закладываются в гербарную папку с рабочей этикеткой. Каждое вновь встречаемое растение следует сопровождать записью в полевом дневнике, независимо от того, отбирается оно в гербарий, фотографируется или просто заносится в список. Исследование флоры местности целесообразно проводить несколько раз в течение вегетационного периода – предположим, начать в мае и продолжать далее раз в месяц до октября [6]. Таким образом, учет и описание фенологического состояния растений данной местности поможет спланировать последующие исследования в другие периоды года с целью составления карты местности и ее анализа.

Также при проведении ботанических экскурсий со старшими школьниками можно поставить задачу создания сводного списка редких и исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу, произрастающих на данной территории, где проводятся занятия или экскурсии (заказник, заповедник, район, окрестности поселка, близлежащий лес, луг). Для городских школьников, не имеющих возможностей осуществлять регулярные выезды на природу, будет полезно составить список редких и исчезающих видов лесопарка. Для проведения этой работы следует использовать атласы ареалов растительности, определители, а также научную литературу по экологии и истории флористического исследования района. В процессе исследования обучающиеся могут выявлять места произрастания видов растений на определенной территории и вести учет охраняемых видов. Полученные данные следует доводить до сведения лесничеств, местных музеев и природоохранных организаций [4].

Во флоре каждого района, края России какое-то количество видов в настоящее время для данной территории относится к редким и исчезающим. Есть такие виды и во флоре Красноярской лесостепи. Охране подлежат те виды растений, которые представляют интерес для науки вследствие их редкости, реликтовости, эндемизма, большой ценности в качестве лекарственного сырья.

В Красноярской лесостепи произрастает большое количество редких и реликтовых видов: в степях (*Astragalus palibinii*, *Lilium pumilum*, *Stipa pennata*, *S. zaleskii*), в лесах (*Lilium pensylvanicum*, *Menispermum dauricum*, *Veronica officinalis*), водоемах (*Nymphaea candida*, *N. tetragona*). Многочисленны популяции орхидных: *Calypso bulbosa*, *Cypripedium calceolus*, *C. guttatum*, *C. macranthon*, *Epipactis helleborine*, *Epipogium aphyllum*, *Listera ovata*, *Neottianthe cuculata*, *Orchis militaris* и др.

Выявление редких и реликтовых видов помогает установлению особых черт флоры, ее отличий от других флор, понимание путей ее формирования. В условиях Красноярской лесостепи факт наличия редких и реликтовых видов определяет ценность конкретных растительных сообществ, их уязвимость к разного рода воздействиям и дает основание для разработки вопросов охраны растительного покрова [2].

Привлечение обучающихся к работе по истории исследования флоры позволит им не только познакомиться с растениями родного края и района, но и предусматривает экологическое, эстетическое и социальное развитие личности. Таким образом, познание флоры – это бесконечная работа, объединяющая деятельность многих поколений ботаников. Меняются лишь задачи исследования, совершенствуются методы, но главная цель остается: расширение общеобразовательных знаний и формирование экологического мышления обучающихся [1].

Изучая местную флору и источники литературы по краеведению, мы решаем основную задачу экологического образования, в результате которой происходит преодоление потребительского отношения школьников к природе, формирование ответственного отношения к ней и углубленное представление об истории родного края.

Библиографический список

1. Антипова Е.М. Флора внутриконтинентальных островных лесостепей Средней Сибири. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. 2012. 662 с.
2. cyberleninca. ru Е.М. Антипова, С.В. Рябовол. Научные основы охраны флоры в северных лесостепях Средней Сибири.
3. diplomova. ru Экологическая культура.
4. moluch. ru Формирование экологического воспитания и культуры учащихся.
5. karpolya. ru Местная флора как объект учебных и научных исследований студентов.
6. school-collection.iv-edu.ru Рекомендации по работе со школьниками в свете изучения флоры Московской области.

**УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ
КАК КОМПОНЕНТ СОДЕРЖАНИЯ
ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**UNIVERSAL EDUCATIONAL
ACTIONS AS A COMPONENT OF THE CONTENT
OF SCHOOL EDUCATION**

О.В. Морозова
O.V. Morozova

*Научный руководитель: Н.М. Горленко,
доцент КГПУ им. В.П. Астафьева*
Supervisor: N.M. Gorlenko, associate Professor

Ключевые слова: *универсальные учебные действия, компонент содержания образования, методика обучения биологии.*

Keywords: *universal educational actions, the component of the content of education, methods of teaching biology.*

Аннотация: рассматриваются определение универсальных учебных действий, особенности универсальных учебных действий, схема компонента содержания образования на примере универсальных учебных действий, приводятся примеры реализации схемы при обучении биологии.

Abstract: discusses the definition of universal education, especially universal education, the scheme component of the content of education on the example of universal education, examples of schemes of in teaching biology.

На современном этапе развития общества человека окружают мощное информационное поле, в котором нелегко ориентироваться не только ребенку, но и взрослому. Для успешного освоения новых знаний, умений и компетентностей, включая самостоятельную организацию процесса усвоения, учащиеся должны владеть высоким уровнем сформированности универсальных способов мышления и деятельности. Современное общество характеризуется стремительным развитием науки и техники, созданием новых информационных технологий, коренным образом преобразующих жизнь людей. Темпы обновления знаний настолько высоки, что на протяжении жизни человеку приходится неоднократно переучиваться, овладевать новыми профессиями. Непрерывное образование становится реальностью и необходимостью в жизни человека. В общественном сознании происходит переход от понимания социального предназначения школы как задачи простой передачи знаний, умений и навыков от учителя к ученику к новому пониманию функции школы.

В новом стандарте ключевым понятием являются универсальные учебные действия. В пункте этого документа так или иначе заложен новый смысл как предметных, так и метапредметных результатов.

Особенность универсальных учебных действий заключается в том, что они:

– обеспечивают учащемуся возможность самостоятельно осуществлять учение, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, уметь контролировать и оценивать учебную деятельность и ее результаты;

– создают условия развития личности и ее самореализации на основе «умения учиться» и сотрудничать со взрослыми и сверстниками. Умение учиться во взрослой жизни обеспечивает личности готовность к непрерывному образованию, высокую социальную и профессиональную мобильность.

Универсальное учебное действие – это главная составляющая любого умения, совокупность способов, приемов, которы-

ми пользуются обучаемые, обеспечивая их способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений [3].

Универсальные учебные действия мы рассматриваем как необходимый компонент содержания современного образования. Это значит, что работа по их формированию должна:

- специально планироваться педагогом и учеником при составлении его индивидуальной образовательной программы, а затем и рефлексироваться (на рис. 1 аспект 1);
- быть содержанием взаимодействия учителя и ученика, учеников друг с другом в учебном процессе (аспект 2);
- проверяться и учитываться (аспект 3);
- контролироваться в ходе промежуточной и итоговой аттестации (аспект 3);
- обеспечиваться соответствующими учебными средствами (аспект 4) [1].

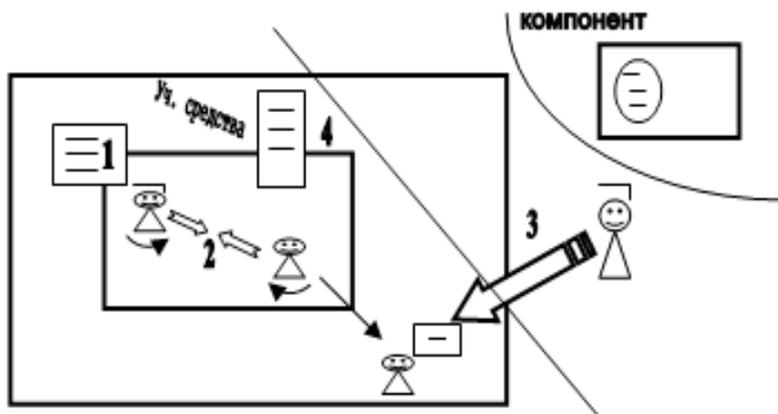


Рис. 1. Схема компонента содержания образования

Сегодня в школах идет активное обновление методов, форм, технологий обучения, включающих как содержательный, так и контрольно-оценочный компоненты. При обучении биологии ведущим способом организации становится проектно-исследовательская деятельность. Она строится на построении образовательного процесса с учётом индивидуальных возраст-

ных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, на готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, на активной учебно-познавательной деятельности обучающихся, на актуальности выбранного исследования [3].

С каждым годом в ЕГЭ сокращается часть «А» и возрастает количество заданий части «В» и «С», выполнение которых опирается не только на определенный багаж предметных знаний и умений, но и на универсальные способы мышления и деятельности. Во многих школах разработаны и используются авторские диагностические материалы по выявлению уровня сформированности УУД у учащихся. Биологическое содержание и методика обучения создают условия для обеспечения текущих форм контроля всех видов универсальных учебных действий. Например, сравнительно-морфологический анализ биологических объектов позволяет определить уровень сформированности логических умений. Коммуникативные универсальные учебные действия можно выявить за счет изучения научной и популярной литературы, презентаций, научных докладов. Регулятивные учебные действия выявляются в ходе лабораторных и практических работ.

Таким образом, современному педагогу необходимо осваивать способы организации учебной деятельности, имеющие высокий уровень самостоятельности обучающихся и системно-деятельностный подход.

Библиографический список

1. Запятая О.В. Формирование и мониторинг общих умений коммуникации учащихся: методическое пособие. Красноярск, 2007. 136 с.
2. Горленко Н.М., Голикова Т.В., Зорков И.А., Ушева Т.Ф. Формирование и развитие универсальных учебных действий при обучении биологии. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2016. 214 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: http://moysosh3.ucoz.ru/FGOS/programma/programma_uud_gotovo.pdf [электронный ресурс]

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
ПО ВЫБОРУ «КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ»
В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**

**IMPROVING THE CONTENT OF THE DISCIPLINE
«CULTURAL PLANTS» IN THE IMPLEMENTATION
OF THE GEF**

М.Ю. Мосиенко

M. Y. Mosienko

Старший преподаватель кафедры химии, экологии и МОХ
Senior lecturer in chemistry, ecology and MOSS

Ключевые слова: *культурные растения, биологическое образование, реализации практических навыков, профессионально-педагогические умения.*

Keywords: *cultivated plants, biological education, practical skills, professional and pedagogical skills.*

Аннотация: актуальность статьи заключается в том, что практика современного школьного биологического образования требует от учителя биологии владения знаниями и способами деятельности из различных областей профессиональной деятельности человека, связанных с биологической наукой.

Abstract: the relevance of the article lies in the fact that the practice of modern school biology education requires teachers of biology, of knowledge and ways of activities from different areas of professional activities connected with biological science.

Практика современного школьного биологического образования требует от учителя биологии владения знаниями и способами деятельности из различных областей профессиональной деятельности человека, связанных с биологической наукой. Одной из таких областей, имеющих большую популярность в обществе, являются прикладные науки о растениях.

Изучение дисциплины по выбору «Культурные растения» складывается из теоретических занятий в аудиториях, а также практических в оранжерее факультета. Аудиторные занятия позволяют нам познакомить студентов-будущих учителей биологии – с историей возникновения, историей введения в культуру основных видов растений, биологическими особенностями и возможностями их использования. На практических занятиях происходит

не только усвоение студентами понятий и терминов, но и освоение специальных знаний, а также умений и навыков, необходимых для дальнейшего применения в профессиональной деятельности. Важное значение в ходе обучения придается применению и реализации практических навыков в работе с культурными растениями.

Целью дисциплины является обеспечение студентов научными знаниями о разнообразии культурных растений, их использовании, способах выращивания и ухода за ними; формирование у студентов системного подхода на научной основе к биологическим процессам и явлениям, имеющим важное практическое значение в жизни человека.

Универсальность дисциплины по выбору обусловлена не только решением в ходе теоретических занятий узкоспециализированных (почвоведческих, земледельческих, агрохимических и др.) учебных задач, но и тем, что практические занятия имеют выраженную краеведческую направленность (знакомство с районированными культурными растениями), которая способствует повышению компетенции студентов в области знаний о родном крае (краеведение). Еще один аспект универсальности заключается в том, что в процессе практических работ реализуются воспитательные цели обучения, выраженные в эстетическом воспитании и развитии творческого подхода к выполнению учебных задач.

Вместе с тем, поскольку дисциплина по выбору «Культурные растения» осуществляется в рамках подготовки учителя биологии, мы считаем необходимым закрепление знаний по организации школьного учебно-опытного участка. Эта работа направлена на продолжение формирования у студентов профессионально-педагогических умений и личностных качеств: воспитания художественного вкуса, способности видеть и чувствовать гармонию в природе. В ходе практических занятий студенты начинают самостоятельно применять получаемые ими сведения и приемы по планированию участка, созданию декоративных композиций при планировании и подготовке территории школы к озеленению и при проведении курсов и факультативов в рамках профориентационной работы.

Это особенно важно для учителя-биолога, преподающего науку о живой природе. Для творчески работающего учителя эти воз-

возможности актуальны в связи с реальной возможностью осуществлять увлекательное обучение биологии, решая не только образовательные, но и развивающие и воспитательные задачи в условиях новых приоритетов, акцентирующих внимание на развитии личности ученика, воспитании его гуманности, эстетического вкуса, экологической культуры в благоприятной образовательной среде.

В настоящий момент в школах широко осуществляется переход на профильное обучение старшеклассников, и поэтому учитель биологии должен быть готов к подготовке и проведению занятий в форме элективных курсов. Эти курсы являются уже традиционными формами профильного обучения учащихся, раскрывающих, в частности, особенности профессий цветовода-озеленителя, флориста, фитодизайнера, ландшафтного дизайнера.

Преподавание данной дисциплины направлено на создание комфортных условий получения образования, проявление творческой индивидуальности обучающихся, предоставление возможности выбора индивидуальной образовательной траектории. Это достигается путем организации учебного процесса с позиций информационных, проектных технологий обучения, позволяющих формировать и совершенствовать как предметные умения и навыки, так и профессионально-педагогические компетенции.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ ТЕХНОЛОГИИ
КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ
НА УРОКАХ БИОЛОГИИ, ПРИ РАБОТЕ С ТЕКСТОМ
USING THE TECHNIQUES OF CRITICAL THINKING
TECHNOLOGY IN BIOLOGY LESSONS,
WHEN WORKING WITH TEXT**

**О.В. Маркова, С.В. Янчик
O.V.Markova, C.V. Inchik**

Ключевые слова: *критическое мышление, кластер, инсерт, работа с текстом.*

Keywords: *critical thinking, cluster, insert, work with text.*

Аннотация: в статье описываются приемы работы с текстом. Рассматриваются приемы технологии критического мышления с приведением примеров.

Abstract: the article describes methods of working with text. The methods of critical thinking technology are discussed with the introduction of concrete examples.

Словесная форма представления информации в процессе обучения не универсальна и не оптимальна, что объясняет стремление преподавателей более широко использовать на уроках разнообразные графические средства. Разнообразие форм представления информации активизирует процесс усвоения материала, учит ребят быстро разбираться в таблицах, схемах, диаграммах, самостоятельно их составлять. Для этого у учащихся должны быть сформированы навыки работы с текстами.

На уроках биологии мы работаем, как правило, с одним типом текста – информационным, в котором учащимся не всегда легко разобраться. Наша задача сохранить интерес к теме, сделать процесс чтения более познавательным и увлекательным. Важно, чтобы учащиеся не только основательно усвоили учебный материал, но и научились применять свои знания на практике, в каждой конкретной ситуации.

Количество часов биологии в старших классах на базовом уровне сокращено, поэтому основная проблема заключается в подаче достаточно большого количества информации за ограниченное время, и часть учебного материала преподносится в лекционной форме, что позволяет старшеклассникам подготовиться к обучению в высшей школе.

Но поскольку часто недостатком традиционной лекции является некоторая пассивность восприятия материала учащимися, связанная с однообразием деятельности, то на уроках используются различные приёмы работы с текстами. Мы на уроках применяем приемы технологии критического мышления, а именно кластеры (выделение смысловых единиц текста и графическое их оформление в определенном порядке) и инсерты (маркировка текста значками по мере его прочтения).

Применение кластеров – это графический способ систематизации материала и установления причинно-следственных связей. Составление графических схем выполняет ориентировочную

функцию, позволяя школьникам привести свои знания в систему. А учителю такие приёмы помогают активизировать работу учащихся при изучении нового материала, то же самое при закреплении полученных знаний. Применение схем в процессе обучения биологии развивает логическое мышление школьников, помогает правильно организовать познавательную деятельность ребят на уроке, увеличить долю самостоятельной работы школьников в приобретении знаний. На уроках биологии в 8–10 классах на этапе изучения нового материала (при работе с текстами), используется методический прием – кластер.

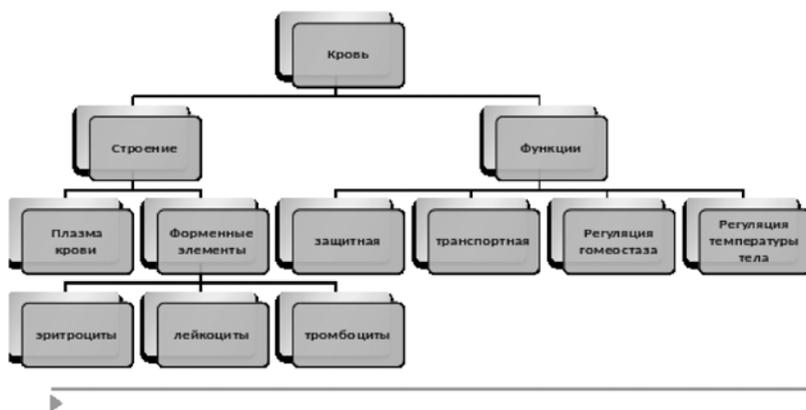


Рис. 1. Кластер по биологии по теме «Кровь»

Применение стратегии инсерт лучше всего проходит на уроках усвоения новых знаний, коррекции и актуализации знаний и умений.

Во время чтения текста учащимся следует на полях делать пометки, но лучше всего использовать отдельный лист, а после этого заполнить таблицу, в которой значки будут заголовками граф. Технологический прием инсерт делает зримым процесс накопления и усвоения информации не только для учителя, но и для ученика.

Такой прием может использоваться на уроках биологии не только в старших классах, но и в среднем звене.

Инсерт

| Фаза | Действия учителя | Действия ученика |
|---------------------------------|--|---|
| Осмысление Прием «Инсерт» | 1. Учитель раздает тексты по теме урока. 2. Устно обсуждается каждый знак, особое внимание уделяется знакам минус и вопрос. 3. Если есть минусы, материал объясняется, сначала учениками, кому это понятно, а учитель грамотно корректирует ответ. | 1. Ученики, внимательно вчитываясь в текст, около каждой важной мысли ставят маркировочный знак. 2. Активная работа с учителем, зачитывая ответ на вопрос, задается свой вопрос. 3. Характеристика данной проблемы, события, термина. |

Сущность данного приема заключается в анализе текста, предлагаемого учащимся, с критических позиций. При чтении текста учащиеся делают разные пометки.

