

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

ИННОВАЦИИ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

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

Красноярск, 23 октября 2018 г.

КРАСНОЯРСК
2018

ББК 20
И 665

Редакционная коллегия:

И.Б. Чмилъ (отв. ред.)

Н.М. Горленко

Н.З. Смирнова

И 665 **Инновации в естественнонаучном образовании:** X Всероссийская (с международным участием) научно-методическая конференция. Красноярск, 23 октября 2018 г. / отв. ред. И.Б. Чмилъ; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2018. – 356 с.

ISBN 978-5-00102-251-0

ББК 20

ISBN 978-5-00102-251-0

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

© Красноярский государственный
педагогический университет
им. В.П. Астафьева, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Акбарова М.М., Расулов С.А., Холикова Л.Р.</i> Реформирование системы химического образования в Таджикистане	9
<i>Баранов А.М., Мубаракшин И.Р.</i> О первом законе Ньютона в теории гравитации	15
<i>Баранов А.А., Петушкова Е.Е.</i> Справочник-определитель «Пресмыкающиеся Средней Сибири» для реализации национально-регионального компонента в школах	26
<i>Безручко С.Г.</i> Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся на уроках географии	29
<i>Бережная О.В.</i> Компетентностно-ориентированные задания как компонент формирования исследовательской компетенции обучающихся на основе познавательных универсальных учебных действий по биологии в 6 классе	34
<i>Биксултанова И.С.</i> Моделирование учебных задач проблемного характера на уроках химии	41
<i>Блажко И.В., Зорков И.А.</i> Специфика методики преподавания биологии в условиях профессионального образования	46
<i>Богданова Л.А.</i> Погружение в биологию как способ обучения высокомотивированных учащихся	52
<i>Волынкина В.Э.</i> Решение задач на уроках химии как средство формирования универсальных учебных действий	56
<i>Галкина Е.А.</i> Смешанное обучение по дисциплине «Дидактика естественнонаучного образования»	62

<i>Ганушко Я.В.</i> Методы, способствующие активному формированию общих компетенций студентов СПО	66
<i>Голикова Т.В., Березина М.Н.</i> Особенности организации профильного обучения учащихся предметам естественнонаучного цикла	69
<i>Голубович А.П.</i> Изучение проблем экологической безопасности в школе с применением мультимедийных технологий	76
<i>Горбань А.В., Чипура С.В.</i> Эффективные практики эколого-просветительской деятельности МАУ «Парк “Роев ручей”» как ресурс для реализации ФГОС	81
<i>Гордейчук М.В.</i> Организация дополнительного биологического образования школьников в условиях ФГОС основного общего образования	89
<i>Горленко Н.М.</i> Становление цифровой образовательной среды в условиях общего образования	92
<i>Жигалина Е.А., Деликатова А.В.</i> Развитие цифровой компетентности педагогов сельской общеобразовательной школы	98
<i>Зевакина Ю.Д.</i> Использование моделей на уроках биологии в общеобразовательной школе	103
<i>Карасева Ю.А.</i> Проблема формирования смыслового чтения у обучающихся общеобразовательных школ	108
<i>Клейстер Т.Г., Лузганова О.В.</i> Реализация индивидуальных образовательных траекторий в средней общеобразовательной школе	113
<i>Кобелева К.А., Чмиль И.Б.</i> Проблема обеспечения безопасности жизнедеятельности на территории детско-юношеского палаточного лагеря в Красноярском крае	118

<i>Коломакина О.А.</i> Формирование метапредметных УУД на уроках биологии.....	123
<i>Конечных А.И.</i> Способы формирования экологической культуры на уроках безопасности жизнедеятельности.....	129
<i>Корнилова Ю.В.</i> Использование музейно-образовательного комплекса в преподавании естественнонаучных дисциплин.....	134
<i>Костин К.В.</i> Экспериментальное применение Mind map для формирования познавательных логических действий на уроках химии.....	138
<i>Кудрицкая А.А., Чмилёв И.Б., Глуценко Т.А.</i> Патриотическое воспитание школьников г. Красноярска в современных условиях	140
<i>Кудрявцева Н.В.</i> Химия в школе сегодня.....	151
<i>Кузнецова Е.А.</i> Лицейское естественнонаучное образование – первая ступень на пути профессии врача	156
<i>Кузьмина М.И.</i> Использование сервиса GOOGLE для обучения детей с ОВЗ на уроках биологии в школе дистанционного образования.....	162
<i>Ламберг О.О.</i> Топический прием обучения физике.....	166
<i>Ламонова Т.М., Терентьева А.А., Коваль Ю.Н.</i> Современная теплица в помощь для преподавания биологии.....	174
<i>Латынцев С.В., Прокопьева Н.В.</i> Предпосылки организации деятельности по развитию проектной компетенции студентов в период педагогической интернатуры	177
<i>Ло В.С.</i> Метод Томатис® как путь совершенствования процесса обучения школьников с ограниченными возможностями здоровья.....	187

<i>Ловягин С.Н.</i> Опыт использования мультимедийных уроков формата «20 задач, игра и исследование» в подготовке учителя начальных классов по предмету «Окружающий мир»	192
<i>Лопатина О.И.</i> Особенности организации домашних работ по биологии для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	195
<i>Лупаков В.Э.</i> Формирование понятий об электронном облаке и орбитали.....	200
<i>Лупаков В.Э., Лупакова М.В.</i> Вопрос раздельного сбора мусора как пример социально-экологической компетенции	208
<i>Мальцева О.М., Пахомова Т.А.</i> Проблемное обучение как способ активизации познавательной деятельности на уроках биологии	213
<i>Мартиросян А.М.</i> Необходимость введения элективного курса «Создание и решение ситуационных задач в курсе органической химии»	219
<i>Матвиенко Е.Я., Коваль Ю.Н.</i> Проведение практических занятий с ребятами экоотряда (на примере проекта «Цветущие оазисы»)	222
<i>Медведева Е.А.</i> Подготовка обучающихся к реализации исследовательской деятельности по биологии.....	226
<i>Панков И.В.</i> Методика формирования познавательных универсальных учебных действий на уроках биологии в условиях сельской малокомплектной школы	233
<i>Панченко А.В.</i> Дополнительное общеразвивающее экологическое образование школьников.....	237
<i>Попеляева С.А., Зорков И.А.</i> Организация пришкольного участка в современных условиях.....	244

<i>Потылицына Е.Н., Лебедева Н.В., Бутусова А.А.</i> Система профорientационной работы в рамках организации исследовательской деятельности естественнонаучного направления	248
<i>Почтарева Т.С.</i> Игровые технологии как вид педагогических технологий	254
<i>Сидоркина О.В., Погребная Т.В., Козлов А.В.</i> Естественнонаучные предметы в новой политехнической школе	257
<i>Сомова О.Г.</i> Современная технология обучения – образовательный проект (на примере МБУ ДО «ДЭБЦ» г. Железногорска)	266
<i>Спирин Д.В.</i> Развитие нравственно-патриотического образования в группах с ОВЗ	270
<i>Сычевник Г.В.</i> Использование имитационных технологий для формирования культуры безопасности жизнедеятельности у обучающихся	276
<i>Татаурова В.В.</i> Методическое обеспечение работы с обучающимися в пришкольном лагере экологической направленности	280
<i>Теремок Д.А.</i> Цифровые ресурсы как средство обучения биологии	290
<i>Терешина Н.В.</i> Приемы формирования мотивации для изучения предметов эколого-биологического направления	295
<i>Токарева Д.С.</i> Интерактивный контент как условие реализации ФГОС в средней общеобразовательной школе	299
<i>Тржебятковская Н.М.</i> Особенности преподавания дисциплин естественнонаучного цикла в поликультурной среде	308

<i>Тряпкина Н.В.</i>	
Игра как средство организации познавательного-исследовательской деятельности обучающихся младшего школьного возраста.....	312
<i>Черниченко А.В.</i>	
Перспективы развития методики обучения физике и астрономии в среднем профессиональном образовании в условиях перехода на ФГОС ОО	317
<i>Черных А.Г.</i>	
Теория и эксперимент в изучении геометрической оптики.....	321
<i>Шапарова Т.О.</i>	
Значение школьных экскурсий в курсе биологии.....	326
<i>Шувалова А.А.</i>	
Организация научно-исследовательской работы в старшей школе на примере темы «Химия красителей»	332
<i>Юносова Л.В.</i>	
Поурочная разработка на тему «Видообразование как результат эволюции» в курсе «Общие биологические закономерности» (10 класс).....	337
<i>Якушина М.И.</i>	
Проектирование научно-исследовательской деятельности учащихся во внеурочное время на биологических факультетах вузов	343

РЕФОРМИРОВАНИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ТАДЖИКИСТАНЕ

REFORMING AND MODERNIZATION CHEMICAL EDUCATION SYSTEMS IN TAJIKISTAN

М.М. Акбарова, С.А. Расулов, Л.Р. Холикова
M.M. Akbarova, S.A. Rasulov, L.R. Kholikova

Ключевые слова: совершенствование, реформа, модернизация, образование, воспитание, фтористый алюминий, криолит, хлор-содержащие, дезинфицирующий, давление, респиратор, силикат, удобрение, высококальцинированный, биология, теология.

Key words: *improvement, reform, modernization, education, upbringing, aluminum fluoride, cryolite, chlorine, disinfectant, pressure, respirator, silicate, fertilizer, vysokokontsentrirovannye, biology, theology.*

Аннотация. Реформирование и модернизация системы образования, квалифицирующие объективную и субъективную стороны социально-педагогических проблем. Необходимость смены традиционных методов и средств обучения, а также воспитания с целью перехода новой личносно ориентированной и обеспеченной современными средствами и методами системы передачи знаний. Комплексное решение выявленных проблем с учетом перспектив развития системы образования.

Abstract. The Reform and modernization of the education system, which classifies the objective and subjective side of socio-pedagogical problems. The need to change traditional methods and means of training and education to transition to new student-centered and provided with modern means and methods of knowledge-sharing system. A comprehensive solution to the identified problems from the perspectives of the development of the education system.

Главным приоритетом для Республики Таджикистан в сфере образования является повышение качества образования на всех его уровнях и сохранение равного доступа

к образованию для всех групп населения, вне зависимости от социального статуса, пола, возраста, места проживания. Наблюдается рост приема и выпуска специалистов.

В Конституции Республики Таджикистан отмечается, что сегодняшние реальности общественно-политической, экономической жизни страны требуют разработки официальной политики государства в области образования, где особое внимание уделяется профессиональной ориентации молодого поколения, дальнейшему совершенствованию образования и воспитания.

В целом реформа в системе высшего профессионального образования и последипломного обучения устойчиво продолжается, и с реализацией новых методов обучения наблюдается улучшение по многим специальностям.

На современном этапе научный интерес к изучению проблемы модернизации образования стал центром исследования, ищутся пути по улучшению данного вопроса не только в нашей республике и странах СНГ, но и во всем мировом сообществе, так как невозможно изолированное изучение модернизации системы образования. Как выразил уверенность глава государства президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон, молодежь Таджикистана и в дальнейшем будет уделять серьезное внимание изучению современных наук и защите национальных ценностей.

Для независимого Таджикистана предстоит выявить закономерности развития образования; определить его существенные характеристики, содержание и основные направления в зависимости от требования эпохи; указать пути достижения качества образования.

Поэтому возросла потребность в теоретических исследованиях, обобщающих решения проблем реформирования системы образования, особенно в обновлении содержания

образования, введения инновационных технологий в учебный процесс, изменения структуры и управления образовательных учреждений. Целостному научному осмыслению проблемы модернизации образования способствует изучение ее особенностей, состояния, содержания и достижений.

Постановлением Правительства страны принята «Государственная программа по обеспечению общеобразовательных учреждений республики предметными кабинетами и оснащенными учебными лабораториями на 2018–2020 годы». Показатели степени учебы подтверждают, что грамотность среди взрослого населения и число граждан, охваченных начальным, средним и высшим профессиональным образованием, во много крат повысилось [1].

Доступность профессионального образования в республике обеспечивают 65 средних профессиональных учебных заведений (колледжей), из них 12 частных и 34 высших образовательных учреждений. С 2014 г. прием студентов в высшие и частично средние профессиональные образовательные учреждения осуществляется через Национальный центр тестирования при президенте Республики Таджикистан.

Состояние химической подготовки в средней общеобразовательной школе вызывает тревогу не только школьных учителей, но и академического вузовского сообщества. Это положение не может настораживать, поскольку около 35 % таджикского производства относится к предприятиям химического профиля, такие как наиболее крупные предприятия химической отрасли республики: Алюминиевый завод – ГУП «Таджикская алюминиевая компания “Talko”», АООТ «Таджикхимпром», СП «ТаджикАзот», АООТ «Намаки Евон», АООТ «Химзавод», АООТ «Тамохуш ИГМЗ», ГУП «Заря Востока», СП «Зарафшон», гидromеталлургический завод г. Исфары и др.

Основная выпускаемая продукция на этих предприятиях: фтористый алюминий и криолит, хлорсодержащие и дезинфицирующие вещества: жидкий хлор, хлорная известь, сода каустическая, гипохлориты натрия и кальция, высококальцинированная известь. Сурьма, ртуть, золото и серебро, соль пищевая «Экстра», карбамид, лакокрасочные материалы, силикатные краски, жидкое стекло, товары бытовой химии. Резинотехнические изделия, рукава высокого давления, респираторы, линолеум, пленки на основе поливинилхлоридной смолы. Промышленные взрывчатые вещества. Комплексные минеральные удобрения, масляные и алкидные краски. Углекислый, хромовокислый, хлористый и металлический стронций, соли висмута, лигатура алюминиево-стронциевая.

Перспективы развития химической отрасли: в Республике Таджикистан в настоящее время в городе Яван начал свою работу завод по производству криолита общей годовой проектной мощностью 30 000 тонн на основе местного сырья. Данное предприятие начало свою работу по современной технологии и в будущем полностью обеспечит годовую потребность ГУП «Таджикская алюминиевая компания “Талко”» фтористым алюминием и криолитом. В будущем запланировано строительство заводов по производству серной кислоты производственной мощностью 100 000 тонн и суперфосфата 150 000 тонн в год [2].

Статические данные о результатах участников тестирования для поступающих в вузах страны в разрезе общеобразовательных предметов в 2018 г. свидетельствуют о том, что из 18 тысяч выпускников школ не дотянули до нужного числа баллов по выбранным специальностям. По данным Национального центра тестирования, общее количество абитуриентов, прошедших конкурс, составляет 52,3 тысячи человек или 73 % от общего числа выпускников. Самыми популярными специальностями и направлениями в рамках су-

ществующих 5 кластеров стали «Медицина», «Биология и спорт», «Геология и право», а также «Технология, искусство и педагогика». Меньшим спросом пользовались профессии «Естественно-технического кластера».

Беспокоит и общие потери интереса школьников к химии, которая позволяет формировать осознанное отношение к окружающему миру, элементарную химическую грамотность.

Данная ситуация связана с рядом объективных обстоятельств:

1. Сокращение числа часов на изучение химии в школе до того предела, когда становится невозможным формирование связей между различными системами химических понятий.

2. «Исчезновение» лабораторного практикума.

3. Сложность химической науки и учебной дисциплины.

4. Плохая подготовка учителей химии, которая в перспективе может стать еще хуже, в соответствии с макетом стандартов.

Реформирование и модернизация системы образования, характеризующие объективную и субъективную стороны социально-педагогических проблем, будут решены при выполнении следующих условий:

- определение социально-экономических условий, гарантирующих органичную и поэтапную модернизацию системы образования;

- осознание необходимости смены традиционных методов и средств обучения и воспитания с целью перехода к новой лично-ориентированной и обеспеченной современными средствами и методами системы передачи знаний;

- развитая система взаимодействия с общеобразовательными школами и система адаптации школьников к высшему образованию;

– комплексное решение выявленных проблем с учетом перспектив развития системы образования.

Иными словами, необходимо решать следующие задачи:

1) изучить содержание и целенаправленность государственной образовательной политики Республики Таджикистана;

2) раскрыть причины успехов и неудач реформирования и модернизации системы образования и определить задачи на будущее; проанализировать теоретико-методологические концепции модернизации системы образования в рассматриваемом периоде;

3) изучить международный опыт и требования к модернизации системы образования.