Пометки должны быть следующие:

- Поставьте «√» (да) на полях, если то, что вы читаете, соответствует тому, что вы знаете или думаете, что знаете;
- Поставьте «-» (минус), если то, что вы читаете, противоречит тому, что вы уже знали или думали, что знаете;
- Поставьте «+» (плюс) на полях, если то, что вы читаете, является для вас новым;
- Поставьте «?» на полях, если то, что вы читаете, непонятно или же вы хотели бы получить более подробные сведения по данному вопросу.

После чтения текста учащиеся заполняют таблицу, в которой значки становятся графами таблицы. В нее кратко заносятся сведения из прочитанного текста.

Таблица 2

| | + | - | ? |
|---|---|---|----------------------------------|
| Все ткани состоят из клеток, которые постоянно делятся, растут и отмирают | Бывают двухъядерные клетки, опасные для здоровья (онкологические) | Если клетки всё время растут, почему человек не может жить вечно? | Сколько всего в человеке клеток? |

Какие бы времена мы ни переживали, для учителя школы, как и всегда, актуальными остаются вопросы: что нужно сделать, чтобы школьники знали биологию и любили её.

Библиографический список

1. Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2004. 27 с.
2. Голикова Т.В. Современное состояние школьного естественнонаучного образования . Материалы IV Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференции учителей дисциплин естественнонаучного цикла, 29-30 марта 2011 г. С. 326.

ПРИЕМЫ РАБОТЫ С ЗООЛОГИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРОЙ TECHNIQUES FOR WORKING WITH ZOOLOGICAL NOMENCLATURE

**И.Б. Островерхова
I.B. Ostroverhova**

*Научный руководитель: Банникова Ксения Константиновна,
к.б.н., доцент КГПУ им. В.П. Астафьева
Research supervisor: Bannikova Ksenia Konstantinovna, associate
professor of biology and ecology*

Ключевые слова: термины, биологическая, зоологическая номенклатура.
Keywords: the terms, biological, zoological nomenclature.

Аннотация: в данной статье описываются некоторые приемы работы с зоологической номенклатурой, позволяющие лучше запомнить различные термины курса зоологии.

Abstract: this article describes some techniques for working with zoological nomenclature, which allow better memorization of various terms from the course of zoology.

Каждая наука отражает предмет своего исследования в терминах, без которых нельзя построить ни одной теории, объясняющей познаваемую действительность.

Биологическая номенклатура – это система научных наименований в биологии для групп организмов, связанных той или иной степенью родства.



Рис. 1. Биологическая номенклатура

Выделим два направления биологической номенклатуры:

1. Термины, связанные с общими законами и закономерностями.
2. Термины, отражающие специфику раздела биологии (рис.1).

Работа с терминами имеет важное значение в усвоении понятий, и в первую очередь необходимо добиться, чтобы обучающиеся осмыслили каждое понятие и поняли его сущность. Существует множество разработок с терминологической работой, так как она способствует более качественному усвоению тех понятий, которые обозначены определенными терминами.

Знание биологических терминов определяет возможность излагать материал научным языком, поэтому в работе с учащимися уделяется большое внимание их формированию.

На примере зоологической номенклатуры рассмотрим некоторые приемы работы, которые могут быть использованы при изучении терминов:

1. Зоологический диктант – самый простой и распространенный прием работы с номенклатурой для проверки знаний обучающихся, который можно использовать на каждом уроке. Для этого предлагается несколько понятий, объединенных одной темой, к каждому понятию необходимо сформулировать определение и записать его.

Например: Стигма – это...; Пелликула – это...; ... – это много-ядерная амебoidная клетка; ... – это половая особь у простейших.

2. Применение тестовых заданий:

2.1. Задания на соответствие. Суть этих заданий заключается в необходимости установить соответствие между термином и его содержанием. В левой графе таблицы перечислены термины, справа – число ответов, обозначенных буквами. Каждому термину из левого столбца должен соответствовать один правильный ответ в правом столбце.

Например:

| | |
|-------------|--|
| 1. Птерилии | А. – желток, подвешенный на жгутиках в центре яйца у птиц |
| 2. Цевка | Б. – участки тела, на которых расположены перья |
| 3. Халазах | В. – особый выступ у птиц, к которому прикрепляются грудные мышцы, активно работающие при полете |
| 4. Зоб | Г. – расширенная часть пищевода, в которой откладывается пища |
| | Д. – часть костей предплюсны и все плюсневые кости, образовавшие единую кость |

2.2. Задания на установление правильной последовательности. Данный вид задания является распространенной формой проверки знаний обучающихся о последовательности тех или иных процессов, стадий развития и т.п.

Например: установите правильную последовательность систематических категорий в классификации животных:

А) Вид; Б) Класс; В) Род; Г) Тип; Д) Царство; Е) Семейство.

3. Кроссворды используются с целью запоминания понятий при изучении нового материала либо с целью закрепления изученного материала на уроке, составление кроссвордов является творческой работой обучающихся.

Например: кроссворд на тему «Простейшие»

1. Особь у простейших, размножающаяся бесполым путем.

2. Многоядерная амебoidная клетка.

3. Участок клетки у некоторых простейших, где происходит заглатывание пищи.



Рис. 2. Пример кроссворда

8. Гамонт – половая особь у простейших.

4. Для закрепления зоологической номенклатуры обучающимся можно использовать различные игровые формы на уроках.

4.1. Например: Учитель заранее подготавливает карточки, на которых написан термин и иллюстрация. Заранее подготовленные карточки учитель раздает обучающимся по 2-3 варианта, и их задача состоит в том что они должны сформулировать определение к данному термину таким образом, чтобы другие учащиеся смогли отгадать его (рис 3).



Рис. 3. Примеры карточек с терминами

4.2. Игра «Перевертыш» Для этого необходимо составить список терминов по изученной теме из слогов на карточках, которые готовятся учителем заранее. Задача учащихся – правильно написать термин и дать ему определение.

Например: тема «Систематика»

рх-ия-ие-ра (иерархия – система подчинения у животных, живущих сообществами);

4. Светочувствительный глазок у простейших, способный к определению источника света.

5. Ряд простейших одноклеточных животных класса саркодовых.

6. Тонкая и эластичная оболочка, покрывающая тело эвглены.

7. Жгутики – выросты, служащие для передвижения.

во-рст-ца (царство – часть живой природы, занимающая определенное место в глобальной экологии);

4.3. Для лучшего запоминания терминов можно использовать ребусы. Ребус – это загадка, в которой разгадываемые слова даны в виде рисунков в сочетании с буквами и другими знаками.

Например: изучив систематику, учитель заранее подготавливает ребусы, состоящие из тех терминов, которые были уже изучены по данной теме. Данный прием работы лучше проводить в группах между обучающимися либо можно применять как задание в проверочной работе.

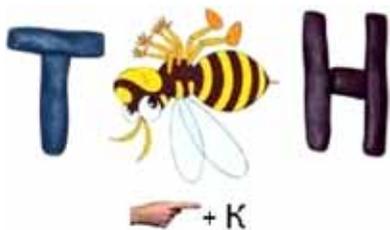


Рис. 4. Пример ребуса

Ответ: Вид – основная структурная и классификационная (таксономическая) единица в системе живых организмов (рис. 5).



Рис. 5. Пример ребуса

Одна из проблем, которую необходимо преодолеть обучающемуся: запомнить термины, не вызывающие у них особого познавательного интереса. Работу по усвоению обучающимися зоологических терминов можно сделать интересной и увлекательной, а их запоминание – активным, творческим процессом.

Работа с терминами может осуществляться на разных этапах урока, однако основную работу с научными терминами следует проводить на этапе изучения нового материала. При этом, исходя из специфики формируемых понятий, учителю нужно разнообразить приемы работы, содействующие усвоению школьниками терминов.

В завершение необходимо особо подчеркнуть, что кропотливая работа над специальными терминами позволяет не только проверить, как усваиваются те или иные понятия учащимися с интел-

лектуальной недостаточностью, но и предупредить возможные пробелы в самом начале их формирования. Иначе говоря, учителю следует тщательно работать над содержанием самих понятий, что будет способствовать в конечном счете лучшему запоминанию обучающимися терминов, которыми они обозначаются.

Библиографический список

1. Богданова Т. Л. Общая биология в терминах и понятиях. М.: Высшая школа, 1988. 28 с.
2. Кабелка И.В. Приемы работы с терминами на уроках биологии во вспомогательной школе. 2011. № 3. С. 11–16.
3. Пакулова В.М. Работа с терминами на уроках биологии. М.: Просвещение, 1990.

ПЛАНИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРИ НАПИСАНИИ ХРЕСТОМАТИИ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЧТЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПО РАЗДЕЛУ «ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ»

PLANNING THE STRUCTURE OF METHODOLOGICAL SUPPORT WHEN WRITING AN ANTHOLOGY FOR ADDITIONAL READING OF STUDENTS IN THE SECTION «REPTILES»

Е.Е. Петушкова, А.А Баранов

Е.Е. Petushkova, A.A. Baranov

КГПУ им. В.П. Астафьева

Ключевые слова: *хрестоматия, научно-популярная и занимательная информация, школьники, пресмыкающиеся.*

Keywords: *reader, popular science and entertaining information, school-children, reptiles.*

Аннотация: скудное содержание печатной литературы, особенно школьных учебников, отображается в ограниченности информации у молодого поколения. Для решения этой проблемы будет создана книга для дополнительного чтения школьников по разделу «Пресмыкающиеся Средней Сибири». Она будет обладать разносторонним и интересным содержанием, включать законы, явления и факты, расширять кругозор обучающихся.

Abstract: the scanty content of printed literature, especially school textbook, is reflected in the limited information available to the younger generation. To solve this problem, a book will be created for additional reading of school-children, under the reptiles section of Central Siberia. It will have versatile and interesting content, include laws, phenomena and facts, expand the horizons of learners.

Книга издавна для человека являлась источником информации, но в настоящее время стала сдавать свои позиции перед всемирной паутиной. Это связано с тем, что содержание ее стало скудным, лишено интересных фактов, заданий и мотивации к самообучению и развитию. В связи с этим школьники перешли на электронные ресурсы – Интернет, но в этом кроется реальность безграмотности поколения. Большая часть информации в нем недостоверна, потому что ее загружают или редактируют люди, не имеющие образования, часто имеющие только одностороннее суждение.

Именно поэтому главной задачей является создание хрестоматии для дополнительного чтения по разделу «Пресмыкающиеся» для школьников и ее методическое сопровождение. В книге будет грамотное, развернутое содержание, интересные факты, законы и явления, опирающееся на достоверные исследования, практические задания, а также иллюстративный материал (карты, фотографии, схемы и т.д.).

В хрестоматии будут приведены очерки видов пресмыкающихся Средней Сибири. Для примера представлен очерк по обыкновенной гадюке *Vipera berus L.*. В начале каждого очерка будет дана установка, какие определения и понятия должны знать обучающиеся при изучении его содержания. Такие термины, как яйцеживородящие, яйцекладущие и пойкилотермные организмы, анабиоз, оцепенение и др. Затем учащиеся должны освоить умения составлять опорный конспект, писать схемы годового цикла вида, заполнять таблицы адаптации к абиотическим факторам среды, наносить на контурную карту ареал вида и т.д.

Материалы содержания каждого очерка будут даны в научно-популярной и занимательной форме и включать распространение, местообитание, биологию видов (жизненный и репродуктивный циклы, брачное поведение, условия откладывания яиц, копу-

ляция, особенности питания, расселения и созревание молодых особей), значения вида в биогеоценозах Средней Сибири и жизнедеятельности человека. А также материал о видах, занесенных в красные книги Красноярского края, Хакасии и Тувы. Информация будет сопровождаться иллюстративными и картографическими материалами, практическими заданиями и т.д.

В конце изученного раздела будет приведено резюме по основным понятиям, законам и явлениям, которые были обозначены в установке для изучения содержания, а также список занимательной и научно-популярной литературы для дополнительного чтения школьников.

Для закрепления знаний изученного материала в хрестоматии после каждого раздела будут контрольные вопросы и тематические тесты с заданиями, выполненными в разных формах. Для проверки результатов в конце пособия будут приведены правильные ответы (Приложение 1).

Приложение 1

Контрольные вопросы

1) Какие этологические особенности самца обыкновенной гадюки позволяют завоевать самку и передать наследственную информацию в период размножения?

2) Какая биологическая особенность позволила обыкновенной гадюке распространиться в северные районы Средней Сибири?

Тест:

1) Способ воспроизведения потомства животными, при котором зародыш развивается в теле матери и часто освобождается от яйцевых оболочек до кладки яйца –[1].

2) Установить последовательность процесса размножения яйцекладущих пресмыкающихся:

А – оплодотворение; Б – копуляция; В – откладка яиц во внешнюю среду; Г – формирование яиц. → → →

3) Установите соответствие между понятием и состоянием пресмыкающихся:

а) состояние организма, в котором он находится:

1) анабиоз температуре ниже порога его активной жизнедеятельности, малоподвижен [3].

б) состояние повышенной активности.

2) оцепенение

в) жизненные процессы настолько замедлены, что отсутствуют все видимые проявления жизни [3].

г) Агрессивное состояние по отношению к человеку.

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| | |

4) Выберите правильный ответ:

Животные, температура тела которых зависит от температуры окружающей среды, называются... [2]

А – Гомойотермные; Б – Пойкилотермные; В – Гетеротермные; Г – Эндотермные.

Ответы теста:

1) Яйцеживорождение; 2) Б, А, Г, В; 3) 1 – В ; 2 – А; 4) Б

Ответы на контрольные вопросы

1) Самцы устраивают брачные бои, где они забираются друг по другу вверх и при падении тот, кто придавит противника сверху, является победителем. Именно этот самец оплодотворит самку. Но так как она способна спариваться с несколькими самцами, победивший охраняет ее, отпугивая других претендентов, тем самым сохраняет переданные гены потомству [4,5].

2) Яйцеживорождение позволило Обыкновенной гадюке распространиться на север, так как яйца развиваются внутри тела и факторы окружающей среды на них не влияют [4,5].

По такой схеме будет создан каждый раздел книги для дополнительного чтения школьников по пресмыкающимся Средней Сибири. Каждый ученик сможет расширить свой кругозор, приобрести умения преобразовывать текст, найти достоверную информацию, самостоятельно проверить свои знания с помощью тематических тестов и контрольных вопросов.

Библиографический список

1. Баев А.А. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров; Редкол.: А.А. Баев и др. 2-е изд., исправл. М.: Сов. Энциклопедия, 1986. 864 с., ил.

2. Иванов В.П., Васильева О.В. Основы экологии. Санкт-Петербург: изд-во «СпецЛит», 2010. 47 с.
3. Калабухов Н.И. Спячка млекопитающих. М.: Наука, 1985. 259 с.
4. Орлова В.Ф., Семенов Д.В. Природа России: жизнь животных. Земноводные и пресмыкающиеся. М.: Издательство АСТ, 1999. 480 с.
5. Соколов Е.В. и др. Жизнь животных. В 7-ми т. / Гл. ред. В.Е. Соколов. Т.5. Земноводные. Пресмыкающиеся и др.; под ред. А.Г. Банникова. 2-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1985. 399 с., ил.

МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСКУРСИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

METHODS OF ORGANIZING AND CONDUCTING EXCURSIONS IN ENTERPRISES OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

С.А. Расулов, М.М. Акбарова, Р.Т. Абдурасулова
S.A. Rasulov, M.M. Akbarova, R.T. Abdurasulova

Ключевые слова: экскурсия, организация, производство, предприятие, формирование, личность, учебно-воспитательная работа, мышление, ориентация.

Keywords: excursion, organization, production, enterprise, formations, personality, teaching and educational work, thinking, orientation.

Аннотация: предлагается использование местного материала (на примере предприятий Республики Таджикистан) при обучении химии. Проведении экскурсий дает возможность учащимся лучше знать свой край, деятельность людей по его преобразованию, помогает лучше понять и усвоить программный материал, развивает самостоятельность мышления. Разработаны методы проведения экскурсии на производственные и сельскохозяйственные объекты.

Abstract: the use of local material (by the example of enterprises of the Republic of Tajikistan) is suggested for the teaching of chemistry, while conducting excursions, it enables students to better know their land, people's activities in its transformation, help them better understand and assimilate the program material, develop independent thinking. A method for conducting excursions at production and agricultural facilities has been developed.

Производственным экскурсиям принадлежит важное места в деле осуществления комплексного подхода к процессу обучения и воспитания: они способствуют формированию лично-

сти школьника, его нравственному воспитанию, расширяют политехнический кругозор, углубляют знания по химии, активизируя весь процесс познания. Производственные экскурсии только тогда могут быть средством активизации процесса познания и важнейшем из путей подготовки учащихся к практической деятельности, когда они будут представлять собой одно из звеньев повседневной классной работы по предмету.

Использование местного материала при обучении химии, при проведении экскурсий дает возможность учащимся лучше узнать свой край и деятельность людей по его преобразованию, помогает лучше понять и усвоить программный материал, развивает самостоятельность мышления.

Поэтому учебную экскурсию следует рассматривать как составную часть и как одну из форм учебно-воспитательной работы. Для того, чтобы эти экскурсии стали действительно учебными, их необходимо проводить по определенным темам курса химии. При этом важно уделять внимание тем вопросам, которые не только доказывают учащимся практическую значимость полученных на уроке знаний, но и помогают им уяснить сущность химического процесса, его технологию. Только в этом случае экскурсии приблизят изучение химии к жизни, дополнят обучение в классе и будут способствовать развитию интереса к химии как предмету.

Таджикистан располагает как в городской, так и сельской местности довольно большим числом объектов, на которые могут быть организованы экскурсии с учащимися 8–11 классов.

Систему проведения экскурсионной работы целесообразно построить следующим образом.

В 8–9 классах экскурсионная работа должна обязательно сопровождаться ориентацией учащихся на массовые рабочие профессии (газосварщик, штукатур, маляр, строитель, лаборант), которые они могут приобрести в колледжах. Вот почему для учащихся 8–9 классов в качестве экскурсионных объектов мы выбрали стройки предприятий, строительные площадки, кислородную станцию, водоочистную станцию, ТЭЦ, объекты сельскохозяйственного профиля, минералогический музей и др.

Эти экскурсии проводятся совместно с учителями географии, биологии, физики, т. е. как комплексные экскурсии. Главное внимание необходимо обращать на формирование у учащихся диалектико-материалистического мировоззрения, экологического образования и на выработку практических умений и навыков, необходимых в той или иной профессиональной области.