Библиографический список

1. Послание президента республики Таджикистан, Лидера нации Эмомали Рахмона Маджлиси Оли республики Таджикистан, 22.12.2017, г. Душанбе.
2. Национальный отчет о текущей ситуации в области управления химическими веществами в Республике Таджикистан. Душанбе, 2014.

**О ПЕРВОМ ЗАКОНЕ НЬЮТОНА
В ТЕОРИИ ГРАВИТАЦИИ**
**ON THE FIRST NEWTON LAW
IN THE THEORY OF GRAVITATION**

А.М. Баранов, И.Р. Мубаракшин
A.M. Baranov, I.R. Mubarakshin

Ключевые слова: *первый закон Ньютона, теория гравитации, локально инерциальная система отсчета, принцип эквивалентности Эйнштейна, девиация геодезических.*

Key words: *first Newton law, theory of gravitation, locally inertial reference system, Einstein principle of equivalence, deviation of geodesic lines.*

Аннотация. Рассматривается применимость первого закона Ньютона при движении в гравитационном поле. Проводятся оценки геодезического ограничения на использование закона инерции в общем виде.

Abstract. An applicability of the first Newton law at moving in a gravitational field is considered. Estimates of geodesic restrictions on use of an inertia law in a general case are given.

Первый закон Ньютона, сформулированный в современных школьных учебниках (см., например, [1], с. 89), гласит: «Материальная точка (тело) сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока воздействие со стороны других тел не заставит ее (его) изменить это состояние».

Открытый Г. Галилеем закон инерции, известный как первый закон Ньютона, несмотря на простоту формулировки, обсуждается до сих пор (см., например [2; 3]). На самом деле закон инерции был «отредактирован» И. Ньютоном и в своей исходной формулировке, данной Г. Галилеем в его «Беседах» [4], звучал так: «Когда тело движет-

ся по горизонтальной плоскости, не встречая никакого сопротивления движению, то движение его является равномерным и продолжалось бы постоянно, если бы плоскость простиралась в пространстве без конца». Формулировка же И. Ньютона [5] звучит следующим образом: «Всякое тело продолжает удерживаться в своем состоянии покоя или равномерного и прямолинейного движения, пока и поскольку оно не понуждается приложенными силами изменить это состояние». И. Ньютон убрал из определения Галилея явное упоминание о евклидовом пространстве, а сам закон стал носить его имя.

Первый закон Ньютона тесно связан с выбором инерциальной системы отсчета (ИСО), в которой выполняются условия закона инерции, и зачастую наличие такой СО подразумевается по умолчанию. Например, принцип относительности, сформулированный Г. Галилеем в «Диалогах» [6] (для механики), предполагает существование именно таких систем отсчета, обладающих следующими свойствами: а) все механические законы природы во все моменты времени одинаковы во всех инерциальных системах отсчета; б) все системы отсчета, движущиеся относительно ИСО равномерно и прямолинейно – инерциальные. При этом выбор ИСО нередко оказывается непростым и также связанным с выполнением закона инерции и принципа относительности как Галилея [6], так и Эйнштейна ([7], с. 10), у которого этот принцип распространяется уже на все физические явления.

Поэтому, прежде всего, необходимо ввести определение произвольной системы отсчета (СО):

Система отсчета – это система материальных тел, по отношению к которой рассматривается как положение, так и движение данного тела или материальной точки. Эта система тел снабжена пространственным мас-

штабом (эталонной линейкой) и временным эталоном (идеальными часами). Положение тела относительно СО задается, вообще говоря, четырьмя числами: тремя пространственными координатами и одной временной координатой, то есть с СО связывается система координат (СК).

Следует отметить, что СК сама по себе не имеет физического смысла в отрыве от системы отсчета, так как представляет собой произвольную арифметизацию пространства. Она приобретает физический смысл тогда, когда жестко связана с СО и откалибрована с помощью эталонных часов и линейки в этой СО. В таком случае СК позволяет все физические явления описывать математически и доводить до «числа».

В качестве примера остановимся на вопросе об экспериментальном определении ИСО. Если использовать определение ИСО, данное Л. Ланге в конце XIX в. и П. Бриджменом в 60-х гг. XX столетия (см. [8]), то можно опытным путем определить инерциальность системы отсчета.

В частности, пусть нам дано некоторое тело отсчета вместе с эталонными часами и линейкой. Введем в этой СО три взаимно ортогональных направления, задав их с помощью 3-х взаимно ортогональных жестких стержней (физический аналог декартовых координатных осей). Теперь воспользуемся определением Ланге (см., например, [8]): «Инерциальной системой называется такая система координат (здесь следует понимать «систему отсчета»), в которой сходящиеся в одной точке траектории трех массивных точек, выброшенных одновременно из одной и той же точки пространства и предоставленных потом самим себе, все прямолинейны (эти три точки не должны лежать на одной прямой)».

Такое определение ИСО может служить мысленным критерием инерциальности системы отсчета. Например, зем-

ные лаборатории, строго говоря, не образуют ИСО, и только при определенных приближениях их можно считать таковыми. Кроме того, приведенный выше «экспериментальный» критерий инерциальности системы отсчета – прямолинейное движение материальных частиц, может быть справедлив глобально лишь для евклидова (плоского) пространства, в противном случае, должны быть указаны ограничения применимости такого критерия. В связи с этим вспомним о принципе эквивалентности Галилея–Эйнштейна.

Г. Галилей экспериментально открыл принцип эквивалентности инертной и гравитационной масс, который проверялся неоднократно как самим И. Ньютоном, так и другими исследователями вплоть до наших дней (см., например, [8]). Учет факта падения тела с одинаковым ускорением и открытый И. Ньютоном закон Всемирного тяготения позволяют получить это утверждение из второго закона механики. Из этого принципа следует, что силы тяготения пропорциональны инертной массе тела, так же как и силы инерции. Силы инерции – силы, которые обнаруживает наблюдатель, находясь в неинерциальной системе отсчета. Это навело А. Эйнштейна ([7], с. 105–106) на мысль, что существует тесная связь между силами тяготения и инерции, и в некоторых случаях невозможно их различить. Это и есть так называемый принцип эквивалентности сил тяготения и сил инерции, или принцип эквивалентности Галилея–Эйнштейна, сыгравший фундаментальную эвристическую роль при создании общей теории относительности.

На самом деле природа сил инерции и сил гравитации различна. Возникновение сил инерции не связано с наличием кривизны пространства-времени в отличие от сил тяготения. Поэтому сходство между ними чисто локальное.

Обычно этот принцип иллюстрируется на примере свободно падающей в гравитационном поле кабины лифта (лифт

Эйнштейна), в которой помещен наблюдатель с пружинным динамометром. Такое движение одиночного наблюдателя эквивалентно движению материальной точки в 4-мерном пространстве-времени (рис. 1) по геодезической линии (наикратчайшей), задаваемой вектором 4-скорости u^μ ($\mu = 0, 1, 2, 3$).

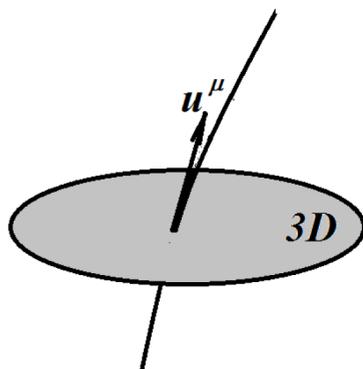


Рис. 1. Движение по мировой линии материальной точки в 4-мерном пространстве-времени ортогонально 3-мерному пространству

Возможны две ситуации. Сначала лифт покоится в однородном статическом гравитационном поле напряженности \vec{g} и наблюдатель, подвесив к динамометру некоторое тело, фиксирует по растяжению пружины наличие в кабине силового поля.

Затем лифт находится в области, свободной от внешних гравитационных сил, где он равноускоренно движется с ускорением \vec{g} под действием сил негравитационного происхождения. В кабине лифта возникает однородное поле сил инерции с напряженностью, по величине, равной g и противоположно направленной движению, а наблюдатель обнаруживает то же самое растяжение пружины динамометра, что и в предыдущем случае. Это означает, что, находясь в замкнутой лаборатории, наблюдатель опытным путем не сможет отличить, находится ли он в статическом однородном гравитационном поле или движется равноускоренно.

Таким образом, если кабина лифта теперь будет свободно падать в однородном гравитационном поле, то поле сил инерции скомпенсирует силовое воздействие гравитационного поля, и наблюдатель отметит наличие невесомости, а проведенные им опыты в своей системе отсчета позволят

считать ее инерциальной. Это означает, что закон инерции можно распространить и на свободно падающие в **однородном** гравитационном поле системы отсчета.

Однако для реального неоднородного поля тяготения такая компенсация локальна. Ее нельзя обеспечить во всем пространстве. В то время как реальное поле тяготения, создаваемое тяготеющими телами, является **неоднородным**, силовое поле сил инерции – **однородным**. Строго говоря, если считать само движущееся тело материальной точкой (как на рис. 1), то в этом случае будет локально (в 3-мерной точке) выполняться принцип эквивалентности Галилея–Эйнштейна, то есть будет происходить компенсация только «вертикальной» составляющей силы. Однако уже для двух материальных точек, падающих одновременно в реальном гравитационном поле, дело будет обстоять сложнее из-за наличия кривизны пространства-времени, что обнаруживается в 3-мерии появлением приливных сил. При этом из-за неоднородности реальных гравитационных полей свободно падающую систему отсчета нельзя неограниченно продолжить на все пространство и на все моменты времени.

Другими словами, необходимо перейти от рассмотрения движения материальной точки (рис. 1) к движению физического тела, заменив его конгруэнтцией временноподобных геодезических материальных точек рассматриваемого тела (рис. 2).

Дело в том, что при больших размерах кабины рассмотренного выше лифта будут наблюдаться приливные эффекты, то есть возникнет разность

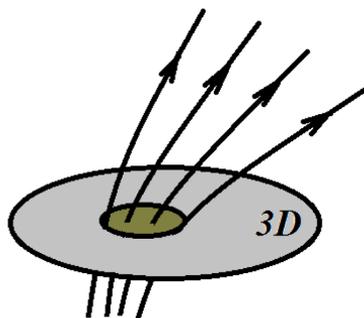


Рис. 2. Представление движения физического тела в 4-мерии в виде конгруэнтции временно-подобных мировых линий

между силами, действующими на пол и на потолок кабины при свободном падении в неоднородном гравитационном поле, и, значит, возникнут растягивающее (вдоль) и сжимающее (поперек) кабину усилия и тем больше, чем больше неоднородность поля. То же самое относится к любому телу, находящемуся в падающей кабине лифта. В этом можно убедиться, рассмотрев уравнение девиации геодезической (см. рис. 3 и, например, [8–9]):

$$\frac{D^2 l^\mu}{ds^2} = R^\mu{}_{\nu\lambda\rho} u^\nu l^\lambda u^\rho,$$

где в левой части записана вторая абсолютная производная по собственному времени s (ковариантное ускорение); $R^\mu{}_{\nu\lambda\rho}$ – тензор кривизны; $u^\mu = \partial x^\mu / \partial s$ – временноподобный касательный к конгруэнции 4-вектор; $l^\lambda = \partial x^\lambda / \partial l$ – вектор, характеризующий густоту линий; s и l – канонические параметры на кривых; x^μ – 4-координаты. Тензор кривизны здесь выступает как относительная напряженность гравитационного поля [8], [10].

Переходя в сопутствующую систему отсчета одной из частиц, то есть, полагая $u^\mu = \delta_0^\mu / \sqrt{g_{00}}$ (где g_{00} – 00-компонента метрического тензора $g_{\mu\nu}$), для квазистатического случая с $ds = \sqrt{g_{00}} c dt \approx (1 + \varphi / c^2) c dt$ в приближении слабого поля получим для 3-пространства уравнение девиации в виде, что позволит ввести геодезические ограничения на закон инерции [11]:

$$\frac{D^2(\delta_l x^k)}{dt^2} \approx R^k{}_{00j} \delta_l x^j = -\varphi_{,k,j} \delta_l x^j,$$

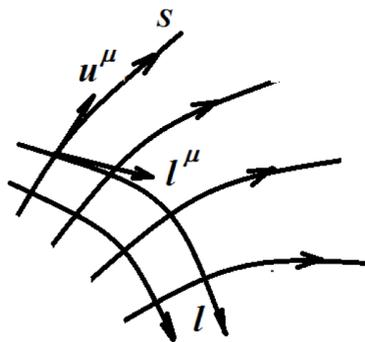


Рис. 3. Конгруэнция геодезических линий потока пробных частиц и пространственноподобные направления к конгруэнции

где вектор отклонения $\delta_l x^\mu = l^\mu \delta l$ отвечает отклонению в направлении изменения параметра l ; $\varphi(\mathbf{r})$ – Ньютон-овский гравитационный потенциал; t – временная координата; c – скорость света.

Из этого уравнения следует, что ускорение будет равно нулю либо при отсутствии кривизны пространства-времени, то есть при отсутствии приливных сил, либо, когда вектор отклонения $\delta x^j = 0$, что означает однородность силового поля. Эти условия идеальны для формирования инерциальной системы отсчета [11].

На рис. 4 на примере модели упругого тела изображено действие приливных сил на пробные частицы, движущиеся по силовым линиям к силовому гравитационному центру.

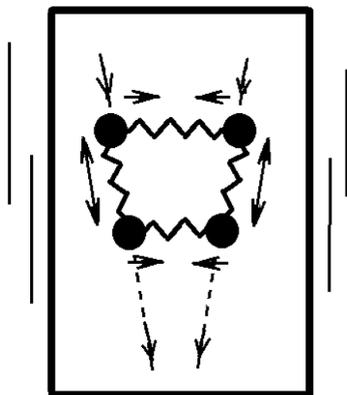


Рис. 4. Модель упругого тела в виде четырех пробных тел, соединенных пружинками и движущихся по силовым линиям. Система находится в свободно падающей кабине лифта. Показано действие приливных сил: растяжение вдоль и сжатие поперек модельного тела

В качестве примера рассмотрим свободное падение кабины лифта в гравитационном поле Земли и оценим, насколько закон инерции будет выполняться в кабине. Для этого необходимо оценить, насколько малым можно сделать силовое влияние на относительное движение, например, при свободном падении двух пробных тел в неоднородном гравитационном поле Земли (рис. 5). Прежде всего, для напряженности гравитационного поля (ускорения свободного падения) из Всемирного закона тяготения Ньютона, $\vec{g}(\mathbf{r}) = -\nabla \varphi(\mathbf{r})$, найдем потенциал как первообраз-

ную, $\varphi(\mathbf{r}) = G_N M_{\oplus} / r = -\mathbf{g}(\mathbf{r}) \cdot \mathbf{r}$, где G_N – гравитационная постоянная, M_{\oplus} – масса Земли. Переходя к правой части уравнения девиации геодезических, запишем с учетом евклидовости 3-пространства, $\varphi_{,i} = -\mathbf{g}(\mathbf{r}) \frac{x_i}{r}$ и далее: $\varphi_{,i,j} = \frac{\mathbf{g}(\mathbf{r})}{r^3} D_{ij}$, где $D_{ij} = 3x_i x_j - r^2 \delta_{ij}$ – квадрупольный момент. В итоге имеем:

$$-\varphi_{,i,j} \delta_l x^j = -\frac{\mathbf{g}(\mathbf{r})}{r^3} D_{ij} \delta_l x^j = -\frac{\mathbf{g}(\mathbf{r})}{r} (3n_i n_j - \delta_{ij}) \cdot \delta_l x^j,$$