В 10–11 классах экскурсионная работа становится более содержательной и разносторонней, так как старшеклассники обладают большим запасом теоретических знаний, практических умений и навыков по химии. Поэтому в качестве экскурсионных объектов для старшеклассников подобраны такие предприятия, на которых они знакомятся с практическим применением научных принципов современного химического производства, углубляют и расширяют сведения о профессиях, связанных с практическим применением химии.

Работа строится на основе индивидуального и дифференцированного подходов к учащимся.

Экскурсии могут проводиться на заводы и комбинаты по темам, которые изучаются по программе (производство серной кислоты, аммиака, чугуна, стали, переработка нефти), на производства, которые изучаются на уровне знакомства (производства кислорода и водорода, соляной кислоты, азотной кислоты, получение азотных, калийных и фосфорных удобрений, цемента, стекла, алюминия, ацетилен, синтетического изопренового каучука, коксохимические производства, промышленный синтез этанола); на производства, не изучаемые в школе совсем, но на которых учащиеся могут ознакомиться с практическим применением отдельных веществ, взаимосвязью их свойств со способами их обработки и переработки, основными профессиями и специальностями.

В том случае, если в городе или районе нет специальных химических предприятий, можно познакомиться с наиболее распространенными химическими профессиями и наблюдать характер труда рабочих на местных нехимических предприятиях. Например, с профессией аппаратчика ученики могут ознакомиться на предприятиях по переработке резины, консервных заводах и других объектах. А такая профессия как лаборант встречается

ся почти на всех предприятиях в агрохимических лабораториях, аптеках, научно-исследовательских институтах, на химических, биологических факультетах вузов.

Учитывая специфику природного и производственного окружения сельских школ, для воспитания у сельских школьников устойчивого интереса к сельскохозяйственному производству целесообразно проводить следующие комплексные экскурсии:

В 8 кл. экскурсии в природу, знакомство школьников с природными богатствами своего края (полезными ископаемыми, животным и растительным миром);

В 9 кл. – комплексная экскурсия на объекты сельскохозяйственного профиля (поля и фермы, мастерская по ремонту сельскохозяйственных машин и др.);

В 10 кл. – экскурсия на склад минеральных удобрений местного сельского хозяйства, в семенную лабораторию;

В 11 кл. – экскурсия на молочный завод (ферму).

Наибольшей эффективности достигают экскурсии, проводимые сразу после изучения соответствующей темы курса, детального изучения свойств получения и применения веществ.

Сочетание экскурсий на местные производства с предварительным изучением темы, с использованием всего комплекса наглядных пособий, коллекций, схем, таблиц, диаграмм, моделей аппаратов и установок, учебных фильмов, проведение демонстрационных и лабораторных опытов, решение задач с производственным содержанием дают наибольший познавательный эффект.

Учебная экскурсия должна подчиняться требованиям, предъявляемым к ее организации, т. е. включать подготовку, проведение и обсуждение результатов экскурсии планируется учителем, осуществляется с его участием.

Специфика осуществления этой формы учебной деятельности состоит в том, что, во-первых, занятия проходят не в классе, а на предприятии, во-вторых, в его проведении принимают участие, помимо учителя, работники производства, в-третьих, во время экскурсии учащиеся осуществляют учебную деятельность,

по характеру и продолжительности отличающуюся от привычной в условиях школы.

Учебная экскурсия – сложная в методическом и организационном отношении форма занятий с учащимися на производство осуществляется поэтапно:

- 1) Подготовка учителя к экскурсии;
- 2) Подготовка учащихся к экскурсии;
- 3) Проведение экскурсии;
- 4) Подведение итогов экскурсии.

На первом этапе учитель определяет объекты экскурсий, их количество в каждом классе, продолжительность каждой экскурсии. Учитель должен быть знаком с производством всесторонне, – т.е. посетить объект предстоящей экскурсии и подробно ознакомиться с ним, составить план проведения экскурсии и согласовать его с экскурсоводом.

В таблице 1 приводится план проведения экскурсии в цех по производству хлора и каустика «Таджикхимпрома».

На уроке, предшествующем экскурсии, учитель проводит беседу, на которой поясняет содержание, цель экскурсии и знакомит учащихся с планом проведения экскурсии.

Таблица 1

План проведения экскурсии

| № | Маршрут экскурсии | Что наблюдать |
|---|----------------------------|--|
| 1 | Отделение рассолоочистки | Очистка соляного рассола от магния (II) и кальция (II) |
| 2 | Электролизный цех | Электролиз раствора поваренной соли. Устройство и работа электролизёров. Работа электролизника. Охлаждение, осушка и хранение водорода |
| 3 | Цех сжижения хлора | Сжижение хлора. Устройство и работа кондиционеров |
| 4 | Цех выпарки электрощелочов | Упаривание электрощелочов. Устройство и работа выпарных аппаратов. Отделение соли от щелочи на центрифугах |
| 5 | Химическая лаборатория | Работа химика-лаборанта |

Таким образом, подготовка будущего учителя к учебной экскурсии включает:

1. Формулировку цели и задачи экскурсии;
2. Выбор объекта экскурсии, знакомство с ним в натуре и изучение соответствующей литературы;
3. Составление плана экскурсии, в котором намечается последовательность изучения производственных объектов (маршрут экскурсии) и содержание объяснений экскурсовода;
4. Отбор содержания и методов подготовки учащихся к экскурсии;
5. Подготовка индивидуальных и групповых заданий для наблюдения и сбора материала.

Примерная тематика групповых и индивидуальных заданий при проведении экскурсии на ВАТЗ:

1. Собрать данные об истории завода и перспективах его развития.
2. Собрать сведения о производственных связях предприятия.
3. Собрать данные о сырье, поступающем на данное предприятие.
4. Составить принципиальную технологическую схему производства аммиака.
5. Составить принципиальную технологическую схему производства мочевины.
6. Собрать образцы готовой продукции для оформления стенда.
7. Собрать для реферата данные о ведущих массовых профессиях, передовиках производства.
8. Собрать сведения об охране окружающей среды на данном предприятии.

Второй этап – подготовка учащихся к экскурсии. К учебной экскурсии ученики должны быть подготовлены теоретически, практически и организационно.

Теоретическая подготовка состоит в повторении и изучении общих понятий, без которых невозможно усвоение нового материала на производстве. На этом уроке могут быть также рассмотрены рисунки, схемы, чертежи, учебные фильмы, слайды, кол-

лекции, стенды для лучшего усвоения производственного материала во время экскурсии. Учащимся предлагаются вопросы, на которые они найдут ответы во время экскурсии.

Практическая подготовка заключается в выполнении лабораторных работ учащимися или демонстрационных опытов учителем, что необходимо для усвоения наблюдаемых процессов, протекающих в производственных условиях.

Организационная подготовка учащихся предполагает разбивку на группы, знакомство с планом проведения экскурсии, с групповыми и индивидуальными заданиями, ознакомление с требованиями к поведению на экскурсии, выполнение требований техники безопасности на посещаемом предприятии.

Третий этап – проведение экскурсии.

К основным объектам, на которые учащиеся должны обратить внимание, относятся: сырье, продукция, основные стадии производственного процесса, научные принципы переработки и работа основных аппаратов, химическая лаборатория, охрана окружающей среды, профессии рабочих и содержание их труда, сбор коллекции образцов сырья и видов выпускаемой продукции для школьного кабинета химии. Перед началом осмотра экскурсовод проводит с учащимися вводную беседу, в которой отражает следующие вопросы: историю предприятия, основные виды выпускаемой продукции, их значение в народном хозяйстве, производственные связи завода с другими предприятиями страны, основные стадии производственного процесса, структуру завода, ведущие профессии и их значение, требования к поведению учащихся во время экскурсии.

В заключительной беседе экскурсовод отвечает на вопросы и рассказывает о перспективах развития и о мерах по реконструкции предприятия, о путях повышения производительности труда, об улучшении условий труда и быта рабочих. Здесь же обобщаются сведения о последовательности процесса и структуре предприятия.

Заключительный этап – подведение итогов по материалам экскурсии осуществляется по-разному: проводится контрольная работа или беседа, семинар, деловая игра учащихся по предложенной им ситуации, конференция, фестиваль профессий, день защиты профессий.

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «ХИМИЯ НА СЛУЖБЕ ЧЕЛОВЕКА» КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УУД

ELECTIVE COURSE «CHEMISTRY IN THE SERVICE OF MAN» AS A MEANS OF FORMING UUD

А.М. Сагалакова

A.M. Sagalakova

*Научный руководитель: Арнольд Елена Владимировна,
кандидат химических наук, доцент КГПУ им. В.П. Астафьева*

*Scientific adviser: Arnold Elena Vladimirovna,
candidate of chemical sciences*

Ключевые слова: *элективный курс, метапредметные результаты, эксперимент, ситуационные задачи.*

Keywords: *elective course, meta-subject results, experiment, situational tasks.*

Аннотация: в статье рассматриваются различные виды работы с ситуационными задачами в соответствии с характером учебно-познавательной деятельности обучающихся, изучается современное состояние проблемы формирования личностных и метапредметных результатов у школьников на элективных курсах по химии. Разработан элективный курс «Химия на службе человека».

Abstract: the article considers various types of work with situational tasks in accordance with the nature of the educational and cognitive activity of students, the current state of the problem of the formation of personal and meta-subject results in schoolchildren in elective courses in chemistry is studied. An elective course «Chemistry in the Service of Man» was developed.

Согласно требованиям, предъявляемым современным обществом к выпускнику школы, учащиеся должны не только владеть набором базовых знаний, но и уметь применять свои знания на практике для решения разнообразных проблем, генерировать новые идеи, творчески мыслить. Поэтому необходимы достижения не только предметных знаний, но также личностных и метапредметных результатов общего образования, которые существенно влияют на развитие содержания и методики всех школьных предметов, в том числе и химии. А это, в свою очередь, ставит задачу разработки новых средств обучения. Среди эффективных средств формирования метапредметных и личностных достижений учащихся особое место занимает решение познавательных задач по химии [3].

Выделим основные типы задач для естественнонаучных дисциплин:

- задачи в контексте практико-преобразовательной деятельности человека;
- задачи, имитирующие научно-познавательную деятельность человека;
- задачи с элементами ценностно-ориентированной деятельности;
- задачи, связанные с коммуникативными потребностями человека [2].

Нами в ходе педагогического эксперимента разработан элективный курс «Химия на службе человека».

Цель курса – актуализация знаний по химии, биологии и экологии для решения глобальных проблем современности и необходимости применения знаний в повседневной жизни через решение ситуационных задач.

Схема решения ситуационной задачи:

1. Ознакомление с ситуацией
2. Определение проблемы.
3. Поиск источников информации, необходимой для решения проблемной ситуации.
4. Анализ полученной информации.
5. Формирование обоснованных выводов, аргументированного ответа на вопрос задачи [1].

Задачи курса:

а) углубить и расширить знания учащихся по химическому составу пищевых продуктов, синтетических моющих средств, строительных материалов, лекарственных препаратов, полимеров;

б) Научно и доказательно излагать учебный материал, самостоятельно применять, пополнять и систематизировать знания, а также развивать интеллектуальные творческие способности учащихся;

в) Развивать опыт самореализации, коллективного взаимодействия.

На основе такого функционального структурирования задач нами составлены ситуационные задачи по химии для учащихся

10 класса общеобразовательных школ, которые мы использовали в элективном курсе.

В содержании программы отражены ситуационные задачи по химии, связанные с различными сферами повседневной жизни человека.

Курс опирается на знание учащимися учебных предметов и затрагивает многие вопросы, находящиеся на стыке химии с другими науками, прежде всего с биологией и экологией. Предполагается, что школьники, изучающие курс, уже знакомы с основами общей и органической химии.

Предусмотрены следующие виды занятий: семинары, лекции, экскурсии, квест, самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации, включая интернет-ресурсы.

Большое внимание уделяется практическим работам, которые позволяют привить не только важные практические умения, но и развить самостоятельность учащихся, их познавательную деятельность. Часть работ носит исследовательский характер.

Также в ходе курса будут применяться такие методы как метод проектов, кейс-метод, который включает в себя проблемный, эвристический и исследовательский методы.

Учебная деятельность учащихся на уроках строится на сочетании фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения. Формами текущего контроля являются тестирование, решение ситуационных задач, итоговый контроль, предполагающий вводное и итоговое анкетирование.

В курсе рассматриваются разделы:

- Химия в быту
- Химия в промышленности
- Химия в медицине
- Химия в экологии

Курс рассчитан на 18 учебных занятий в 10 классе средней школы.

Решение учебных задач, как и всякая другая деятельность, – мотивированный процесс. Осмысление ситуации, применение к ней категорий и законов предполагают определенную психологическую готовность ученика к выполнению этих операций. Тем более что предлагаемые нами задачи в строгом смысле неповторимы,

т. е. каждый раз требуется построение некоторой функционально приспособленной к этой задаче конструкции знаний и способов.

Библиографический список

1. Сагалакова А.М. Ситуационные задачи по химии как средство формирования УУД // Молодежь и наука XXI века: XVIII Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященный 85-летию КГПУ им. В.П. Астафьева // Методика обучения дисциплинам естественнонаучного цикла: проблемы и перспективы: материалы XVI Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. Красноярск, 18 мая 2017 г. С. 132–135.
2. Смирнова Н.З., Бережная О.В., Познавательные задачи по биологии и экологии: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. – Красноярск, 2015. 168 с.
3. Шалашова М.М., Оржековский П.А. Новые средства достижения требований ФГОС // Химия в школе. 2013. № 4. С. 8–13.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ХИМИИ И ФИЗИКЕ

ORGANIZATION OF EXTRA-MURAL ACTIVITIES FOR CHEMISTRY AND PHYSICS

**Е.В. Сапожникова, О.В. Зубова, Е.А. Неверова, Е.А. Рудко
E.V. Sapozhnikova, O.V. Zubova, E.A. Neverova, E.A. Rudko**

Ключевые слова: *внеурочная деятельность, физика, химия, метапредметные результаты, принципы организации.*

Keywords: *overtime work, physics, chemistry, metapredmetnye results, principles of organization.*

Аннотация: в статье дается пояснение сути внеурочной деятельности, описываются назначение, преимущества, результаты и способы ее организации учителями химии и физики гимназии 4 и гимназии 10 г. Красноярска. Приводятся примеры как пропедевтики, так и научно-исследовательской работы старшеклассников.

Abstract: the article gives explanation of the essence of extra-mural activities, describes the purpose, benefits, results and ways of organization of teachers of chemistry and physics in gymnasium and gymnasium 4 10 Krasnoyarsk. Provides examples of how propedeutics and research work of high school students.

Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС НОО следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно-урочной, и направленную на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы общего образования. Внеурочная деятельность – это часть основного образования. Она способствует расширению образовательного пространства, создаёт дополнительные условия для развития учащихся. Дает выход на заданный образовательный результат – способность осознанно применять базовые знания в ситуациях, отличных от учебных [2].

В первую очередь это – достижение личностных и метапредметных результатов, что определяет специфику внеурочной деятельности, в ходе которой обучающийся не только и даже не столько должен узнать, сколько научиться действовать, чувствовать, принимать решения и др.

Принципы организации внеурочной деятельности в гимназии:

- выбор учащимися внеурочных занятий в соответствии с их интересами и способностями;
- учёт возрастных особенностей;
- сочетание индивидуальных и коллективных форм работы;
- связь теории с практикой;
- доступность и наглядность;
- включение в активную жизненную позицию;
- единство и целостность партнёрских отношений всех субъектов социума [1].

Такая организации внеурочной деятельности дает следующие преимущества:

- рациональное и эффективное использование внеучебных нагрузок учащегося;
- организация совместной деятельности гимназии, родителей, социума;
- учитывается вся внеурочная работа классного руководителя;
- программа и выбор видов деятельности, опирающиеся на разносторонние интересы и потребности детей, пожелания родителей.

Таким образом, сущность и основное назначение внеурочной деятельности в гимназии заключаются в создании дополнительных условий для:

– **творческой самореализации** ребёнка в комфортной развивающей среде, стимулирующей возникновение личностного интереса к различным аспектам жизнедеятельности и позитивного преобразующего отношения к окружающей действительности. Именно предметы естественнонаучного цикла – химия и физика, науки о природе и взаимосвязи основных ее законов способствуют развитию устойчивого интереса к данной теме. Во внеурочное время в небольших группах можно проводить мини-исследования, позволяющие проследить взаимосвязь процессов преобразования веществ через физические и химические законы. Курс пропедевтики предметов естественнонаучного направления способствует развитию стойкого интереса к предмету в целом, позволит учащимся осознанно построить свою личную траекторию развития и самоопределения;

– **социального становления личности ребёнка** в процессе общения и совместной деятельности в детском сообществе, активного взаимодействия со сверстниками и педагогами. При работе в группах по интересам возникает необходимость совместного решения поставленной задачи, потребность изложения своих результатов, в дальнейшем их презентовании на определенном уровне: это могут быть всевозможные конкурсы (доклады, рефераты, сообщения, проекты, интернет-конкурсы, конференции, проводимые на уровне гимназии, района, города, края и т.д.)

– **профессионального самоопределения** учащегося, необходимого для успешной реализации дальнейших жизненных планов и перспектив.

В этом направлении наука химия сочетает в себе очень много ярких примеров производства веществ, необходимых в быту, машиностроении, строительстве, сельском хозяйстве, медицине и т.д. Во внеурочной деятельности можно более подробно изучить современные производства на заводах и фабриках нашего города, края, организовав экскурсии на производство напитков «КОКА-КОЛА», на «КРАСМАШ», «КРАЗ» и т.д.

В курсе физики, изучаемом в современной школе, практически не уделяется внимания физическим параметрам, характеризую-

ющим человека. Однако в связи с изучением вопросов психологии в школе, моделирования процессов, происходящих в живых организмах, в технике, развитием такой науки как бионика, у учащихся всё чаще проявляется повышенный интерес к изучению физики человека. В ходе изучения данного курса учащиеся не только удовлетворят свои образовательные потребности, но и получат навыки исследовательской деятельности, познакомятся с методами исследования в физике и биологии, получат краткие данные о медицинской и биологической аппаратуре. Навыки, полученные при работе с измерительными приборами, выполнение практических работ и постановка эксперимента пригодятся в дальнейшей научно-технической деятельности. Объяснение отдельных процессов, происходящих в живых организмах на основе физических законов, поможет им установить причинно-следственные связи, существующие в живой и неживой природе, сформирует интерес не только к физике, но и биологии.

Знакомство детей с химическими веществами и явлениями начинается еще в начальных классах. Каждому ребенку известны названия применяемых в быту веществ, некоторых полезных ископаемых и даже отдельных химических элементов. В среднем звене из-за недостатка сознательной мотивации учащихся ослаблен интерес к учению, поэтому одним из направлений работы учителя должна стать внеурочная деятельность, показывающая обучающимся универсальный характер естественнонаучной деятельности и способствующая устранению психологических барьеров, мешающих видеть общее в разных областях знаний, осваивать новые сферы деятельности.

Курс внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» создает у детей представление о научной картине мира, формирует интерес к технике, развивает творческие способности, готовит к продолжению изучения физики. Являясь основой научно-технического прогресса, физика показывает гуманистическую сущность научных познаний, способствует воспитанию высоко нравственной личности, что является основной целью обучения и может быть достигнуто только при условии, если в процессе обучения будет сформирован интерес к знаниям.

Курс «Физика и химия вокруг нас» включает различные аспекты подготовки будущего исследователя: умение обращаться с различными приборами, знание основных методов измерений и способов представления результатов измерений в виде таблиц, диаграмм или графиков, навыки систематизации полученных результатов, оценка их достоверности. То есть ребята учатся не только проводить эксперимент, но и постигать методику исследования, что понадобится и при написании проектных работ.

В среднем и старшем звене внеурочной деятельности уделяется огромное внимание. Старшеклассники, обучающиеся в профильных классах естественнонаучного направления, активно участвуют в научно-практических конференциях. Организуя научно-исследовательскую и проектную деятельность, учителя способствуют развитию познавательной активности обучающихся. На основании личностноориентированной мотивации к познавательной деятельности обучающиеся приобретают умения различать факты, причины, следствия; экспериментальный опыт; учатся самостоятельно конструировать и мотивированно организовывать свою деятельность – от постановки цели до получения конечного результата и его оценки.

При этом роль учителя сведена к направлению, корректировке и развитию стойкого интереса к вопросам, возникающим на определенном этапе становления ребенка как личности, в процессе его взросления и самоопределения в жизни. Достижение всех трех уровней результатов внеурочной деятельности определяется в ходе проведения диагностических работ (анкетирование, опросы обучающихся и их родителей, отзывы и наблюдения привлеченных педагогов, специалистов). Внеурочная деятельность – это ресурс, позволяющий достичь нового качества образования. Наши гимназии, по версии ЦОКО, названы среди лучших в крае по результатам ЕГЭ и ВПР.

Библиографический список

1. Тарасова Н.М. Из опыта реализации деятельностного подхода в обучении / Н.М. Тарасова // Химия в школе. 2010. № 10. С. 33–36.
2. Письмо Министерства образования и науки РФ от 12.05.2011 года «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального стандарта общего образования».

К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ

TO THE ISSUE OF RESEARCH ACTIVITIES AND RESEARCH COMPETENCIES OF STUDENTS IN BIOLOGY

Б.Б. Сат

B.B. Sat

Научный руководитель: Т.В. Голикова

Scientific supervisor: T.V. Golikova

Ключевые слова: *исследовательская деятельность, этапы и функции исследовательской деятельности, компетенции, исследовательская компетенция.*

Key words: *research activities, stages and functions of the research activity, competence, research competence.*

Аннотация: рассматриваются определение исследовательской деятельности учащихся, понятие компетенции, исследовательской компетенции.

Abstract: the article deals with the definition of research activities of students, the concept of competence, research competence.

Одной из популярных образовательных технологий, применяемых как на уроках, так и во внеурочное время, является исследовательская деятельность учащихся, которая имеет большие возможности для развития творческой активности учащихся и предполагает овладение учащимися основными этапами научного исследования, развития научного типа мышления [1].

Исследовательская деятельность учащихся – это деятельность, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением [3]. Привлекая учащихся к исследованиям, необходимо, прежде всего, базироваться на их интересах. Все, что изучается, должно стать для учащихся лично значимым, повышать их интерес и уровень знаний. Однако предлагаемые им темы и рекомендуемые методы исследования не должны превышать психолого-физиологические возможности. Исследовательская деятельность должна вызывать желание работать, а не отталкивать своей сложностью и непонятностью.

Формировать исследовательские умения необходимо не только на уроках, но и во внеурочное время, которое позволяет заинтересованным учащимся ограничиваться рамками учебной программы. Применение во внеклассной работе заданий, связанных с проведением наблюдений и опытов, развивает у школьников исследовательские наклонности [2].

Основными формами организации учебно-исследовательской деятельности на внеурочных занятиях являются:

- исследовательская практика обучающихся;
- образовательные экспедиции – походы, поездки, экскурсии с четко обозначенными образовательными целями, программой деятельности, продуманными формами контроля;
- факультативные занятия, предполагающие углубленное изучение предмета, дают большие возможности для реализации на них учебно-исследовательской деятельности обучающихся;
- ученическое научно-исследовательское общество – форма внеурочной деятельности, которая включает в себя работу над учебными исследованиями,
- участие обучающихся в олимпиадах, конкурсах, конференциях, предметных неделях.

Исследовательская деятельность тесно связана с формированием исследовательских компетенций.

Компетентность является «ключевым» термином современного образования, которое обеспечивает возможность принятия эффективных решений в определенной предметной области. Е.В. Феськова выделяет перечень основных компетенций: общекультурная, информационная, коммуникативная, организационная и исследовательская.

Исследовательскую компетентность Феськова Е.В. определяет так: «Компетенция – совокупность знаний, умений, способ деятельности, позволяющих человеку быть в позиции исследователя по отношению к окружающему миру, выражающаяся через чувствительность к проблемам окружающего мира, умение распознать и разрешить проблемную ситуацию с любым произвольным объектом или явлением, используя для этого различные источники информации [3].

Исследовательская компетентность может быть сформирована только в исследовательской деятельности. Биологическая наука – одна из немногих наук, которая на практике может в полной мере реализовать потребность в исследовании. Под исследовательской деятельностью учащихся понимается деятельность, связанная с выполнением творческой задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, сформированных на научных традициях: формулировка целей и задач, гипотезы, работа с литературой, подбор объекта исследования, выбор методики исследования, проведение исследования, обработка результатов, формулировка выводов, написание отчета [4].

Библиографический список

1. Букреева И.А., Евченко Н.А. Учебно-исследовательская деятельность школьников как один из методов формирования ключевых компетенций // Молодой ученый. 2012. №8. С. 309–312.
2. Губарева В.В. Внеклассная исследовательская деятельность // Биология в школе. 2009. №8. С. 48–50.
3. Исследовательские работы учащихся по школьной биологии / Н.З. Смирнова, Н.В. Иванова, Т.В. Голикова, О.В. Бережная. Красноярск, 2013. 232 с.
4. Леонтович А.В. В чем отличие исследовательской деятельности от других видов творческой деятельности? // Завуч. 2011. №1.
5. Фескова Е.В. Становление исследовательской компетентности учащихся в дополнительном образовании и профильном обучении: дис. Красноярск, 2005. 182 с.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО ЕСТЕСТЕНОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ PROJECT ACTIVITY AS INNOVATIVE TECHNOLOGY IN THE SYSTEM OF SCHOOL NATURAL-SCIENTIFIC EDUCATION

**О.Н. Серга
O.N. Serga**

*Научный руководитель: Галкина Елена Александровна,
к. п. н., доцент КГПУ им. В.П. Астафьева
Research supervisor: Galkina Elena Alexandrovna,
candidate of pedagogical sciences*

Ключевые слова: *проектная деятельность, процесс проектирования, проектная деятельность как инновационная технология.*

Key words: *project activity, design process, project activity as an innovative technology.*

Аннотация: миссия современного образования заключается в том, чтобы помочь воспитать граждан, которые смогут жить и продуктивно работать в обществе, становящемся динамичнее и сложнее. Школа должна помочь молодым людям выбрать жизненные ориентиры, осознать сущность и перспективы глобальных изменений, освоить их и осуществлять на протяжении всей жизни. Все ученики оказываются вовлеченными в познавательную деятельность. В проектном обучении проявляется рациональное объединение теоретических знаний и практических действий во время решения конкретной проблемы, используется совокупность проблемных, исследовательских, практических методов работы.

Abstract: the mission of modern education is to help educate citizens who can live and work productively in a society that is becoming more dynamic and complex. The school should help young people choose life guides, understand the essence and prospects of global change, master them and implement them throughout their lives. All students are involved in cognitive activities. In project training, a rational combination of theoretical knowledge and practical actions during the solution of a specific problem is manifested, a set of problematic, research, and practical methods of work is used.

Государственная политика в сфере проектной деятельности как инновационной технологии в школе направлена на развитие и реализацию культурного и духовного потенциала каждой личности – как учащихся, педагогов, так и общества в целом.

Согласно «Концепции долгосрочного развития образования в Российской Федерации до 2020 года» государственная политика в сфере естественнонаучного образования направлена на развитие и реализацию культурного и духовного потенциала каждой личности и общества в целом. По мере развития личности растут потребности в ее образовательном, естественнонаучном, культурно-творческом самовыражении, освоении накопленных обществом ценностей. Необходимость в удовлетворении этих потребностей требует адекватного развития сферы образования в целом и ее отдельных отраслей.

В основе естественнонаучного образования лежат стратегические принципы интеграции и преемственности, которые имеют собственную методологическую и дидактическую основу, специфику

реализации, цели и задачи на каждом уровне общего образования. Организация проектирования представляет собой инновационную технологию в системе школьного естественнонаучного образования, имеет особую структуру учебно-познавательной деятельности.

Методология проектной деятельности как инновационной технологии в системе школьного образования появилась и развивалась благодаря научной, философской, организационной и подвижнической деятельности Г.П. Щедровицкого, его соратников: Н. Г. Алексеева, Э. Г. Юдина, В. М. Розина и его учеников: С. В. Попова, П. Г. Щедровицкого, Ю. В. Громыко и др.

Проектная деятельность – это совокупность действий, направленных на решение конкретной задачи в рамках проекта, ограниченного целевой установкой, сроками и достигнутыми результатами (или продуктами) [1].

Проект представляет собой комплекс усилий, включающий анализ цели и проблемы, которые должны управляться и планироваться для достижения желаемых изменений в полученном образовательном продукте, окружении людей, знаниях, отношении к жизни, включает новую сложную задачу или проблему и должен быть завершен в заранее определенное время [4].

Проектирование как инновационная технология в системе школьного естественнонаучного образования опирается на собственный путь преодоления затруднений и исканий учеников-проектировщиков: в процессе учебной деятельности школьники самостоятельно планируют цель, решают конкретные практические задачи для получения конкретного образовательного продукта [2].

Немаловажную роль при выполнении проектов отводится учителю, причем эта роль изменяется в зависимости от этапов работы над проектом. Учитель мотивирует, консультирует, провоцирует, а также наблюдает, то есть не передает знания, а обеспечивает деятельность школьников.

Перед образовательной организацией, реализующей ФГОС ООО, стоит задача организации проектной деятельности в рамках урочной и внеурочной деятельности. В различных разделах основной образовательной программы основного общего образования в соответствии с Приказом №1897 должна найти отражение специфика реализации проектной деятельности в образова-

тельной организации. Основным документом, определяющим отбор содержания проектной деятельности, является ФГОС ООО, в котором в качестве направлений проектов указаны исследовательское, инженерное, прикладное, информационное, социальное, игровое и творческое (пункт 18.2.1, подпункт 4) [3].

Проектирование как инновационная педагогическая технология не предполагает жесткого алгоритма действий для разных видов проектов (годовых, тематических, мини-проектов, межпредметных, однопредметных и др.), может предполагаться разное количество этапов. После проведения презентации происходит оценивание как полученного инновационного продукта, так и собственного прогресса ученика в проектной деятельности. Ученики старших классов способны определить сильные и слабые стороны работы над проектом, анализировать причины успехов и неудач в работе, предложить способы преодоления трудностей. Но и учитель должен оценить проектную деятельность учеников. Оценивание поможет педагогу следить за успешностью учеников, видеть сильные и слабые стороны каждого, оно дает возможность учителю планировать дальнейшую работу [5].

При осуществлении инновационного проекта один этап работы последовательно сменяет другой. Однако проект – это живой организм, поэтому, выполняя его, возможны затруднения, поскольку высокая степень самостоятельности учеников связана с правом на ошибку.

Таким образом, современной проектной деятельности как инновационной технологии отводится значительная роль в формировании человеческого капитала в системе школьного естественнонаучного образования. Путь к проектным инновациям в школьной естественнонаучной деятельности лежит через повышение интеллектуального уровня людей, что возможно в образовательной и культурной среде, позволяющей осознать цели и ориентиры развития общества и инновационного образования.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции с изменениями от 01.05.2017 года. Документы РФ <https://dokumenty24.ru/zakony-rf/zakon-ob-obrazovanii-v-rf.html>

2. Проект Приказа Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в новой редакции» (подготовлен Минобрнауки России 09.07.2017)
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: минобрнауки.рф/документы.
4. Андреевская Е.Г. Исследовательская и проектная деятельность в образовании // Дидактические материалы для учителя. М.: Издательский дом Паганель, 2017. 209 с.
5. Емельянова Н.В. Организация инноваций в проектном обучении в школе // Проблемы социально-экономического развития Сибири // Раздел: Раздел 3. Психология, педагогика, филология. 2017. № 2. С. 11–14.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ
EDUCATIONAL APPS
IN THE LEARNING PROCESS OF BIOLOGY**

**О.А. Соколовская
O.A. Sokolovskaya**

*Научный руководитель: Смирнова Нелли Захаровна,
д.п.н., профессор
Supervisor: Nelly Zakharovna Smirnova,
doctor of pedagogical Sciences, Professor*

Ключевые слова: методика обучения биологии, урок, электронные портативные устройства, ИКТ-технологии, электронные приложения.

Key words: *methods of teaching biology, lesson, electronic portable devices, ICT technologies, digital applications.*

Аннотация: рассматриваются возможности использования образовательных приложений в рамках изучения предмета биологии, основные условия реализации.

Abstract: discusses the possibility of using educational apps in the framework of studying the subject of biology, the basic conditions of implementation.

Электронные устройства давно вошли в жизнь современного человека. Охватываемые ими отрасли науки базируются-

ся на информационных технологиях. В настоящее время сложно представить деятельность личности, представляющей любую область знаний, без современных электронных устройств.

Согласно Федеральному образовательному стандарту основного общего образования содержательный раздел основной образовательной программы определяет общее содержание основного общего образования и включает образовательные программы, ориентированные на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов, в том числе – программу развития универсальных учебных действий на ступени основного общего образования, включающую формирование компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности. Это обуславливает особую актуальность и перспективы применения методики организации учебной работы с помощью образовательных приложений как раздел образовательной технологии, поддерживающей деятельностный подход в обучении [3].

Тенденция развития образовательного процесса последних десятилетий – это приоритет индивидуальных электронных устройств для школьников, цель которых – помощь при обучении посредством создания условий для ученика, в которых ему будет комфортно, а главное – интересно работать. Современные дети уже в начальной школе свободно владеют портативными электронными устройствами, на которые могут быть установлены образовательные приложения, что облегчит взаимодействие ученика и учителя.

Образовательные приложения – это категория программ для общего развития; сервисы, помогающие пользователям разного возраста и с разным уровнем подготовки изучать те или иные учебные дисциплины. Все они направлены на предоставление различной полезной информации [2].

Самые распространенные образовательные приложения по биологии, являющиеся бесплатными, представлены в таблице 1.

Образовательные приложения по биологии

| Название | Описание | Варианты применения на этапах занятий |
|--------------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Мышечная система 3D | Обширная теоретическая база анатомии на основе практического использования трехмерных моделей мышечной системы организма человека с описанием каждой мышцы | Актуализация; изучение нового материала; закрепление |
| 3D внутренние органы анатомия | Обширная теоретическая база анатомии на основе практического использования трехмерных моделей органов и систем органов организма человека | Актуализация; изучение нового материала; закрепление |
| Кости человека 3D | Обширная теоретическая база анатомии человеческого скелета в трехмерных моделях | Актуализация; изучение нового материала; закрепление |
| Explore human body | Мобильная энциклопедия для детей, которая познакомит с названиями частей тела, анатомией, внутренними органами и эмоциями человека; с элементами игры | Актуализация; изучение нового материала; закрепление |
| Анатомия человека – Медиа Лабс | Обширная теоретическая база анатомии на основе практического использования трехмерных моделей строения организма человека | Актуализация; изучение нового материала; закрепление |
| Тело человека – викторина | Биологическая викторина на закрепление знаний анатомии и физиологии человека | Актуализация; закрепление. |
| KPD – BIO | Русскоязычная электронная версия учебника по биологии Campbell biology | Актуализация; изучение нового материала; закрепление |
| MedApp | Тестовые тематические задания | Актуализация; закрепление |

| 1 | 2 | 3 |
|--|--|--|
| Учебник по школьным предметам Фоксфорд | Интерактивный справочник по школьной программе, который содержит материалы для 4–11 классов и работает без подключения к сети Интернет | Актуализация; изучение нового материала; закрепление |
| Лабукап | Анимационные фрагменты занимательных опытов и научных экспериментов; имеется теоретическая основа превращений | Актуализация; изучение нового материала; закрепление |

Если говорить о возможности применения электронных образовательных приложений на уроке биологии, то необходимо отметить, что в зависимости от типа приложения определяется возможность использования его на уроке в части изучения нового материала, в части отработки и закрепления полученных знаний, а также для самостоятельной работы и самопроверки. Применение учебных образовательных приложений на индивидуально-групповых занятиях или занятиях по подготовке к итоговой государственной аттестации разнообразит и вносит новизну в стандартные занятия, что приводит к повышению интереса обучающихся к предмету.

Применение электронных образовательных приложений на уроке является неотъемлемой частью современного образовательного процесса [1].

Библиографический список

1. Современные информационные технологии в образовании // ГОУ ВПО «Шуйский государственный педагогический университет».
2. Смирнова Н.З., Галкина Е.А., Голикова Т.В., Горленко Н.М., Чмиль И.Б.; Инновационный процессы в естественнонаучном образовании: монография / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 356 с.
3. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Компетентностный подход в биологическом образовании: учебно-методическое пособие. Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2012. 168 с.

**ФОРМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ
УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ**

**THE FORMATION OF THE REGULATORY UNIVERSAL
EDUCATIONAL ACTIONS ON LESSONS OF BIOLOGY**

Г.В. Сычевник

G.V. Sychevnik

*Научный руководитель: Горленко Наталья Михайловна,
к.п.н., доцент*

*Research supervisor: Gorlenko Natalya Mikhaylovna,
associate professor*

Ключевые слова: *регулятивные универсальные учебные действия, учебная деятельность, средства обучения, методические условия формирования УУД, самостоятельная работа.*

Key words: *regulative universal educational activities, educational activities, training facilities, methodological conditions for the formation of regulatory training activities, independent work.*

Аннотация: описываются методические условия формирования регулятивных универсальных учебных действий. Рассматриваются различные средства обучения и виды самостоятельных работ, типовые задания, направленные на формирование РУД.