где $n^i = \frac{x^i}{r}$ – единичный вектор. Другими словами, в рассматриваемом приближении относительная напряженность гравитационного поля может быть представлена как $\varphi_{,i,j} = \frac{\mathbf{g}(\mathbf{r})}{r^3} D_{ij}$, а безразмерную величину получим делением на $\mathbf{g}(\mathbf{r})$. Эта величина будет определять, насколько поперечное ускорение a_l , связанное с кривизной пространства-времени, будет отличаться от обычного ускорения свободного падения:

$$\frac{a_l}{g} = \frac{1}{g(\mathbf{r})} \frac{D^2(\delta_l x^k)}{dt^2} \approx \frac{1}{g(\mathbf{r})} R^k{}_{00j} \delta_l x^j = \frac{1}{r} (\delta_{ij} - 3n_i n_j) \delta_l x^j.$$

Для оценок вблизи Земли возьмем космическую станцию размера $\delta x = L : 20 \text{ м}$ на высоте $h : 300 \text{ км}$; учтем $r = R_{\oplus} + h$ и $g \approx g_0 (1 - \frac{h}{R_{\oplus}})$, где $g_0 = 9,81 \text{ м/с}^2$. В рассматриваемом случае $\frac{h}{R_{\oplus}} \approx 0,047$. В итоге оценка $\frac{a_l}{g} : \frac{\delta x}{R_{\oplus} + h} : 3 \cdot 10^{-6}$ оказывается очень малой для разумных

размеров кабины лифта (орбитальной станции) (см. рис. 5). Это указывает на то, что в поле Земли достаточно большой свободно падающий лифт можно с высокой точностью считать инерциальной системой отсчета.

Описанная выше компенсация гравитационного поля полем ускорений в общем случае возможна лишь в локальной области для ограниченных промежутков времени, то есть в локально падающей (локально инерциальной) системе отсчета. Таким образом, несмотря на то, что на протяжении всей истории физики пользовались преимущественно ИСО, при учете реальных гравитационных полей необходимо отказаться от их прежней роли, заменив **локально падающими системами отсчета (ЛПСО)** или **локально инерциальными системами отсчета (ЛИСО)**.

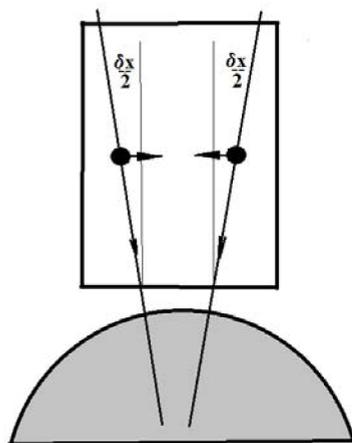


Рис. 5. Сближение двух свободно падающих пробных тел, движущихся по силовым линиям к силовому центру неоднородного гравитационного поля

Библиографический список

1. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: учебн. для общеобразоват. учеб. заведений. 4-е изд., испр. М.: Дрофа, 2002. 416 с.
2. Мубаракшин И.Р. О первом законе Ньютона // Физическое образование в вузах. 2012. № 3. Т. 18. С. 62–67.
3. Баранов А.М., Мубаракшин И.Р. О законе инерции // Физика в системе научного образования (ФССО-2017): материалы XIV Междунар. науч. конф. (с. Дивноморское, 17–22 сентября 2017 г.); Донской гос. техн. ун-т. Ростов н/Д: ДГТУ, 2017. С. 45–47.

4. Галилей Г. Избранные труды. Т. 2. М.: Наука, 1964. С. 304.
5. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989.
6. Галилей Г. Избранные труды. Т. 1. М.: Наука, 1964. С. 286–287.
7. Эйнштейн А. Собрание научных трудов. Т. 1. М.: Наука, 1965.
8. Баранов А.М. Основы теории относительности и гравитации: учебное пособие. Красноярск, КГУ, 1987. 91 с.
9. Синг Дж. Общая теория относительности. М.: Изд-во иностр. лит., 1963. С. 26.
10. Мицкевич Н.В. Физические поля в общей теории относительности. М.: Наука, 1969. 326 с.
11. Баранов А.М. Геодезические ограничения на закон инерции // Физика и ее преподавание в школе и вузе: XV Емельяновские чтения: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2017. С. 24–29.

**СПРАВОЧНИК-ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ
«ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ СРЕДНЕЙ СИБИРИ»
ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНО-РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА
В ШКОЛАХ**

**DIRECTORY-DETERMINER
OF REPLAYING MIDDLE SIBERIA FOR
THE IMPLEMENTATION
OF THE NATIONAL-REGIONAL COMPONENT
IN SCHOOLS**

**А.А. Баранов, Е.Е. Петушкова
А.А. Baranov, E.E. Petushkova**

Ключевые слова: *справочник-определитель, пресмыкающиеся, национально-региональный компонент, школьники.*

Key words: *Guide book, reptiles, national-regional component, schoolchildren.*

Аннотация. Содержание статьи направлено на создание справочника-определителя по пресмыкающимся Средней Сибири и освоения и изучения этих территорий для реализации национально-регионального компонента, который из-за отсутствия необходимой литературы не получил дальнейшего развития в школах.

Abstract. The content of the article is aimed at creating a reference guide to the reptiles of Middle Siberia and the development and study of these territories for the implementation of the national-regional component, which, due to the lack of necessary literature, did not receive further development in schools.

Национально-региональный компонент был введен Законодательным собранием Красноярского края 20 декабря 2005 г. «Об установлении краевого (национально-регионального) компонента государственных образовательных стандартов общего образования в Красноярском крае»

для развития у обучающихся знаний о флоре и фауне своего региона и в принципе всей Средней Сибири. Однако преподаватели всех школ столкнулись с проблемой, которая заключалась в отсутствии литературы по животным и растениям определенных регионов, что не позволило в полном объеме реализовать национально-региональный компонент. В результате в федеральном государственном образовательном стандарте нового поколения, национально-региональный компонент не является обязательным, поэтому в школах предметы, направленные на изучение своего региона, больше не ставят в расписании и не развивают у школьников чувство гордости и эксклюзивности своего места обитания. Для реализации национально-регионального компонента будет создан справочник-определитель пресмыкающихся Средней Сибири. Данная работа является будущей магистерской диссертацией, которая будет реализована в школе.

Структура справочника-определителя будет состоять из очерков, которые включают систематическое положение видов пресмыкающихся Средней Сибири, начиная с Царства и заканчивая видовым названием, включая все латинские и национальные наименования. Морфология будет представлена фотоматериалом в сопровождении текста, содержание которого направлено на раскрытие внешнего строения рептилий каждого вида (цветовые отличия, строение чешуй, их расположение, строение щитков, полосы и рисунки, характерные для каждого вида).

Распространение видов будет представлено текстовым картографическим и фотоматериалом, где отмечены не только границы ареала вида, но и конкретные места встречи рептилий и особенности их мест обитания, приуроченность к определенным условиям – биотопам.

Самым большим по объему информационным текстом будет биология пресмыкающихся. Содержание вклю-

чает весь жизненный цикл рептилий с точными сроками процессов жизнедеятельности: выход из анабиоза, линька, брачный сезон, спаривание, беременность, способы рождения – откладка яиц или яйцеживорождение, особенности питания молодняка и взрослых особей, миграции детенышей, особенности поведения в зависимости от ситуаций (брачное поведение, защита от нападения, рождение потомства, защита территории и т.д.), сезонная и суточная активность, переход к состоянию оцепенения и анабиоза, зимовка пресмыкающихся. Все материалы сопровождаются графическим, фото- и по возможности видеоматериалом. В справочнике-определителе разработана отдельная глава о методике наблюдения за пресмыкающимися Средней Сибири в природе, а также краткий курс по оказанию первой медицинской помощи при укусе ядовитых змей, т.к. большинство несчастных случаев при травме, вызванной пресмыкающимися, связано с неправильным оказанием первой медицинской помощи.

Каждый школьник должен знать регион, в котором живет, его флору и фауну, особенности рельефа и климата. Решить проблему изучения многообразия своего региона может национально-региональный компонент, раскрывающий экологические проблемы природы, показывает особо охраняемые виды животных и растений, которые люди должны беречь, воспитывающий чувство прекрасного, любовь и чувство гордости к своему региону. Именно для этого будет создан справочник-определитель «Пресмыкающиеся Средней Сибири» для реализации национально-регионального компонента в школах.

**ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ
НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ**

**THE ORGANIZATION OF TEACHING
AND RESEARCH ACTIVITIES OF STUDENTS
IN GEOGRAPHY LESSONS**

**С.Г. Безручко
S.G. Bezruchko**

Ключевые слова: учебно-исследовательская деятельность, исследовательские элементы, навыки.

Key words: *teaching and research activities, research items, skills.*

Аннотация. В статье описывается опыт организации исследовательской деятельности в 6–11-х классах на уроках географии. Приводятся примеры исследований по отдельным темам школьных курсов географии.

Abstract. This article describes the experience of organizing research activities 6–11 grade geography lessons. Examples of research on selected topics in school geography course.

Одним из способов повышения мотивации и эффективности учебной деятельности учащихся в условиях современного образования является использование технологии учебно-исследовательской деятельности. [1] География – один из немногих школьных предметов, где ученик способен самостоятельно добывать информацию, приобретать умения и навыки ведения исследовательской работы, умение классифицировать, сравнивать, вести наблюдение, давать определение понятиям, моделировать, делать выводы, устанавливать причинно-следственные связи – это умения, которые ученик может использовать не только в учебной деятельности, но и для решения жизненных ситуаций, выбора профессии. Поэтому я использую эту

технологии в обучении в соответствии с темой самообразования «Использование учебно-исследовательской деятельности на уроках географии в 6–9-х классах при переходе на новые ФГОС». Исследовательский характер обучения географии в первую очередь связан с формированием исследовательских умений и навыков, что положительно влияет не только на уровень географической подготовки учащихся, но и развивает их мышление, самостоятельность, творческую активность [2].

Начиная с 6-го класса идет постепенное формирование процессуального содержания исследовательской деятельности по мере изучения разделов географии. Выявляю учащихся, обладающих развитыми творческими способностями и склонных к исследовательской деятельности в области географии. Так, в теме «Атмосфера» ребята с интересом выполняют задания: снимают показания метеорологических приборов; ведут дневники наблюдений; описывают погоду своей местности, выявляют причины изменения погоды; в теме «Литосфера» – работают с контурной картой, развивают навыки составления таблиц; в теме «Рельеф суши» – совершенствуют навыки поиска необходимой информации и умения сравнивать географические объекты. Уроками открытия новых знаний становится тема «Географическая карта», где ребята работают с приборами, с планом и картой, формулируют алгоритм действий. При планировании учебной деятельности во всех темах стараюсь находить задания, способствующие развитию навыков смыслового чтения, работы с текстами, созданию учебных презентаций. В 7-х классах на уроках использую проектные задачи как один из методов исследовательской деятельности, развиваю навыки составления кроссвордов, которые позволяют учить ребят систематизировать и анализировать учебный материал, учу представ-

лять информацию в разных формах (таблицы, графики, диаграммы, схемы, кластеры, синквейны).

В основе исследований в курсе «Материки и океаны» всегда лежит какая-либо проблема, для решения которой нужно найти соответствующие способы и высказать предположение (гипотеза). Естественно, правильность гипотезы проверяется разными приемами, убеждающими в истинности и достоверности ее результатов. Исследования способствуют расширению кругозора школьников, развитию мышления, ориентируют на использование дополнительной литературы, справочных материалов и т.д. К исследовательским урокам относятся проблемные уроки, уроки-путешествия, информационные лекции, уроки-практикумы. К этой же группе можно отнести игровые уроки, например, уроки проектирования новых заповедников на территории материка или поиска новых месторождений полезных ископаемых. Пример такой организации урока – урок-практикум на тему «Характеристика климатических поясов Африки». Класс делится на число групп, равное числу климатических поясов, дополнительно можно выделить группу сильных учащихся, перед которой ставится задача объяснить особенности климата каждого пояса. Каждая группа получает на карточках свое задание, в котором, помимо описания климата, предлагается: 1. Определить, какая климатограмма в учебнике соответствует вашему климатическому поясу. Исследовательские элементы на этом уроке составляют: а) соединение информации, почерпнутой из карты и текста учебника; б) анализ данных климатограмм; в) поиск ответа на проблемные вопросы.

В 8–9-х классах при изучении географии России особое внимание уделяю развитию навыков использования и анализа картографической, статистической, графической информации, возможностей интернет-ресурсов для решения

практико-ориентированных задач. Формирую умение определять цель работы, выдвигать гипотезу, выявлять закономерности как природного, так и экономического характера, продолжаю практику самостоятельного составления тестов. Большую роль при этом играют тематические практические работы исследовательского характера, которые способствуют развитию у обучающихся навыков исследовательской деятельности. Например, в 8-ом классе при изучении климата России школьникам предлагается выполнить работу по сравнению основных элементов климата в разных населенных пунктах и связи их с типами климата и влиянием на расположение природных зон. В 9-ом классе проводится практическая работа, где нужно объяснить закономерность в размещении предприятий цветной металлургии или задание по анализу размещения основных видов растениеводства и животноводства в зависимости от природной зоны и традиционных занятий местного населения. В качестве домашнего задания использую мини-проектные задачи. Например: «Демографическая ситуация в моей семье», «Влияние санкций на продуктовую корзину моей семьи», «Изменение транспортной инфраструктуры г. Красноярска в связи с проведением Универсиады». Выполняя эти задания, школьники приобретают навыки сравнения разных тематических карт, анализа информации, умения выстраивать логические цепочки и делать выводы, что придает уверенности в своих знаниях и повышает их самооценку. В старших классах также использую разные формы и методы деятельности в рамках технологии учебного исследования. Учащиеся выполняют задания и практические работы исследовательского характера, включенные в школьную программу, а также составленные учителем; работают по индивидуальным темам. Особенно важно опираться на географические карты. Обучающиеся с интересом выполняют за-

дания по созданию ментальных (мысленные) карт, отображающих «образ» изучаемой территории. Например, изучив регион, в составе которого много стран, учащимся предлагается изобразить очертания территории каждой из стран. Так, «образ» природы какой-либо изучаемой страны или района России может возникнуть у учащихся при чтении текста учебника, рассмотрении иллюстраций, поисков материала о стране в Интернете. На уроках ребята работают со статистическим и графическим материалом, решают проектные задачи, выполняют аналитические задания, создают учебные презентации и защищают их. Учебно-исследовательская деятельность в старших классах позволяет применять накопленные знания по различным предметам, профорIENTATIONному самоопределению, развитию исследовательских навыков способствует внеурочная деятельность по предмету. Результатом использования технологии является формирование исследовательских навыков, развитие интереса к предмету.

Ежегодно мои ребята принимают участие в муниципальных олимпиадах, показывая высокие результаты. Однозначно можно сказать о повышении мотивации к изучению географии.

Библиографический список

1. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. М.: АРКТИ, 2008. 77 с.
2. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов. 3-е изд., испр. и доп. М.: АРКТИ, 2005. 112 с.

**КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ
ЗАДАНИЯ КАК КОМПОНЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ
УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ
ПО БИОЛОГИИ В 6 КЛАССЕ**

**COMPETENCE-ORIENTED TASKS AS A COMPONENT
OF FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE
OF STUDENTS ON THE BASIS OF COGNITIVE
UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIVITIES
IN BIOLOGY IN 6TH GRADE**

**О.В. Бережная
O.V. Berezhnaya**

Ключевые слова: *исследовательская компетенция, исследование, исследовательская деятельность, исследовательские умения, мотивация, обучение биологии, познавательные универсальные учебные действия.*

Key words: *research competence, research, research activity, research skills, motivation, biology training, cognitive universal educational actions.*

Аннотация. В статье рассматривается компетентностно-ориентированные задания как компонент формирования исследовательской компетенции обучающихся на основе познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения биологии в 6 классе.

Abstract. The article deals with competence – oriented tasks as a component of the formation of research competence of students on the basis of cognitive universal educational actions in the process of teaching biology in the 6th grade.

Актуальная цель современного обучения – развитие творческого мышления школьников. Это вполне объяснимо, поскольку в настоящее время успехи или неудачи каждо-

го из нас в значительной мере определяются способностью (или неспособностью) проявлять гибкость и аналитичностью мышления при встрече со сложной жизненной ситуацией.

Согласно ФГОС 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, включающую формирование компетенций. Овладение учащимися универсальными учебными действиями дает возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т. е. умение учиться.

Анализ и научная рефлексия биологического образования в контексте проблемы формирования исследовательской компетентности обучающихся выявили следующие продуктивные направления в его функционировании: усиление ориентации биологического образования на развитие интеллектуального, творческого и нравственного потенциала учащегося; формирование метапредметных умений и навыков, которые являются образовательным результатом; формирование универсальных учебных действий как основного структурного компонента учебной деятельности.

Проблема формирования познавательных учебных действий в процессе обучения рассматривалась в научных исследованиях психологов (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, В.В. Давыдов, А.Г. Асмолов и др.). На современном этапе авторы (А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В. Молчанов и др.) раскрывают сущность понятия УУД, рассматривают отдельные методические вопросы данной проблемы и предлагают пути их решения.

Все вышесказанное позволяет отметить важную на данный момент проблему в методике обучения биологии, которая связана с поиском и разработкой современных технологий, методов и средств обучения для повышения мотивации и качества знаний учащихся в курсе школьной биологии.

Отличительной особенностью компетентностно-ориентированных заданий (КОЗ) является, во-первых, то, что это деятельностное задание, во-вторых, оно моделирует практическую, жизненную ситуацию, в-третьих, оно строится на актуальном для ученика материале, в-четвертых – его структура. Структура задания задается следующими элементами: стимулом (погружает в контекст задания и мотивирует на его выполнение), задачей формулировкой (точно указывает на деятельность учащегося, необходимую для выполнения задания), источником (содержит информацию, необходимую для успешной деятельности учащегося по выполнению задания).

Каждая составляющая компетентностно-ориентированного задания подчиняется определенным требованиям, обусловленным тем, что компетентностно-ориентированное задание организует деятельность учащегося, а не воспроизведение им информации или отдельных действий. Применение компетентностно-ориентированных заданий на уроке означает моделирование образовательных ситуаций для освоения и осуществления деятельности на основе использования дополнительных возможностей изучаемого материала и адекватных способов организации изучения традиционного программного материала.

При разработке заданий учитываются следующие принципы: научность, коммуникативная направленность, взаимообусловленность заданий, доступность и последовательность: проблемность – КОЗ должны содержать в своей основе учебную проблему; ситуационность –

в КОЗ должно присутствовать описание ситуации; обобщенность – выполнение КОЗ должно предполагать применение различных обобщенных способов действия, в первую очередь умственных (анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, синтез и др.); осознанность – осознанию процесса и результата решения КОЗ способствует сочетание коллективных и индивидуальных форм его выполнения, например, обсуждение задания всей группой обучающихся, организация дискуссии при работе в малых группах или, по крайней мере, в процессе парной работы. Окончательное решение задания должно быть закреплено в индивидуальной форме, только в этом случае ответ присваивания обучающимся и становится достоянием его сознания и памяти; рефлексивность – выполнение КОЗ должно завершаться рефлексивными действиями обучающегося, который не только совершает оценочные действия по поводу результата своего учебного труда, но и анализирует процесс выполнения задания («Что и как получается?», «Что бы еще хотелось сделать?» и др.).

Разработанные нами компетентностно-ориентированные задания направлены на формирование познавательных универсальных учебных действий, таких как: осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта; определять возможные источники необходимых сведений; производить поиск информации; анализировать и оценивать ее достоверность; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму ее фиксации; на основе имеющихся знаний представлять альтернативные варианты решения проблем (табл.).

**Компетентностно-ориентированные задания, применяемые
в формировании исследовательской компетенции школьников,
на основе познавательных универсальных учебных действий**

Блок УУД	Компоненты универсальных учебных действий	Типовые компетентностно-ориентированные задания, направленные на формирование исследовательской компетенции
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ	Самостоятельное выделение и формулирование учебной цели	Задания и проекты на выстраивание стратегии поиска решения задач
	Информационный поиск, знаково-символические действия, структурирование знаний	Задания на нахождение отличий, сравнение, поиск лишнего, упорядочивание цепочки
	Произвольное и осознанное построение речевого высказывания (устно и письменно)	Задания на поиск информации из разных источников, задачи и проекты на проведение эмпирического исследования
	Смысловое чтение текстов различных жанров, извлечение информации в соответствии с целью чтения	Задания и проекты на проведение теоретического исследования, задачи на смысловое чтение
	Рефлексия способов и условий действия, их контроль и оценка	Задания на составление схем-опор, работа с планом, тезисами, конспектами, составление и расшифровка схем, диаграмм, таблиц, работа со словарями и справочниками

При формировании компетенций КОЗ могут выполнять в учебном процессе как обучающую, так и контролирующую функцию. Формирование познавательных универсальных учебных действий, таких как: осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта; опре-

делять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и предоставления информации; на основе имеющихся знаний представлять альтернативные варианты решения проблем.

Например, задания и проекты на выстраивание стратегии поиска решения задач.

Задание 1

Сценарий

«Деятельность» пчел на лугу – важнейшее условие успешного опыления (а, следовательно, и плодоношения) многих цветковых растений.

Задание

1. Какой эксперимент можно предложить для проверки правильности этого утверждения? Как можно организовать и провести этот эксперимент? Разработайте его методику.
2. Укажите, какие недостатки имеет предложенная вами методика исследования. Могут ли эти недостатки стать причинами искажения полученных результатов?
3. Каким образом можно уменьшить или ликвидировать искажающее влияние названных причин?

Задания на поиск информации из разных источников, задачи и проекты на проведение эмпирического исследования.

Задание 2

Сценарий. Исследователь подсчитывал частоту посещения пчелами одного из растений, на котором находилось 10 распутившихся цветков. Наблюдение проводилось трое суток по 1 часу утром, днем и вечером.

Задание

1. Какие конкретные задачи могли стоять перед исследователем, проводившим эту работу? Сформулируйте их. Достаточна ли продолжительность исследования для того, чтобы сделать обоснованный вывод о частоте посещения пчелами данного растения?

Выполнение любого практического действия связано с мыслительной деятельностью. Наукой доказано, что как без внешних предметов нельзя сформировать понятие, так и без внешнего действия не может быть сформировано мыслительное действие. Используя определенный запас мыслительных операций, ученик может развивать их. Так, например, при изучении растений учащиеся часто пользуются теоретическим анализом: выделяют части растения, части цветка, части клетки, не нарушая их условности. Обучение учащихся начинается с практического действия расчленения. Обращаем внимание на последовательность частей в изучаемом объекте, на их соподчинение. Например, при изучении строения семени выделяем кожуру и зародыш, а затем рассматриваем части зародыша. Учащимся предлагается заполнить графическую схему (компонент образовательного задания направлен на составление схем).

Прием составления схем способствует осознанию соподчиненности. Учащиеся должны не только воспринимать схему, видеть ее, но и понимать то, что она отражает, так как схема раскрывает наиболее существенные свойства объекта. Поэтому, прежде чем использовать прием составления схемы в учебном процессе, следует научить учащихся ее составлению. Активные действия самих учащихся при составлении схем вызывают ответственную осознанную мыслительную деятельность по усвоению материала.

Компетентностно-ориентированные задания по формированию исследовательской компетенции учащихся 6 класса при обучении биологии на основе познавательных универсальных учебных действий являются связующим звеном между теоретическим основанием методической системы и инструментарием, который мог бы применяться всеми участниками образовательного процесса.

МОДЕЛИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ ПРОБЛЕМНОГО ХАРАКТЕРА НА УРОКАХ ХИМИИ

MODELING LEARNING TASKS OF PROBLEM CHARACTER ON THE LESSONS OF CHEMISTRY

И.С. Биксултанова
I.S. Biksultanova

Ключевые слова: *проблемное обучение, учебная задача, учебная проблема, моделирование учебной задачи, проблемная ситуация.*

Key words: *problem-based learning, educational task, educational problem, simulation learning objectives, problem situation.*

Аннотация. Статья показывает основные подходы к моделированию учебных задач в рамках проблемного обучения, раскрывает условия, при которых учебная задача становится для учащихся проблемой. В статье приводятся примеры учебных задач разного вида и рекомендации их использования.