Abstract: the article describes methodological conditions for the formation of regulative universal educational actions. Discusses various means of teaching and types of independent work. Typical tasks aimed at the formation of the ORES.

В условиях перехода на федеральные государственные стандарты второго поколения перед современной школой стоит задача выполнения социального заказа, а именно развитие у учащихся умений учиться. Так или иначе, данная проблема существовала на протяжении многих лет и нашла отражение в исследованиях ведущих ученых: психологов, педагогов, методистов Н.Ф. Талызиной, П.П. Блонского, К.Д. Ушинского, С.Т. Шацкого и других.

Универсальные учебные действия становятся обязательным компонентом общего образования, так как уровень их освоения в значительной степени предопределяет успешность обучения на последующих ступенях непрерывного обучения. В процессе обучения необходимо не только познакомить обучающихся с систе-

мой научных знаний об окружающей действительности, но и научить учиться. Ведь от того, насколько успешно проходит формирование универсальных учебных действий, зависит успех овладения знаниями и умениями, их оперативность и действенность, готовность к самообразованию.

Универсальные учебные действия формируются в рамках построения образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся [2]. Все результаты обучения можно разделить на три группы: личностные, предметные и метапредметные.

Рассмотрим метапредметные результаты, так как они являются предметом нашего исследования, а именно регулятивные универсальные учебные действия.

Регулятивные УУД предполагают следующие виды деятельности обучающихся:

- самостоятельное выявление и формулирование учебной проблемы, определение цели учебной деятельности, выбор темы проекта;
- выдвижение вариантов решения проблемы, осознание конечного результата, выбор средств для достижения цели;
- составление плана по решению проблемы или выполнению проекта;
- сравнение своих действий с целью и, если необходимо, самостоятельное исправление ошибок;
- самостоятельное определение критериев оценки.

Содержание предмета биологии позволяет применять разнообразные формы и виды деятельности, обеспечивающие формирование регулятивных универсальных действий: проведение биологического эксперимента (опыты и лабораторные работы); работа с учебной литературой и наглядностью; использование рабочих тетрадей; работа со средствами информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), экскурсии, доклады, задания на лето, домашние задания. Вместе с тем необходимо осуществлять комплексное изменение различных компонентов учебного процесса. Для целенаправленного формирования регулятив-

ных учебных действий на уроках биологии необходимо соблюдать следующие условия:

– средства планирования образовательного процесса (календарно-тематический план, технологическая карта) должны отражать планируемые предметные и метапредметные результаты;

– учебное занятие должно включать различные виды самостоятельной деятельности обучающихся: проведение биологического эксперимента (опыты и лабораторные работы); работа с учебной литературой и наглядностью; использование рабочих тетрадей; работа со средствами информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), экскурсии, доклады, задания на лето, домашние задания;

– при организации учебной деятельности обучающихся должны использоваться алгоритмы, инструктивные карты, рефлексивные дневники, исследовательские отчеты, листы индивидуальных достижений;

– самостоятельная учебная деятельность должна быть организована для решения различных дидактических задач: обучение, тренировка, закрепление, повторение, контроль.

Самостоятельная учебная работа становится важнейшим элементом учебного процесса, который складывается из двух задач. Первая задача научит учащихся самостоятельно овладевать знаниями, а вторая – научит их самостоятельно применять полученные знания на практике.

На разных этапах урока могут быть использованы типовые приемы формирования регулятивных учебных действий, не зависящих от содержания и вида урока.

Таблица 1

Типовые задания, направленные на формирование регулятивных универсальных учебных действий

| Характеристики планируемых результатов | Типовые задачи (задания) |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Целеполагание: умеет формулировать и удерживать учебную задачу | Предполагают установление связи между содержанием учебного материала и целью его предоставления, выполнением заданий (ответ на вопрос «Для чего необходимо знать (уметь)?») |

| 1 | 2 |
|---|---|
| <p>Планирование: умеет выполнять инструкции, точно следовать образцу и простейшим алгоритмам; самостоятельно устанавливать последовательность действий для решения учебной задачи</p> | <p>Предполагают установление взаимосвязи между элементами (объектами) и определение последовательности при осуществлении практической задачи. Например, определить «Что сначала нужно сделать, что потом?», «Как это делать?», «Что и как нужно было сделать, чтобы получился правильный результат?»</p> |
| <p>Прогнозирование: может предвосхитить результат своей деятельности; определить возможный вариант ответа, уровень усвоения знаний</p> | <p>Направлены на предвосхищение результата с учётом имеющихся знаний, а также на выявление и прогнозирование причин трудностей. К этой группе принадлежат задачи с недостающими и лишними данными, а также ответы на вопросы «Как думаешь, какой результат может получиться?», «Как думаешь, достаточно знать... для выполнения задания?», «Какие трудности могут возникнуть и почему?»</p> |
| <p>Контроль и самоконтроль: умеет осуществлять пошаговый контроль выполнения действия, контроль за результатом работы по установленным правилам, установленному образцу</p> | <p>Направлены на применение различных способов осуществления контроля за деятельностью своей и товарищей. Задания типа «Учащийся сказал... Проверь: прав ли он?», «Кто из учащихся правильно...?», «Такой ли получен результат, как в образце?», «Правильно ли это делается?»; «Сможешь доказать?...», «Поменяйтесь тетрадями, проверьте работу друг у друга», «Проверь по словарю...», «Проверь вывод по...»</p> |
| <p>Коррекция: вносит необходимые дополнения и изменения в план, способ и результат действия на основе его оценки и учёта сделанных ошибок; адекватно воспринимает предложения взрослых и товарищей по исправлению допущенных ошибок</p> | <p>Нацелены на осуществление помощи сквозным героям в исправлении ошибок в их действиях, результатах действий, а также работа с деформированными предложениями, текстами, установление правильного порядка в следовании событий, историй, явлений и т.д. Типовые задания «Помоги исправить ошибки», «Помоги восстановить правильный порядок ...»</p> |

| 1 | 2 |
|---|---|
| Оценка: умеет определить качество и уровень работы, знаний; понимает, что усвоено, а что ещё нужно усвоить; устанавливает соответствие полученного результата поставленной цели; соотносит правильность выбора, планирования, выполнения и результата действия с требованиями конкретной задачи | Направлены на осуществление адекватной оценки и самооценки деятельности, а также процесса выполнения задания. Учащимся предлагается по уже готовым критериям или выработанным в совместной деятельности с учителем оценить результат деятельности или процесс его выполнения. «Учащиеся выполнили задание. Оцени их работу...», «Правильно ли оценил выполнение своего задания учащийся?..» |
| Саморегуляция: способен сконцентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий; может стабилизировать своё эмоциональное состояние для решения различных задач | Основываются на познавательном интересе обучающихся (например, «Ты сможешь прочитать зашифрованное слово (дойти до вершины горы), выполнив ряд заданий»), а также на тренинговых упражнениях психологического характера (например, установка «Раз, два, три – слушай и смотри!») |

Систематическое использование типовых заданий по формированию регулятивных учебных действий позволяет подготовить обучающихся к самостоятельной учебной деятельности. Учащиеся получают возможность использовать полученные знания и умения в практической деятельности, что обеспечивает более качественную предметную подготовку.

Таким образом, достижение предметных и метапредметных планируемых результатов будет обусловлено изменением всей системы работы педагога.

Библиографический список

1. Асмолов А.Г. Формирование УУД в основной школе: от действия к мысли». Система заданий / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др. М.: Просвещение, 2010. 59 с.

2. Горленко Н.М., Голикова Т.В., Зорков И.А., Ушева Т.Ф. Формирование и развитие универсальных учебных действий при обучении биологии. Учебное пособие/ [Электронный курс] / Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск 2016.
3. Жукова Н. Н. Формирование и развитие общеучебных умений и навыков учащихся на уроках биологии // Справочник заместителя директора школы. 2011. № 6. С. 8.
4. Пидкасистый П.И. Самостоятельная деятельность учащихся. М.: Педагогика, 1972. С. 200.

ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ У СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ

MODERN SCHOOL STUDENTS' DEMAND FOR GETTING ECOLOGICAL EDUCATION

В.В. Татаурова

V.V. Tataurova

КГПУ им. В.П. Астафьева

Krasnoyarsk State Pedagogical University

named after V.P. Astafyev

Ключевые слова: *экологическое образование, экологическая культура, экологизация школы, пришкольный экологический лагерь.*

Key words: *ecological education, ecological culture, ecologization of school, school ecological camp.*

Аннотация: рассмотрена проблема потребности обучающихся основной общеобразовательной школы в получении экологического образования. Проведено анкетирование обучающихся и учителей биологии, географии и химии, на основе которого осуществлен анализ востребованности в получении дополнительных знаний в области экологии. В статье сделан акцент на введение в школе внеучебной деятельности экологической направленности.

Annotation: the article considers the problem of state school student's demand for getting the ecological education. School pupils and teachers of biology, geography and chemistry participated in the questionnaire and relying on this data, the analysis of demand for getting additional knowledge in the field of ecology was made. The article emphasizes the integration of extra-curricular activity of ecological orientation at school.

Напряженная экологическая обстановка в мире является прямым показателем низкой экологической образованности людей. Федеральный закон “Об охране окружающей среды” гласит, что один из основных принципов охраны окружающей среды – это организация и развитие системы экологического образования, воспитание и формирование экологической культуры [3]. Школа в этом плане является одной из основных площадок для решения данного вопроса.

Цель экологического образования в накоплении того объема знаний о взаимоотношении общества и природы, который необходим любому человеку, кем бы он потом ни работал, чем бы ни занимался [2]. В настоящее время экология в средних школах в основном изучается в рамках естественнонаучных дисциплин и отсутствует как самостоятельный предмет. Из этого вытекает, что знания в вопросах экологии у обучающихся частичные и поверхностные, что не способствует формированию целостной картины мира и восприятию себя как его части.

Востребованность в получении экологического образования школьниками была определена нами в ходе анонимного анкетирования шести учителей географии, биологии и химии, а также тридцати обучающихся 6 класса МАОУ СОШ № 8 г. Шарыпово.

Двое из шести принимающих участие в анкетировании учителей считают, что в содержании их предмета нет экологических понятий. Однако анализ примерных программ основного общего образования по биологии, географии и химии свидетельствует об обратном: в содержание всех трех предметов включены вопросы, которые имеют прямое отношение к экологии. Например, программа по географии должна рассматривать такие разделы как степень воздействия человека на природу на разных материках, необходимость международного сотрудничества в использовании природы и ее охраны, а также развитие природоохранной деятельности на современном этапе. После прохождения примерной основной образовательной программы по химии обучающиеся должны научиться оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека, а также получить возможность научиться использовать приобретенные зна-

ния для экологически грамотного поведения в окружающей среде. В свою очередь примерная программа основного общего образования по биологии должна включать в себя такие разделы, как экология, экологические факторы и их влияние на организмы, значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле, биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы, современные экологические проблемы и их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей, последствия деятельности человека в экосистемах, а также влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы [4].

Таким образом, часть учителей не видит возможности при изучении своего предмета формировать у школьников даже экологические понятия, не говоря уже об экологической культуре школьника. Это может быть связано с недостаточным количеством часов, отводимых на изучение данных предметов (1 час в неделю) и необходимостью сформировать систему знаний по основному курсу.

Вместе с тем все опрошенные учителя считают, что экологическое образование необходимо обучающимся, при этом пятеро из них отмечают, что времени на изучение экологических разделов недостаточно. Уровень экологической образованности школьников оценивается как низкий половиной опрошенных учителей (у обучающихся интерес к экологическим проблемам не развит, наблюдаются частичные экологические знания, не применяемые на практике). Оставшаяся половина отмечает средний уровень экологической образованности (наличие у обучающихся интересов и представлений в области экологии, понимание значимости сотрудничества между человеком и окружающей средой). Никто из учителей не выделил высокий уровень образованности, на котором у обучающихся сформирована единая система экологических понятий и интересов, реализуемая в процессе обучения.

Таким образом, мы выяснили, что экологические знания, формирующиеся на уроках биологии, географии и химии, являются ограниченными, поэтому важно определить виды деятельности школьников, в ходе которой они смогут расширить и углубить экологические знания, применить их на практике, повысить уровень своей экологической культуры.

В ответах учителей на вопросы анкеты о видах экологической деятельности является внеучебная работа, а именно факультатив и (или) пришкольный экологический лагерь. Половина опрошенных учителей согласилась принять участие в его создании.

Далее проанализируем результаты анкетирования обучающихся. На вопрос о сущности понятия «экология» 6 % обучающихся шестого класса этой школы признали, что не знают ответ и определение дать не могут, а 23 % указали, что представляют значение экологии, но не могут сформулировать определение. Из 100 % обучающихся 60 % раскрыли понятие неверно, причем двадцать шесть из них ответили, что экология – это чистота, что может быть свидетельством того, что предмет рассматривается довольно узко. Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что обучающиеся не могут систематизировать свои знания, их понимание предмета отрывочно.

Среди предметов, на которых уделялось время изучению экологии, большинством были выделены биология и география, также обучающиеся упомянули в своих ответах музыку, историю и русский язык. Это указывает на то, что и другие учителя на своих уроках делают важный вклад в экологическое воспитание детей, из чего следует, что в этой школе применяется многопредметная модель обучения экологии. Мнение обучающихся по поводу недостатка времени, уделяемого вопросам экологии, разделилось пополам. Основываясь на полученных данных, была составлена гистограмма, представленная на рисунке 1, на которой отражено желание обучающихся получать углубленные знания в области экологии.



Рис. 1. Желание получать углубленные знания по экологии, %

Высокий процент незаинтересованности в углубленном изучении предмета (56,6%) может свидетельствовать о нехватке времени или наличии других, более интересных для обучающихся предметов. Такие выводы можно сделать, основываясь на тех фактах, что 26 % обучающихся не хотели бы изучать экологию вообще, еще 26 % она нужна для расширения кругозора и трем для получения профессии, связанной с этим предметом. 43 % обучающихся из этого класса хотели бы изучать экологию для того, чтобы укрепить свою связь с природой и жить в гармонии с ней, не причиняя вред. Такое желание может говорить о гуманистическом мироощущении и о широком диапазоне эмоционально-чувственного мира [1].

В экологических мероприятиях (акции, проектные работы, экскурсии и т.д.) приняли бы участие тридцать три процента опрошенных, столько же отказались бы. Также тридцать три процента обучающихся принимали бы участие в подобных мероприятиях только иногда, из чего следует, что такие мероприятия будут им интересны.

Организованный эко-лагерь на территории школы либо факультативы по экологии 26 % опрошенных не посещали бы вообще, 60 % ответили «возможно», причем 6 % из них указали, что посещали бы только лагерь. Лишь 13 % обучающихся точно бы посещали внеклассные занятия по экологии, вне зависимости от того, в каком виде последние будут организованы. Такие неоднозначные ответы на последний вопрос могут зависеть от многих факторов, включая время проведения занятий и др.

Подводя итоги, стоит отметить, что важность изучения экологии в школах стоит крайне остро. Те дети, у которых есть желание изучать данный предмет, ограничены в возможностях выбора, так как в школе отсутствуют дополнительные занятия по экологии. Обучающиеся, которые не заинтересованы в изучении предмета, скорее всего плохо информированы по нему. Такие обучающиеся являются следствием низкой экологизации школы, стоит обратить особое внимание на работу с такими школьниками, наладить их связь с окружающей средой и показать путь устойчивого развития.

По результатам анкетирования учителей и учеников можно сделать вывод о необходимости углубленного изучения основ экологии и создании дополнительных курсов организации мероприятий, так как обе стороны анкетизируемых отмечают недостаток времени, уделяемого этому предмету, и выражают заинтересованность в его изучении.

Реализация в школах факультативов или лагерей с экологическим уклоном будет способствовать развитию у подрастающего поколения экологического мышления и умения применять экологические знания в жизненных ситуациях.

Библиографический список

1. Кормилицын В.И., Цицкишвили М.С., Яламов Ю.И. Основы экологии: учебное пособие. М.: МПУ, 1997. 368 с.
2. Лосев А.В., Провадкин Г.Г. Социальная экология: учеб. пособие для вузов / Под ред. В.И. Жукова. М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 1998. 312 с.
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды», № 7-ФЗ от 10.01.2002.
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования // Реестр примерных основных общеобразовательных программ. 2015. URL: <http://fgosreestr.ru> (дата обращения 5.10.2017).

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМЫ «ЛЮМИНОФОРЫ» В КУРСЕ ХИМИИ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЫ FROM THE EXPERIENCE OF STUDYING THE TOPIC «LUMINOPHORES» IN THE COURSE OF CHEMISTRY FOR GRADES 10–11 OF THE PROFILE SCHOOL

Д.А. Тропина
D.A. Troпина

*Научный руководитель: Т.И. Лаврикова, к.х.н., доцент
КГПУ им. В.П. Астафьева*

*Research supervisor: Lavrikova T.I., candidate of chemical sciences,
associate professor*

Ключевые слова: *профильное обучение, факультативный курс, химическое образование, люминесценция, люминофоры.*

Key words: *profile education, optional course, chemical education, luminescence, luminophores.*

Аннотация: личностно ориентированный подход к обучению предполагает учет индивидуальных психологических особенностей учащихся, их интересов, стремлений и профессиональной ориентации. Существует множество путей реализации этого подхода, один из них – профильное обучение.

Abstract: in this article, it is said that a person-centered approach to learning involves the consideration of individual psychological characteristics of students, their interests, aspirations and vocational guidance. There are many ways to implement this approach, one of them is profile training.

Личностно ориентированный подход к обучению предполагает учет индивидуальных психологических особенностей учащихся, их интересов, стремлений и профессиональной ориентации. Один из путей реализации этого подхода – профильное обучение.

Переход к профильному обучению преследует следующие цели:

- обеспечить углубленное изучение отдельных учебных предметов программы полного общего образования;
- создать условия для существенной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных программ;
- расширить возможности социализации учащихся, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно подготовить выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования [1].

Профильное обучение существенно отличается от существующих сейчас во многих школах классов с углубленным изучением предметов. В таких классах отдельный учебный предмет (основной) изучается на углубленном уровне, а все остальные – по традиционным программам для средней школы без учета специфики класса и особенностей учебно-познавательной деятельности учащихся. В результате возникает перегрузка школьников.

Система профильного обучения предлагает совершенно особый набор учебных курсов:

- *базовые общеобразовательные курсы* – курсы, обязательные для всех учащихся всех профилей обучения;
- *профильные курсы* – курсы повышенного уровня, определяющие направленность каждого конкретного профиля обучения;
- *элективные курсы* – обязательные курсы по выбору учащихся, входящие в состав профиля обучения;
- *факультативный курс* – необязательный учебный курс (предмет), изучаемый в образовательной организации по выбору обучающегося.

Таким образом, профильное обучение за счет перераспределения учебного времени исключает перегрузку учащихся и способствует наиболее полной реализации их индивидуальных образовательных траекторий.

Обучение химии в профильных классах ставит следующие задачи:

- изучение основ химии – важнейших понятий, законов, теорий и методов химической науки во взаимосвязи с профильными предметами;
- формирование у учащихся целостной системы химических знаний как компонента единой естественнонаучной картины мира;
- развитие мышления учащихся, формирование умений самостоятельно приобретать и комплексно применять знания по химии для объяснения наблюдаемых явлений и закономерностей;
- формирование познавательного интереса к химии как к одной из естественных наук, развитие творческих способностей учащихся и осознанных мотивов к изучению химии [2].

При этом важно учитывать, что учащиеся классов естественнонаучного профиля, вероятно, продолжат обучение в соответствующих вузах, поэтому они должны изучать теоретический материал по химии более глубоко, интегрируя химическое содержание с содержанием других естественнонаучных дисциплин, в частности биологии.

Выполнение вышеперечисленных задач может осуществляться как на уроках химии, так и в рамках факультативного

курса в профильных классах. Нами разработан факультативный курс «Люминофоры» с использованием гетероциклических производных антрахинонов для учащихся 10–11 классов профильного уровня обучения.

Явление люминесценции – очень сложная тема для восприятия. Объяснение этого явления затрагивает не только область химии, но и физики, биологии. Люминесценция – одно из самых удивительных и завораживающих явлений природы. Явление люминесценции встречается не только в природе (полярное сияние, хемилюминесценция обитателей подводного мира океанов и морей, гниущее дерево, свечение бактерий, жуков, различных природных минералов), но и находит широкое применение в различных сферах деятельности человека, таких как медицина, криминалистика, промышленность и др. [3, с. 137].

Целью факультативного курса «Люминофоры» с использованием гетероциклических производных антрахинонов является формирование у учащихся устойчивого познавательного интереса и мотивации к изучению основ химической науки путем расширения и углубления знаний школьников о способах получения данных веществ, их химических свойствах и применении люминесцентных органических соединений.

Данный курс предназначен для учащихся 10–11 классов, проявляющих интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественнонаучного профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы). Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих прочными знаниями основных химических и физических законов и способных к творческому и осмысленному восприятию материала. Одно из практических занятий проводится в лаборатории тонкого органического синтеза КГПУ им. В.П. Астафьева, на котором школьники изучают способы получения веществ, обладающих люминесцентными свойствами, разработанными на базе данной лаборатории.

Содержание этого курса предусматривает достаточно подробное теоретическое изучение люминофоров органической и неорганической природы и явления люминесценции, которые в школьном курсе органической химии не изучаются. Особое

внимание уделяется применению веществ, обладающих люминесцентными свойствами, а также их синтезу.

Новизной работы является то, что содержание данного факультативного курса предусматривает достаточно подробное теоретическое изучение люминофоров органической и неорганической природы и явления люминесценции, которые в школьном курсе органической химии не изучаются. Особое внимание уделяется применению веществ, обладающих люминесцентными свойствами, а также их синтезу.

Факультативный курс «Люминофоры» позволит решить проблему профессионального самоопределения, а также будет способствовать развитию интереса к изучению химии.

В результате изучения данного курса предполагается, что учащиеся должны:

✓ **знать:** понятие люминофоры, явления люминесценции, историю открытия явления люминесценции, классификацию люминесцирующих веществ, названия известных люминофоров органической и неорганической природы, применение явления люминесценции и люминофоров в природе и деятельности человека;

✓ **уметь:** отличать люминофоры от веществ, не обладающих люминесцентными свойствами, находить и обрабатывать научную информацию, грамотно выражать свои мысли, используя химический язык;

✓ **владеть:** навыками проведения химического эксперимента; приемами очистки, разделения и идентификации веществ; первичными навыками установления структуры органического соединения, используя данные физико-химических методов анализа.

Библиографический список

1. Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования // Электрон. дан. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901837067> (дата обращения 02.10.2017).
2. Актуальные проблемы методики обучения химии в школьном курсе. Лекция №3 / Е.Я. Аршанский // Журнал «Химия»: / электрон. журн. – Режим доступа к журн. URL – адрес: <http://him.1september.ru/article.php?ID=200601902> (дата обращения 02.10.2017).
3. Константинова-Шлезингер М.А. Люминесцентный анализ. М.: Физматлит, 1961. 399 с.

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ФОРМИРОВАНИЯ У ПЯТИКЛАССНИКОВ ПОНЯТИЙ
О СВОЙСТВАХ ЖИВОГО**

**THE PSYCHOLOGICAL – PEDAGOGICAL BASES
OF FORMING FEATURE CONCEPTS OF THE STUDENTS
THE (5TH) FIFTH CLASS**

Т.А. Филиппова

T.A. Filippova

Научный руководитель: Прохорчук Елена Николаевна,

к.п.н., доцент КГПУ им. В.П. Астафьева

Supervisor: Prokhorchuk E.N.

Ключевые слова: *общие биологические понятия, возрастные характеристики подростков, методы формирования общих биологических понятий.*

Key words: *general biological concepts, age characteristics of adolescents, methods of formation of general biological concepts.*

Аннотация: раскрываются понятия психолого-педагогических основ, которые формируют у учащихся среднего школьного возраста общебиологические понятия. Проанализировано содержание программы и соответствующих ей учебников по биологии для 5 класса. Выделены понятия, раскрывающие свойства живых организмов. Представлена характеристика возрастных особенностей учащихся. Предложены дидактические приемы, при использовании которых усвоение абстрактных понятий будет эффективным.

Abstract: the concepts of psychological – pedagogical bases that from the general biological concepts of the students of the middle school age are opened in the article. The maintenance of the program and corresponding to it biology textbooks for the fifth class is analysed. The concepts are distinguished exposing the properties of the living organisms. The description of the age – related. The didactic reception are offered at the use of which mastering of the abstract concepts will be effective.

С 2015 года в большинстве российских школ биология изучается с пятого класса. Анализ содержания одной из вариативных программ по школьной биологии и соответствующего ей учебника показал, что уже с 5 класса, наряду с понятиями по морфологии, анатомии, физиологии, систематики растений, у учащихся формируются общебиологические понятия [5,6]. В содержа-

ние программы включены, например, такие разделы как: «Живой организм», «Клеточное строение», «Химический состав клетки». В данных разделах раскрываются следующие абстрактные понятия: признаки живого, липиды, белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, органоиды клетки, ткани и другие [5].

Одним из факторов, влияющих на понимание и усвоение данных понятий, является уровень развития психических процессов обучающихся. В связи с этим остановимся более подробно на некоторых психических особенностях подростка и рассмотрим педагогические методы и приемы, которые позволят качественно усвоить данные темы учащимися, а также раскрыть потенциал работы педагога [8].

Память как психический процесс бывает кратковременная, оперативная, генетическая, словесно логическая и т.д. Более активно она начинает формироваться в период полового созревания. Так как мы говорим о качестве обучения, то стоит коснуться развития оперативной и словесно-логической памяти у подростков.

Оперативная память – это избирательное сохранение и актуализация информации, необходимой только для достижения цели данной деятельности. Продолжительность оперативной памяти ограничивается временем соответствующей деятельности. Она используется при поиске и подборке информации, что является актуальным для технологического процесса, и велика в понимании материала [1]. Ее развитие только начинает формироваться у школьников среднего звена, поэтому при формировании общебиологических понятий в 5 классе учителю необходимо обращать внимание на количество понятий (терминов), вводимых на уроке. На уроке должно даваться не более 5 – 6 понятий, что согласовано с информационной функцией параграфа. Кроме этого, важно проводить систематическую терминологическую работу: семантизацию, этимологию, перевод терминов иностранного происхождения на русский язык и др. [2]. В процессе урока должны фигурировать ключевые слова, по которым ученик сможет самостоятельно раскрыть тему урока, обосновать значение этих понятий, используя различные источники, такие как материал учебника, словари, интернет-ресурсы [5].

Словесно-логическая память – это способность запоминать мысли, суждения, умозаключения, здесь главная роль принадлежит второй сигнальной системе. Ее важность состоит в том, что материал в каждом классе повторяется, но более углубленно, задача учителя – оставить в памяти больше информации, чтобы в следующем периоде ученик мог опереться на полученные ранее знания. Этот вид памяти активно начинает развиваться у ученика 5 класса, логическая память в скором времени достигнет высокого уровня, что, как правило, обусловлено периодом полового созревания. В связи с быстрым развитием этого вида памяти в учебном процессе должны быть использованы согласованные между собой логические приемы. При подаче материала на уроке нужно позаботиться о том, чтобы как можно больше органов чувств детей было задействовано в процессе запоминания важных (ключевых) моментов – глаз, ухо, голос, чувство мускульных движений, а также, если возможно, обоняние и вкус [1,3].

Говоря о психических процессах, мы должны коснуться процесса мышления. Важные мыслительные операции формируются и начинают активный рост в подростковом периоде. Для понимания материала требуется абстрактное мышление, но оно еще не сформировано и будет формироваться 3–4 года. Происходит переход мысли от случайных связей к имеющим важное значение, есть ограниченность мышления, где верх занимают чувственные свойства, признаки. Теоретическое объяснение абстрактного материала недоступно для понимания [8, 4], поэтому важно максимально представить материал в наглядном виде, дать возможность учащимся самостоятельно изготовить модель изучаемого объекта, также могут быть использованы методы наблюдения природы (экскурсии), практические работы с микроскопом, применение мультимедийных средств и работа с интерактивной доской.

Избирательность – это главная особенность пятиклассников, им сложно спокойно слушать лекционный материал, напротив, яркие интересные задания удерживают их внимание долгое время, так как в данном возрасте процессы возбуждения преобладают над процессами торможения.

Подросток уже не опирается слепо на авторитет учителя или учебника, возможности его мыслительной деятельности подразумевают свое мнение. Для того, чтобы учесть этот аспект, на уроке нужно использовать элементы проектной и учебно-исследовательской деятельности [6, 8].

Исходя из вышеизложенного, можно сделать выводы, что при реализации требований федерального государственного стандарта и усвоения абстрактного биологического содержания пятиклассниками учителю важно учитывать особенности психического развития подростка и использовать соответствующие этим особенностям средства, методы и методические приемы обучения [6].

Библиографический список

1. Николов Н., Нешев Г. Загадка тысячелетий. Что мы знаем о памяти. М.: Мир, 1988. 144 с.
2. Прохорчук Е.Н. Школьный учебник биологии. Приемы работы с ним. Красноярск, 2007. 188 с.
3. Сонин Д. М. Беседы с учащимися по психологии: учебное пособие для классных руководителей/А.Е. Ситникова, В.И. Косолапова. Киров, 1974. 136 с.
4. Сонин Н.И. Плешаков А.А. Учебник биологии 5 класс. Москва: Дрофа, Вертикаль, 2014. 160 с.
5. Стандарт ФГОС ООО. М., 2011.
6. Столяренко Л.Д. Основы психологии. Ростов н./Д: Феникс, 2009. 260 с.

ИЗ ОПЫТА РЕКОНСТРУКЦИИ ПРИШКОЛЬНОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО УЧАСТКА МБОУ

UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS AS A COMPONENT OF THE CONTENT OF SCHOOL EDUCATION

С.П. Фомина

S.P. Fomina

КГПУ им. В.П. Астафьева

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Ключевые слова: *пришкольный учебно-опытный участок, реконструкция озеленения, пришкольная территория, древесные и кустарниковые посадки.*

Keywords: *school educational and experimental site, reconstruction of gardening, school territory, wood and shrub plantations.*

Аннотация: в практике обучения биологии школьному учебно-опытному участку отводится особая роль. Обучающиеся знакомятся с садовыми и огородными растениями, полевыми и техническими культурами, сорняками, вредителями, овладевают умениями и навыками по уходу за растениями.

Abstract: in the practice of teaching biology, a special role is assigned to the school educational-experimental section. Students learn about garden and garden plants, field and technical crops, weeds, pests, and master the skills and skills to care for plants.

Проблема благоустройства школьной территории стала актуальной с первых лет ее существования. По мере роста и развития школы она остаётся актуальной и в настоящее время, что способствует воспитанию у детей эстетического вкуса, формированию чувства ответственности за свою школу и желанию изменить облик школы к лучшему. Школьный двор становится эффективным средством формирования экологической культуры обучающихся, становления их нового гражданского сознания [3].

Объектом реконструкции является МБОУ Устьянская СОШ, которая находится в селе Устьянск Абанского района Красноярского края. Располагается объект на сухом ровном участке, отнесенном от ближайших построек. По своей конфигурации школьная территория представляет неправильную геометрическую форму. Ее площадь составляет 1,136 га. Нашей задачей является реконструкция пришкольного учебно-опытного участка с помощью внедрения в посадки новых видов древесных, кустарниковых и травянистых растений, а также разграничение участка на отделы. При устройстве учебно-опытного участка необходимо учитывать:

1. Хорошую освещенность участка, иначе при выращивании растений не будут получены нужные результаты.

2. Наличие вблизи или на самом участке водоснабжения (водопровод, естественный или искусственный водоем).

3. Однородность почвы по составу, исходя из особенностей ландшафта, и ее плодородность.

4. Ограждение, которое должно быть искусственным или естественным (хорошо стриженные кустарники и деревья).

5. Расположение хозяйственных построек недалеко от школы или в конце участка (доступные для работы в разных отделах).

6. Четкое разграничение отделов на участке [2].

На учебно-опытном участке средних общеобразовательных школ необходимо иметь: овощные и полевые культуры, плодово-ягодный сад с ветрозащитными полосами, питомник плодово-ягодных культур, дендрарий, цветочно-декоративные растения, коллекционный участок, зоологический отдел, в котором могут быть кролики, домашние птицы, пчелы и др., защищенный грунт (парники, рассадники и др.) [1]. Из выше перечисленных отделов на территории пришкольного учебно-опытного участка МБОУ Устьянская СОШ имеются лишь несколько, поэтому нами и была поставлена задача реконструировать данный участок.

По своей площади учебно-опытный участок в сельской местности может быть до 2 га. В настоящее время цель школьного участка – повышение уровня знаний и умений сельских школьников по биологии в рамках профилизации. В программу по полевой практике для учащихся среднего и старшего звена необходимо включать изучение основ земледелия и животноводства, научной организации селекционной работы в этих областях, экологически чистого производства в землепользовании и т.д. [1]. Учебно-исследовательская деятельность с живыми объектами на пришкольном участке обеспечивает формирование нравственных качеств учащихся; воспитание любви и бережного отношения к природе; уважение к трудовой деятельности [2].

В процессе реконструкции были проведены посадки плодово-ягодных культур, таких как яблоня сибирская, вишня войлочная и слива уссурийская. Кроме того, территория участка была разделена на отделы, которые условно разграничивались посадками из смородины черной. Данные виды были выбраны по климатическим условиям и их биологическими особенностям.

Библиографический список

1. Папорков М.А. Учебно-опытная работа на пришкольном участке: пособие для учителя / М.А. Папорков, Н.И. Клинковская, Е.С. Милованова. – М.: Просвещение, 1974. 272 с.

2. Смирнова Н.З. Пришкольный учебно-опытный участок: учебное пособие / Н.З. Смирнова, Е.А. Галкина; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2009. 192 с.
3. Трайтак Д.И. Проблемы методики обучения биологии: Труды действительных членов Международной академии наук педагогического образования. М.: Мнемозина, 2002. 304 с.

**ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
ОДАРЁННЫХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ**

**PROBLEM OF FORMATION OF RESEARCH
KOMPETENTNOST OF GIFTED SCHOOL STUDENTS
WHEN TRAINING IN NATURAL-SCIENCE DISCIPLINES**

М.А. Хрунина

M.A. Khrunina

Научный руководитель: д.п.н., профессор Н.З. Смирнова

*Research supervisor: doctor of pedagogical sciences,
professor N.Z. Smirnova*

Ключевые слова: *одарённость, одарённые дети, критерии одарённости, исследовательские компетенции.*

Keywords: *endowments, exceptional children, criteria of endowments, research competences.*

Аннотация: работа с одарёнными детьми является одним из направлений работы, которой уделяется особое внимание. В общеобразовательных школах осуществляют выявление, сопровождение и поддержку одарённых школьников. Для развития особых способностей школьников необходимо формирование исследовательских компетентностей.

Abstract: now work with exceptional children is one areas of work to which special attention is paid. Comprehensive schools carry out identification, maintenance and support of gifted school students. Development of special abilities of school students requires formation of research kompetentnost.

В настоящее время происходит смена образовательной парадигмы – переход от процесса обучения, ориентированного на передачу определенного объема знаний, к направлению,

которое можно выразить кратким тезисом «учить учиться». Изменения ориентации образовательного процесса нашли отражение в государственной программе РФ «Развитие образования на 2013–2020 годы» и в новом Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования (ФГОС ООО). Методологической основой ФГОС ООО является системно-деятельностный подход, который обеспечивает «формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию, а также активную учебно-познавательную деятельность обучающихся» [1].

Выявление, сопровождение и поддержка одарённых школьников считается одним из важнейших направлений работы в современной школе. Необходимость перехода к направлению обучения «учить учиться» обсуждалась в многочисленных психолого-педагогических трудах А.О. Карпова, М.В. Кларина, А.В. Леонтовича, А.Н. Поддъякова, А.В.Хуторского и др. Контроль за развитием работы с одаренными детьми осуществляется Министерством образования Красноярского края с помощью проекта «Одарённые дети Красноярья». В одноименной базе данных ведется учёт достижений учащихся школ Красноярского края, где определяется рейтинг каждого учащегося, участвующего в конкурсе. Более того, в конкурсе участвуют и педагоги общеобразовательных школ, что предоставляет учителям с наибольшим рейтингом определённые бонусы. Однако во многих общеобразовательных школах возникают трудности при выявлении одарённых детей и определении направления их одарённости.

При определении одаренности в соответствии с «Рабочей концепцией одаренности», разработанной группой российских ученых под руководством Д.Б. Богоявленской и В.Д. Шадрикова, одаренными детьми считаются те, которые проявляют повышенный интерес к тому или иному предмету и достигают существенно более высоких результатов при обучении по сравнению со сверстниками [2]. Для выявления одарённых школьников можно использовать следующие методы: анкетирование, тестирование, собеседование, олимпиады, различные конкурсы, конференции, соревнования, исследовательскую деятельность.

Качественные критерии-признаки, по которым можно идентифицировать человека как одарённого (или неодарённого) [3]:

- критерий достижения;
- критерий результативности в выполнении специальных заданий, тестов;
- критерий потенциальных возможностей, определяемый на основе специальных методик;
- критерий заинтересованности, увлеченности;
- критерий креативности (нестандартности) принимаемых решений или выполняемых действий.

Одним из наиболее перспективных способов сопровождения и поддержки одарённости детей является развитие их исследовательских способностей. Исследовательская деятельность является особым видом интеллектуально-творческой деятельности, порождаемой поисковой активностью и включающей в качестве основного инструмента взаимодействие дивергентного и конвергентного мышления.

В соответствии с этим обусловлена цель нашего исследования: обоснование, разработка и реализация методической системы развития исследовательских компетентностей одаренных школьников при обучении естественнонаучным дисциплинам.

Нами определены задачи исследования:

- 1) выявить состояние проблемы в педагогической теории и практике;
- 2) разработать методическую систему развития исследовательских компетенций одаренных школьников в условиях «Северо-Енисейской средней школы №2»;
- 3) определить комплекс средств реализации разработанной методической системы;
- 4) провести педагогический эксперимент с целью проверки выдвинутой гипотезы.

Методологической основой исследования являются системно-деятельностный и личностный подходы [4].

Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ 17 мая 2012 г. № 413.

2. Рыжиков С.Б. Олимпиады и проектно-исследовательские работы – два направления обучения одаренных школьников физике [Текст] / С.Б. Рыжиков // Материалы V Международной научно-практической конференции «Новые педагогические технологии». М.: Изд. «Спутник+». 2012.
3. Бурменская Г.В., Слуцкая В.М. Одаренные дети. М.: Прогресс, 1991.
4. Смирнова Н.З., Прохорчук Е.Н., Голикова Т.В., Зорков И.А., Галкина Е.А. Методологические проблемы современного школьного биологического образования: Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2015.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

APPLICATION OF INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE STUDY OF PHYSICS

**А.В. Черниченко
A.V. Chernichenko**

Ключевые слова: *применение интерактивных образовательных технологий.*

Keywords: *application of interactive educational technologies.*

Аннотация: в современных условиях уменьшения количества часов на аудиторное изучение дисциплины Физика и увеличения количества часов на самостоятельную работу студента необходимо применять информационные технологии в процессе интерактивного обучения, что также помогает адекватно и своевременно оценивать самостоятельную работу студентов. Очень удобно основную часть самостоятельной работы перевести в интерактивный курс по любой дисциплине на платформу сетевого программного обеспечения «LMS Moodle», например, пробный курс по физике, созданный на этой платформе, представлен и описан ниже.

Annotation: in modern conditions of reducing the number of hours for classroom study of the discipline of physics and increasing the number of hours for independent work of a student, it is simply necessary to apply information technologies in the process of interactive learning, which also makes it possible to adequately and timely evaluate independent work of students. It is very convenient to translate most of the independent work into an interactive course on any discipline on the «LMS Moodle» network software platform, for example, a physics course based on this platform is presented and described below.

Развитие и применение интерактивных образовательных технологий в учебно-воспитательном процессе является одним из обязательных условий повышения качества профессионального образования и успешного внедрения ФГОС в образовательный процесс. Интерактивные методы обучения и их использование в профессиональном образовании на сегодняшний день просто необходимы, так как новое поколение студентов очень активно пользуется мобильными телекоммуникациями. В связи с этим внеаудиторная деятельность студентов: теория и практика должны быть организованы в виде интерактивного обучения.

В современных условиях уменьшения количества часов на аудиторное изучение дисциплины Физика и увеличения количества часов на самостоятельную работу студента необходимо применять информационные технологии в процессе интерактивного обучения, что также помогает адекватно и своевременно оценивать самостоятельную работу студентов.

Очень удобно основную часть самостоятельной работы перевести в интерактивный курс по любой дисциплине на платформе сетевого программного обеспечения «LMS Moodle» в системе дистанционного обучения КриЖТ – СДО «Енисей». Например, пробный курс по физике, созданный на этой платформе, представлен и описан ниже, рис. 1.

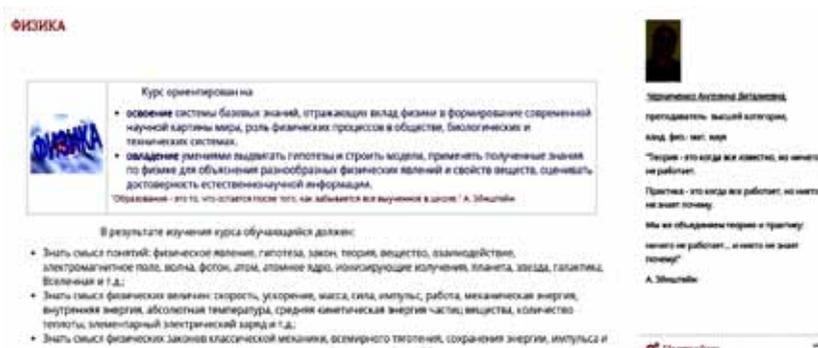


Рис. 1. Фото внешнего вида интерактивного курса по физике, созданного на платформе LMS Moodle

Дидактические возможности системы LMS Moodle очень широки, так как интерактивный курс позволяет разместить все программные документы по дисциплине, тесты для самоконтроля и задания для самостоятельной работы. Очень важно для студента создать инструкцию, где необходимо указать требования и критерии оценивания за работу в курсе или создать чат, в котором пользователи могут задать свои вопросы. Также важно сделать акцент на графике работы по курсу, т.к. некоторые задания необходимо оценивать в определенный срок. Можно включить опрос по пользованию курса, который выйдет в форме анкеты для студента и включает контрольные вопросы о том, как пользователь понял инструкцию по курсу. Входной опрос может выглядеть в виде теста, созданного в Google приложениях, и включать опрос на остаточные знания по дисциплине или на любые другие темы на усмотрение преподавателя. Литература поможет студентам выйти автоматически по ссылке на сайт библиотеки и скачать on-line экземпляры основных и дополнительных источников по дисциплине.



Рис. 2. Фото – интерактивные ссылки на документы и задания по курсу

Также можно предложить студентам бонусные задания, за которые они получают оценку и пополняют свои знания. Например, можно создать словарь полезных терминов по дисциплине, который должны заполнить сами студенты, добавляя свои определения или формулы для разных физических величин, законов, констант, коэффициентов или добавить сведения об ученых и их открытиях, рис.3. Такое задание позволит расширить кругозор учащихся.

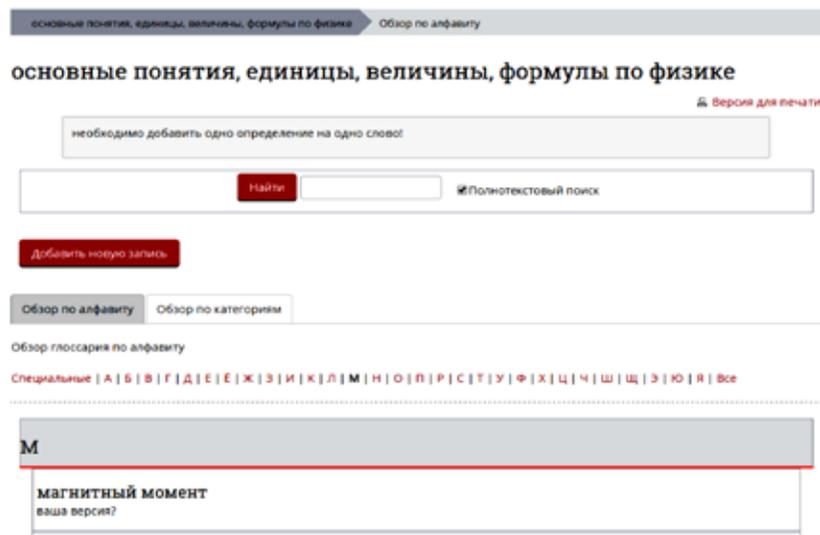


Рис. 3. Фото бонусного задания к основному разделу курса

Очень интересное для обучающихся бонусное задание: создать самим «Википедию» по разделу или по всему курсу дисциплины, оценить сведения, внесенные другими студентами по критериям актуальность, достоверность. Задание позволит закрепить усвоенные знания и подобрать дополнительный материал по разделу, рис. 4.

По окончании изучения каждого раздела имеет смысл предложить тестирование с вопросами, проверяющими прочтение теоретического материала. Тест к каждому разделу можно запрограммировать одним шаблоном и вносить любые вопросы из банка вопросов, созданного ранее.



Рис. 4. Фото модуля дополнительный материал для создания wiki контента

Удобно создавать разные типы вопросов, например, рис. 5, 8, 9. Каждый ответ можно оценивать по шкале оценок, удобной для преподавателя, оценивание теста происходит автоматически, при этом следующий вопрос можно получить, только правильно ответив на предложенный. Это позволит студенту добиться положительного результата в любом случае, что повысит его самооценку и мотивацию к пользованию этого курса.



Рис. 5. Фото теста к разделу с типом вопроса – верно-неверно

Задания после каждого раздела лучше выбирать нестандартного типа, например, добавить 1–2 источника, где можно почерпнуть дополнительные знания по изучаемому разделу, даже ссылку на сайт или видеоматериал. Студентам будет интересно пройти по ссылкам.

3. Переменный электрический ток. Закон, формульный вид.
 4. Мгновенное значение тока, напряжения, ЭДС. Способ определения действующего тока и напряжения.

Электромагнитные волны

1. Свойства электромагнитных волн. Длина электромагнитной волны.
 2. Изобретение радио. Понятие о радиосвязи, Радиолокации.



Теоретический материал

- [теоретическое задание: Добавьте один источник: статьи или учебник по физике.](#)
- [для изучения: презентация: видео: материал по теме этого раздела!](#)
- [литература к разделу 2](#)
- [задание 2.](#)
- [тест 2.](#)
- [коллоквиум по разделу 2.](#)

раздел 3. Оптика



Основные вопросы темы Оптика:

1. Расскажите об этапах формирования представлений о природе света.
2. Виды источников света. Световой поток. Точечный источник света. Телесный угол.
3. Сила света. Освещенность. Законы освещенности. Единицы измерения.
4. Сформулируйте и объясните законы отражения света. Полное отражение.

Рис. 6. Фото бонусного задания по теме раздела с добавлением ссылки на электронный источник по теме раздела

Еще одним способом проверки самостоятельной работы студента с курсом, является проведение коллоквиумов по разделам курсов и on-line консультаций к экзамену, рис. 7. На коллоквиуме можно предложить студенту прикрепить на курс в каждый раздел свою творческую, научную или исследовательскую работу в любом удобном для него виде: презентации, реферата, сообщения, фото курсовой или практической работы и т.д. Темы коллоквиума – на усмотрение преподавателя – предлагаются в начале каждого раздела и выбираются самим студентом. Присланные работы можно предложить оценить 1–2 ученикам, назначенным для рецензирования данной работы случайным образом, на выбор счетчика программы.

В итоговом разделе курса можно добавить on-line консультации к экзамену, график или время назначает сам преподаватель. Это поможет студенту получить ответы на все интересующие вопросы, которые он не успел получить ранее по каким-то

причинам, при этом ответ преподавателя будет виден остальным пользователям курса, экономя время на ответы по другим вопросам или темам.



Рис. 7. Фото модулей итогового on-line консультирования для помощи студентам в подготовке к экзамену

Помимо on-line консультаций, можно предложить итоговый тест, включив некоторые вопросы из пройденных ранее тестов, пользуясь созданным банком вопросов по дисциплине. По окончании работы с курсом студент должен набрать несколько оценок по изучению каждого раздела и за итоговое тестирование в том числе, что позволяет автоматически оформить допуск студента к экзамену или зачету. Если студент не имеет допуска, значит, он не ознакомился с каким-либо теоретическим материалом из предложенных разделов и не ответил на контрольные вопросы после каждой лекции (рис. 8), или не выполнил все задания, предложенные в курсе, или выполнил все задания, но не прошел итоговое тестирование, вопросы для которого собраны из всех разделов.

Теоретический материал

Просмотр

Редактировать

Отчеты

Оценить эссе

Текущий балл отображается только для студентов.

Состояние идеального газа характеризуют:

- V — объем
- n - число частиц в единице объема
- P — давление
- k — Больцмана постоянная
- T — температура

Отправить

☰ Меню лекции

Модель идеального газа

1.1.

1.2.

1.3.

⚙️ Настройки

▼ Управление лекцией

- Редактировать наст
- Переопределения η
- Переопределения ρ
- Локально назначен
- Права
- Проверить права
- Фильтры
- Журнал событий

Рис. 8. Фото теста проверки прочтения теоретического материала с типом вопроса – множественный выбор

Лишь повторяя изученный материал, можно успешно завершить итоговый тест (рис. 9). Оценка будет выставлена при условии правильного ответа на все вопросы.

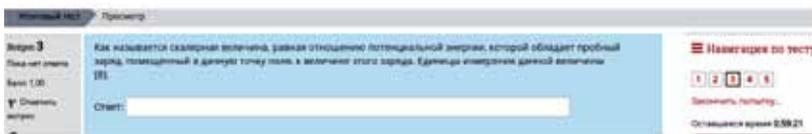


Рис. 9. Фото итогового теста с типом вопроса – короткий ответ

Использование подобной интерактивной технологии в образовательном процессе, несомненно, будет пользоваться успехом у обучающихся, особенно если они по каким-то причинам пропускали занятия и недостаточно усвоили знания по каким-то разделам дисциплины. Работая самостоятельно и выполняя задания, предложенные преподавателем, а также консультируясь с ним, можно комфортно изучать любую дисциплину.

**РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ ЛЕКЦИЙ
ДЛЯ УЧАЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ «ПРОТЕОМИКА –
НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ»**

**PREPARATION OF POPULAR SCIENTIFIC LECTURES
FOR STUDENT SENIOR SCHOOL “PROTEOMICS –
NEW HORIZONS OF MOLECULAR BIOLOGY”**

А.В. Якуненко

A.V. Yakunenkov

*Научный руководитель: Елсукова Елена Ивановна,
к.б.н., доцент КГПУ им. В.П. Астафьева*

Research supervisor: Elskova Elena Ivanovna, associate professor

Ключевые слова: *основная общеобразовательная школа, внеурочная деятельность, молекулярная биология, белки, протеомика, методы исследования.*

Keywords: *basic general education school, after-hour activities, molecular biology, proteins, proteomics, research methods.*

Аннотация: представлены содержание и логическая структура серии научно-популярных лекций по основам протеомики. Лекции расширяют знания о строении, функционировании, многообразии белков, знакомят учащихся с современными технологиями протеомного анализа, с фундаментальными проблемами биологии, в изучении которых может помочь протеомика.

Annotation: the paper presents the content and the logical structure of a series of popular science lectures on the basics of proteomics. Lectures expand knowledge on the structure, functioning and diversity of proteins, on the modern technologies of proteomic analysis and the fundamental problems of biology, the solution of which is closely related to the development of proteomics.

Стремительные темпы развития молекулярной биологии, широкое внедрение ее методов привели к серии революционных открытий во многих разделах науки о живом. Достижения молекулярной биологии создали фундамент для принципиально новых высокоэффективных биотехнологий в медицине и сельском хозяйстве. На этом фоне особенно заметно отставание школьного биологического образования [6]. Выход из сложившегося положения требует тщательного анализа содержания учебных программ, увеличения времени, отводимого на рассмотрение закономерностей

молекулярно-клеточного уровня организации жизни, прочной интеграции этих знаний с классической биологией, с физикой, химией и информатикой. На данном этапе недостатки существующих программ можно восполнить внеурочными занятиями, среди которых циклы научно-популярных лекций давно известны как эффективное средство развития научного мировоззрения, расширения знаний молодежи о современных достижениях науки.

Целью данной работы была разработка цикла научно-популярных лекций для обучающихся старшей школы «Протеомика – новые горизонты молекулярной биологии».

Расшифровка геномов придала значительный импульс развитию эволюционной биологии. Выяснение закономерностей развёртывания геномной информации в онтогенезе, тонких механизмов клеточной дифференцировки требуют 1) инвентаризации белков – главных «молекулярных машин» в метаболических, сигнальных путях, цитоскелете клеток и внеклеточном матриксе; 2) развития теории белок-белковых взаимодействий. Эти задачи решает протеомика – новое направление постгеномной биологии. Лекции рассчитаны на углубление знаний о строении и функционировании белковых молекул в связи с крайне поверхностным рассмотрением их в школьных учебниках биологии и химии, на знакомство учащихся с современными технологиями протеомного анализа, а также с фундаментальными проблемами биологии, решение которых тесно связано с развитием протеомного анализа.

Всего разработано 8 лекций. Первая лекция вводит слушателей в проблему слабых нековалентных взаимодействий, лежащих в основе основополагающего свойства биомакромолекулы – молекулярного распознавания. Именно оно сделало возможным возникновение и последующую эволюцию ферментов, рецепторов, гормонов, сложных надмолекулярных клеточных структур. В его основе – физические и химические свойства аминокислот и их радикалов, поэтому этот материал составляет основное содержание первой лекции. В школьном курсе химии и биологии больше внимания уделяется реакциям аминокислот по NH_2 - и COOH -группам, пептидной связи и водородным связям, стабилизирующим вторичную структуру. Взаимодействия между радикалами, обеспечивающими нативную конформацию белковой молекулы, влияние на них рН,

ионной силы, температуры зачастую выпадает из внимания учителя и учащихся [3]. Расширенное обсуждение этих вопросов в первой лекции в последующем облегчит изучение физико-химических свойств белковой молекулы и основанных на этих свойствах аналитических и препаративных методов биохимии белка. В лекции 2, посвященной многообразию клеточных белков, уже сформированные в школьном курсе представления о транскрипции и трансляции дополняются материалом об альтернативном сплайсинге как эволюционном механизме увеличения разнообразия белков. В третьей лекции рассмотрены посттрансляционные модификации белковых молекул [3]. Влияние присоединения к белку химической группы, например, фосфата на его свойства и функции целесообразно обсуждать с опорой на первую лекцию. Примеры гормон-зависимой химической модификации клеточных белков расширяют кругозор учащихся о механизмах гормональной перестройки клеточного метаболизма. В 4-й лекции рассматривается динамика белковой молекулы в процессе ее функциональной активности на наиболее изученных примерах ферментативного катализа. Основная задача этой лекции – наполнить имеющиеся у школьников «теоретические» представления об активном и каталитическом центрах, фермент-субстратном комплексе, моделях «Ключ-замок» и «Рука-перчатка» реальными примерами, продемонстрировать роль аминокислотных радикалов активного центра в специфическом связывании молекулы субстрата и перераспределении в ней электронной плотности, показать важность нативной конформации фермента для реализации каталитического акта [3].

Вторая половина лекционного курса посвящена методам протеомного анализа, таким как двумерный электрофорез в полиакриламидном геле (2D ПААГ электрофорез), Вестерн-блоттинг, масс-спектрометрия вкупе с газовой хроматографией, высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) [1,4]. Особое внимание уделено ПААГ электрофорезу, применяющемуся и как самостоятельный метод разделения клеточных белков и как один из этапов вестерн-блоттинга или масс-спектрометрии. Его разрешающая способность достигает около 2000 белков [4]. Еще большую глубину исследования протеома позволяет получить масс-спектрометрия, разделяющая смесь трипсиновых пептидов бел-

ков, ионизированных потоком электронов. Чувствительная и точная детекция интересующего белка в сложной смеси возможна при использовании высокоспецифических антител в методе иммуно-блоттинга [2]. Рассмотрение методов протеомного анализа затруднительно для многих школьников, так как требует технических знаний и воображения. Существенно облегчить восприятие этого материала может использование демонстрационных опытов по отдельным стадиям ПААГ электрофореза и Вестерн-блоттинга.

Таким образом, представляемый курс наглядно показывает школьникам единство неживой и живой природы, диалектический переход от законов физики и химии к новому биологическому качеству при увеличении длины и разнообразия боковых радикалов в макромолекуле, структурно-функциональное единство белковой молекулы, заложенные в ее структуре пути биологической эволюции, широкие возможности для изучения и редактирования «эволюционных ошибок» благодаря современным направлениям молекулярной биологии, перспективы ее дальнейшего развития. Курс адаптирован к уровню знаний учащихся старшей школы. Степень усвоения будет прослеживаться через специальные краткие тестовые задания после каждой лекции.

Библиографический список

1. Бауэр Г., Энгельгард Х., Хеншен А. и др. Высокоэффективная жидкостная хроматография в биохимии: Пер. с англ./Под ред. А. Хеншен и др. М.: Мир, 1988. 688 с.
2. Вестерн-блот // Википедия: Свободная энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Вестерн-блот> (дата обращения: 08.10.17)
3. Ленинджер А. Основы биохимии: В 3-х т. Т. 1. Пер. с англ. М.: Мир, 1985. 367 с.
4. Николаев Е.Н., Попов И.А., Кононихин А.С., Индейкина М.И., Кукаев Е.Н. Анализ пептидов и белков методами масс-спектрометрии высокого разрешения // Успехи химии. №81 (11). 2012. С. 1051–1070.
5. Остерман Л.А. Методы исследования белков и нуклеиновых кислот: Электрофорез и ультрацентрифугирование (практическое пособие). М.: Наука, 1981. 288 с.
6. Юнее Т. Биология, гуманитарные науки и образование // Материалы международной конференции «Биология, гуманитарные науки и образование». М.: Диалог-МГУ, 1998.

**СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕМЕ «ФЛОРА ИРБЕЙСКОГО РАЙОНА»**

**THE CONTENTS OF RESEARCH WORK OF STUDENTS
ON THE THEME «FLORA IRBEYSKOGO AREA»**

Е.В. Зуева

E.V. Zueva

*Научный руководитель: Голикова Татьяна Валериевна,
к.п.н., доцент*

*Supervisor: Golikova Tatiana Valerievna,
candidate of pedagogic Sciences, associate Professor*

Ключевые слова: *флора, растительность, Ирбейский район, лекарственные, декоративные, травянистые растения.*

Key words: *flora, vegetation, irbeyskiy rayon, medicinal, ornamental, herbaceous plants.*

Аннотация: рассматривается способ изучения флоры Ирбейского района школьниками, одним из способов является научно-исследовательская работа.

Abstract: a method of studying the flora Irbeyskogo district students, one way is research work.

Цель работы: Формирование у школьников знаний о флоре Ирбейского района, о распространение растений на территории Ирбейского района, видах растений, цветущих в разные времена года; формирование практических умений, в том числе исследовательских, связанных с технологией сбора растений и заполнением дневника наблюдений, формулирование выводов.

Данная работа состоит из 10 этапов.

Сообщается общая тема исследования «Флора Ирбейского района», ставятся проблемные вопросы. Ученикам демонстрируются фото, книги по данной теме. В ходе просмотра и дальнейшей дискуссии определяется значимость предстоящей работы, каждый ученик формулирует тему, над изучением которой ему хотелось бы поработать.

Первый этап состоит в том, чтобы учащиеся выбрали себе тему исследования. Для выбора предоставляется пять тем, все

они должны быть распределены между школьниками (распределяются на команды по 3 человека).

Предложенные темы: раннецветущие растения Ирбейского района, деревья и кустарники Ирбейского района, лекарственные растения Ирбейского района, декоративные Растения Ирбейского района, травянистые растения Ирбейского района.

Вторым этапом формулируется общая цель исследования. Цель: изучить флору Ирбейского района.

В третьем этапе формулируются задачи исследования.

Каждая группа формулирует примерные задачи, над которыми они будут работать в своей теме. Например, задачи к теме «Раннецветущие растения Ирбейского района»: собрать раннецветущие растения на территории Ирбейского района, определить данные растения, оформить гербарий, составить конспект и карточку для каждого вида.

Группа учеников, выполняющая данную научно-исследовательскую работу, получают папку с планом работы по теме и заданиями в виде инструкций по выполнению научной работы, список литературы, список лабораторного оборудования. Например, План работы над темой «Раннецветущие растения Ирбейского района»: введение, задачи, обзор литературы, методика работы, задание собрать на территории Ирбейского района раннецветущие растения, оформление карточки.

Образец оформления карточки

| | |
|---|---|
| <u>Гербарий им. Л. М. Черепнина</u> <u>Ирбейская МОБУ СОШ №2</u> | <u>Гербарий им. Л. М. Черепнина</u> <u>Ирбейская МОБУ СОШ №2</u> |
| Описание 1: Семейство _____ | Описание 1: Семейство _____ |
| Вид _____ | Вид _____ |
| Местонахождение: Дата: Собрали и определили | Местонахождение: Дата: Собрали и определили |

Четвертым этапом учащиеся знакомятся с литературой по данной теме. Ученики знакомятся с полученным списком литературы. Просматривают каталоги в библиотеках, формируют свою картотеку по данной теме. Используют в качестве источника информации INTERNET. Формируют компьютерную базу данных по источникам литературы.

Пятый этап – освоение методик исследования – рассмотрим на примере раннецветущих растений Ирбейского района.

Учащиеся совместно с учителем обсуждают особенности морфологического строения раннецветущих растений Ирбейского района и их распространение.

Учитель демонстрирует учащимся фотографии раннецветущих растений Ирбейского района, которые необходимо собрать.

Учащиеся получают задания, которые необходимо выполнить. Вместе с учителем делают выводы.

Учитель с учащимися обсуждают вопросы: Какие растения являются раннецветущими? Какие условия необходимы для раннецветущих растений?

Шестым этапом составляется календарное планирование.

Данная научно-исследовательская работа учащихся рассчитана на 1 учебный год.

1. Знакомство с литературой – апрель.
2. Сбор гербария «Раннецветущие растения» – май.
3. Написание главы «Обзор литературы» – май.
4. Сбор гербария – июнь, июль, август, сентябрь.
5. Выполнение исследовательских (практических) работ и обсуждение результатов – октябрь, ноябрь.
6. Оформление главы «Методика работы» – декабрь.
7. Результаты и их обсуждение – январь.
8. Защита НИР в классе.
9. Защита НИР на научно-практической конференции.

Седьмой этап заключается в написании программы исследования.

Учитель объясняет учащимся особенности оформления работы:

1. Название темы работы. Название должно точно отражать содержание работы.

2. Введение. В нем кратко описывается состояние проблемы, которая выбрана для изучения, и объяснение актуальности темы.

3. Цель работы и ее задачи. Отмечается, для чего выполняется работа. Что нужно было наблюдать и выяснять? Задачи расширяют цель. Могут начинаться со слов «Установить», «Выяснить», «Выявить», «Изучить».

4. Методика работы. В данной главе указывается, какими способами велись наблюдения; какие проводились исследования, опыты и т.п.

5. Результаты и их обсуждения. Приводятся результаты опытов, исследований, сравнений и их обсуждение. Используются карты, фотографии и т.д.

6. Выводы. В этой главе приводятся краткие формулировки результатов работы, отвечающие на вопросы поставленных задач, в виде изложенных результатов.

7. Благодарности.

8. Использованная литература. Список составляют в алфавитном порядке по фамилиям авторов и указывают: автора, название, город, издательство, год издания, количество страниц.

9. Приложения. Здесь можно поместить, карты, фотографии, схемы.

Восьмым этапом учащиеся анализируют результаты исследования.

1. На основании полученных результатов учащиеся могут сделать вывод о том, что на территории Ирбейского района произрастает большое количество растений в разные времена года.

2. Определяя собранные растения на территории Ирбейского района учащиеся делают вывод о том, что на данной территории произрастет большое количество растений (деревья, кустарники, травы).

3. Делают выводы.

Девятый этап – это оформление результатов исследования в виде научных публикаций.

Последний, десятый, этап заканчивается выступлением каждой группы учащихся с докладами по своей теме на научно-исследовательской конференции.

Библиографический список

1. Антипова Е.М. Флора внутриконтинентальных островных лесостепей Средней Сибири: монография. Красноярск, 2012. 662 с.
2. Антипова Е.М. Классификация растительности северных лесостепей Средней Сибири. Бот. исслед. в Сибири. Красноярск: РБО РАН, 2004. Вып. 12. С. 8–13.
3. Власова Н.В. Спаржи Сибири: систематика, анатомия, хорология. Новосибирск: Наука, 1989. 80 с.
4. Степанов Н.В, Антипова Е.М, Тупицына Н.Н. и [др.]. Растительный покров юга Канской лесостепи // Флора Саян. Красноярск: КГУ, 2003. 184–193 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АБДУРАСУЛОВА Рухшона Тошмуродовна – заведующая лаборатории кафедры методики преподавания химии химического факультета Таджикского национального университета (ТНУ);
e-mail: raksalana_2313@inbox.ru

АКБАРОВА Мунира Мухитдиновна – доцент кафедры методики преподавания химии химического факультета Таджикского национального университета (ТНУ) e-mail: munira_bliznes@mail.ru

АЛЕКСАНДРОВА Ирина Михайловна – аспирант I курса, кафедра физиологии человека и методики обучения биологии, КГПУ им. В.П. Астафьева, учитель биологии МБОУ «Школа № 100» г. Железнодорожска; e-mail: alec-irena@yandex.ru

АНТИПОВА Екатерина Михайловна – доктор биологических наук, профессор, кафедра биологии и экологии, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: katusha05@bk.ru

БАРАНОВ Александр Алексеевич – доктор биологических наук, профессор, кафедра биологии и экологии, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: abaranov@kspu.ru

БЕРЕЖНАЯ О.В. – старший преподаватель, кафедра физиологии человека и методики обучения биологии, КГПУ им. В.П. Астафьева

БОБРОВА Наталья Геннадьевна – кандидат педагогических наук, доцент, Самарский государственный социально-педагогический университет, кафедра биологии, экологии и методики обучения, доцент; e-mail: Bobrova_ng@mail.ru

БУЛАНОВА Марина Анатольевна – учитель биологии, МОУ «Средняя образовательная школа № 12» г. Челябинск; e-mail: dobry_bobr@mail.ru

БУРАКОВА Вера Игоревна – магистрант I курса, КГПУ им. В.П. Астафьева

ВАСИЛЬЕВА Алифтина Васильевна – учитель химии, МАОУ лицей № 6 «Перспектива» г. Красноярск; e-mail: vav-64@mail.ru

ВОСКОДАВЕНКО Светлана Евгеньевна – магистрантка I курса, КГПУ им. В.П. Астафьева, учитель, муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Байкитская средняя школа № 1»; e-mail: voskosveta@mail.ru

ГУРКОВ Н.А. – магистр I курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: Dary_a_Tropina@mail.ru

ДРЬК Нина Степановна – заместитель заведующего методическим кабинетом Отдела образования, спорта и туризма Администрации Московского района г. Бреста

ЗАТОПЛЯЕВА Наталья Владимировна, магистр 3 курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: saS149-01@mail.ru

ЗУЕВА Екатерина Васильевна – магистр 1 курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: katya.zueva@mail.ru

ЛАМЕХОВ Юрий Геннадьевич – доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры общей биологии и физиологии, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет; e-mail: dobry_bobr@mail.ru

ЛАПТЕВА Мария Игоревна – магистр 1 курса, КГПУ им. В.П. Астафьева

ЛАПТЕВА Мария Игоревна – магистр I курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: hale-rozalie@mail.ru

ГОРЛЕНКО Наталья Михайловна – к.п.н., доцент кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

ГУСЬКОВА Ксения Анатольевна – магистр III курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: kseniagusckova@yandex.ru

ДУНАЙЦЕВА Полина Дмитриевна – студентка 1 курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: polibibi@mail.ru

ЕЛГИНА Екатерина Юрьевна – студентка IV курса, Омский государственный педагогический университет; e-mail: elgina.ekaterina@yandex.ru

ЗОРКОВ Иван Александрович – к.п.н., доцент кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: ivanatotutnet@mail.ru

ПОЖИДАЕВА Ольга Николаевна – студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: olik_2_17@mail.ru

ИДТ Олеся Валентиновна – магистр II курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: svetolesya@gmail.com

КИСИЛЕВА Светлана Владимировна – педагог МБУДО «Детский эколого-биологический центр», г. Железногорск; e-mail: sve-kisilyova@yandex.ru

КОВАЛЕВ Александр Евгеньевич – магистрант, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: Newsing666@yandex.ru

КОШКАРЕВА Полина Григорьевна – студент, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: koshkareva-polina@rambler.ru

КУДРЯВЦЕВА Наталья Васильевна – учитель химии, МАОУ Гимназия № 13 «Академ», г. Красноярск; e-mail: knb33@mail.ru

КУЖЕЛЕВА Наталья Анатольевна – магистрант III курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: vaslieva_1990@mail.ru

ЛАМЕХОВА Елена Анатольевна – доцент кафедры общей биологии и физиологии, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»; e-mail: dobry_bobr@mail.ru

БУЛАНОВА Марина Анатольевна – учитель биологии, МОУ «Средняя образовательная школа № 12», г. Красноярск; e-mail: dobry_bobr@mail.ru

ЛО Валентина Сергеевна – магистрант I курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: lo.valentina@mail.ru

ЛОВЯГИН Сергей Николаевич – автор учебников и учебных пособий по биологии для начальной и средней школы ПМЛ «Школа 2100», г. Москва; e-mail: slovyagin@yandex.ru

ЛУПАКОВ Владислав Эдуардович – учитель химии, ГУО «Средняя школа № 10», г. Брест; e-mail: vel-sib@mail.ru

МЕЙДУС Артур Видмантасович – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и экологии, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: meidus@kpspu.ru

МОВЧАН Дарья Андреевна студентка 5 курса КГПУ им. В.П. Астафьева e-mail: dashamovchan@bk.ru

МОСИЕНКО Марина Юрьевна – старший преподаватель кафедры химии, экологии и МОХ, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», e-mail: mosienkomu@cspu.ru

МОРОЗОВА Наталья Владимировна – учитель, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: morozova.natalya.1977@mail.ru

МОРОЗОВА Ольга Владимировна – магистрант I курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: olgha.morozova.1994@mail.ru

ЯНЧИК Светлана Викторовна – учитель биологии, муниципальное автономное образовательное учреждение «Лицей № 6 «Перспектива»», г. Красноярск; e-mail: yanchiksv@mail.ru

МАРКОВА Ольга Владимировна – учитель биологии, муниципальное автономное образовательное учреждение «Лицей № 6 «Перспектива»», г. Красноярск; e-mail: orlovaolenka@mail.ru

ОСТРОВЕРХОВА Ирина Борисовна – студентка КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: irina.ostroverkhova.95@mail.ru

ПЕТУШКОВА Елена Евгеньевна – студентка, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: lion-catz@mail.ru

РАСУЛОВ Солех Аттоевич – кандидат химических наук, доцент химического факультета Таджикского национального университета, доцент кафедры методики преподавания химии

САГАЛАКОВА Анжелика Михайловна – магистрантка II курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: sagalakova93@mail.ru

РУДКО Евгения Анатольевна – учитель физики МАОУ «Гимназия № 4», г. Красноярск

ЗУБОВА Ольга Вячеславовна – учитель физики МАОУ «Гимназия № 4», г. Красноярск; e-mail: Olgazubova24@mail.ru

НЕВЕРОВА Елена Александровна – учитель химии МАОУ гимназия № 4, г. Красноярск; e-mail: neverova12@mail.ru

САПОЖНИКОВА Елена Владимировна – учитель физики МАОУ «Гимназия № 10», г. Красноярск; e-mail: sapo-elena@yandex.ru

СЕРГА Ольга Николаевна – магистрант КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: miheeva-o@yandex.ru

САТ Буянма – студент, КГПУ им. В.П. Астафьева

СЫЧЕВНИК Галина Викторовна – студент, КГПУ им. В.П. Астафьева

СОКОЛОВСКАЯ Олеся Алексеевна, аспирант КГПУ им. В.П. Астафьева, учитель химии гимназии № 8 г. Красноярска; e-mail: olesy-kot@mail.ru

ТРОПИНА Дарья Алексеевна – магистрантка II курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: Dary_a_Tropina@mail.ru

ТАТАУРОВА Влада Вячеславовна – магистр I курса, КГПУ им. В.П. Астафьева

ФОМИНА Светлана Петровна – магистрант I курса, КГПУ им. В.П. Астафьева

ФИЛИППОВА Татьяна А. – магистр 1 курса, КГПУ им. В.П. Астафьева

ХРУНИНА Маргарита Анатольевна – учитель химии Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Северо-Енисейская средняя школа № 2», магистрантка I курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: Xrunja93@mail.ru

ЧЕРНИЧЕНКО Ангелина Витальевна – канд. физ.-мат. наук, преподаватель КриЖТ ИрГУПС; e-mail: chernichenko_av@krsk.ircups.ru

ЧМИЛЬ Ирина Борисовна – кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии человека и методики обучения биологии КГПУ им. П.В. Астафьева

ЯКУНЕНКОВ Андрей Владимирович – студент V курса, КГПУ им. В.П. Астафьева; e-mail: dedesterlocke@gmail.com

ИННОВАЦИИ
В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

IX ВСЕРОССИЙСКАЯ
(С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ)
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Красноярск, 27 октября 2017 г.

Редактор *Н.А. Агафонова*
Корректор *А.П. Малахова*
Верстка *Н.С. Хасанишина*

Английский перевод в авторской редакции

660049, Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.
Редакционно-издательский отдел КГПУ им. В.П. Астафьева,
т. 217-17-52, 217-17-82

Подписано в печать 20.10.17. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 14,25. Бумага офсетная.
Тираж 100 экз. Заказ № 10-РИО-008

Отпечатано в типографии «Литера-принт»,
т. 295-03-40

ДЛЯ ЗАМЕТОК