Abstract. The article shows the main approaches to modeling educational problems in the framework of problem learning, reveals the conditions under which the educational problem becomes a problem for students. The article provides examples of educational tasks of different types and recommendations for their use.

Среди основных базовых образовательных технологий Федерального государственного образовательного стандарта можно выделить технологию проблемного обучения (обучение на основе учебных ситуаций).

Наиболее распространенным способом организации проблемного обучения является применение учебных задач. Посредством учебной задачи создается поле познавательной деятельности учащихся, а возникающие трудности определяют уровень мыслительного напряжения [1]. Учебной задачей-проблемой является вопрос или задание, способ решения или результат которого ученику заранее неизвестен, но уче-

ник имеет достаточно знаний и умений, чтобы осуществить поиск этого результата [2]. Изучение химии на углубленном уровне в специализированных классах делает этот поиск наиболее эффективным и целенаправленным. Еще Ж.-Ж. Руссо в XVIII в. писал: «Среди многих боковых тропинок, сокращающих дорогу к знанию, нам нужнее всего одна – одна, которая бы научила нас искусству приобретать знания с затруднением». Стремясь освободиться от познавательного затруднения, учащийся ищет выход из противоречий, сложившихся в задаче. Именно при рассмотрении противоречий учащиеся учатся решать проблемы [3]. Использование таких задач позволяет учащимся развивать гибкость мышления, формировать логические способы познания.

Среди учебных задач проблемного характера, используемых при изучении химии на углубленном уровне, можно выделить задачи: на доказательство, на объяснение, текстовые задачи, задачи на сравнение и выбор. В задачах на доказательство наиболее ярко проявляется мыслительная деятельность учащихся.

Задача 1. Докажите примерами утверждение, что чем выше энергия связи и меньше ее длина, тем менее химически активное соединение. Эта задача требует не только примеров, но и анализ всех понятий, входящих в утверждение. В проблемной задаче всегда видны противоречия между приведенными утверждениями или между имеющимися у школьников знаниями и новыми фактами [1].

Задача 2. Правильным ли будет утверждение, что если алкены и циклоалканы имеют одинаковую общую формулу, то они имеют общие химические свойства? Или – как объяснить, почему водород – неметалл, расположен в периодической системе в первой и седьмой группе одновременно?

Текстовые задачи могут стать проблемными, если название текста, или описание веществ, явлений в нем не бу-

дуг соответствовать представлениям учащихся об этих явлениях и веществах.

Задача 3. Из-за недостатка белка в пище у жителей блокадного Ленинграда стала распространяться болезнь – алиментарная дистрофия. Оказалось, что в дрожжах, приготовленных из опилок, много полноценных белков. Как добыть эти белки? Учащимся предлагается составить упрощенную схему данного производства.

Задача 4. Для больниц и госпиталей во время войны для борьбы с цингой использовали средство – суп из проросшего гороха. Было известно, что проросшие семена растений содержат витамин С, поэтому, прежде чем варить суп, горох надо было вымачивать и проращивать. После проверки анализ пробы супа из одного госпиталя показал, что витамина С там нет совсем. В чем дело? Оказалось, что повар добавляла в суп питьевую соду. Вопрос учащимся: Как вы думаете, зачем? Что при этом происходило?

Решение задач на сравнение и выбор требуют от учащихся определенный запас знаний по выбранной для задачи теме, умения анализировать большой объем информации.

Задача 5. Сравните химические свойства основных и кислотных оксидов, выберите из предложенных вам генетических рядов ряд, подтверждающий эти свойства, и составьте на примере других соединений свой генетический ряд.

На мой взгляд, учителю целесообразно моделировать сначала задачи на сравнение небольшого числа объектов, а затем предлагать учащимся делать выбор формул, реакций, процессов и т.д.

Постановка проблемного вопроса также может выступить в качестве учебной задачи, требующей от учащихся применение не только теоретических знаний, но и умения анализировать, строить умозаключения.

Задача 6. Что лучше: перед экзаменом или докладом выпить чашку растворимого кофе или стакан крепкого чая? Почему нельзя пить аспирин на голодный желудок? Почему головная боль от употребления алкоголя аналогична боли от отравления угарным газом? Почему очищенный картофель быстро темнеет на воздухе? Почему суточные щи вкуснее и полезнее наспех сваренных пресных бульонов? и т.д.

Моделирование проблемной ситуации как задачи возможно в случае столкновения «житейских представлений учащихся» с научными фактами [3].

Задача 7. Прокомментируйте суждение покупателя: «Не пробуйте здесь лак в аэрозольной упаковке, дышать нечем – не магазин, а сплошная озоновая дыра», или совет подружки «Ты такая нервная стала, тебе бром надо пить», или разговор в автобусе «Невозможно стало покупать продукты, сплошная химия».

Одним из источников учебной проблемной задачи являются научные споры, которые решаются путем исследования или обсуждения разных точек зрения. При моделировании учебных задач проблемного характера необходимо строить взаимоотношения с классом так, чтобы учащиеся могли проявить инициативу, высказывать предположения, даже неправильные, но их во время дискуссии опровергнут другие участники (метод мозгового штурма) [2].

Учебные проблемы возникают у учащихся уже при изучении первых тем курса химии, а именно темы «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». Предшествование элементов с большей атомной массой элементам с меньшей массой, несовпадение у некоторых элементов высшей валентности с номером группы – все эти факты, несомненно, создают основу для творческого поиска учащихся. И, конечно, реальная основа формирования умения решать проблемные задачи на уро-

ках химии – это все возможные виды экспериментирования (реального и мысленного).

Но прежде чем ввести в урок познавательную задачу, следует спроектировать возможные пути ее решения учащимися, обращая внимание на возможность нескольких путей ее решения [1].

Библиографический список

1. Левина М.М. Технологии профессионального педагогического образования: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Академия, 2001. 272 с.
2. Современные технологии в процессе преподавания химии: Развивающее обучение, проблемное обучение, проектное обучение, кооперация в обучении, компьютерные технологии / авт.-сост. С.В. Дендебер, О.В. Ключникова. М.: 5 за знания, 2007. 112 с. (Методическая библиотека).
3. Журин А.А., Заграничная Н.А. Химия: метапредметные результаты обучения. 8–11 классы. М.: ВАКО, 2014. 208 с. (Мастерская учителя химии).

**СПЕЦИФИКА МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ
БИОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**THE SPECIFICS OF THE METHODOLOGY
OF TEACHING BIOLOGY IN TERMS
OF PROFESSIONAL EDUCATION**

И.В. Блажко, И.А. Зорков
I.V. Blazhko, I.A. Zorkov

Ключевые слова: *естественнонаучное образование, методы обучения биологии, социализация, профессиональные компетенции студентов.*

Key words: *natural science education, methods of teaching biology, socialization, professional competence of students.*

Аннотация. В статье раскрыта специфика методики преподавания биологии условиях профессионального образования. Дисциплина «Биология» изучается в качестве общеобразовательного учебного предмета, содержание нацелено, прежде всего, на формирование общей культуры обучающихся, развитие ключевых компетенций и формирование научного мировоззрения, а также социализацию студента. Преподавание предмета должно вестись в тесной связи с получаемой профессией. Специфика методики преподавания биологии зависит от грамотного подбора методов, форм и средств обучения биологии в зависимости от потенциала обучающихся.

Abstract. This article deals with the specific of the methodology of teaching biology in terms of professional education. The discipline «Biology» studied as a general educational subject, the content is aimed primarily at the formation of a common culture of students, the development of key competencies and the formation of a scientific worldview, as well as the socialization of the student. The subject should be taught in close connection with the profession. Specificity of methods of teaching biology depends on competent selection of methods, forms and means of teaching biology, depending on the student audience potential.

Биология – система наук, изучающая все аспекты жизни, на всех уровнях организации живого, начиная с молекулярного и заканчивая биосферным.

Биология, таким образом, является одной из основополагающих наук о жизни, а владение биологическими знаниями – одним из необходимых условий сохранения жизни на планете.

Содержание учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к решению важнейших задач, стоящих перед биологической наукой, – по рациональному природопользованию, охране окружающей среды и здоровья людей [2].

В процессе модернизации общего среднего и среднего профессионального образования в России происходят изменения в содержании и методах, которые выдвигают одной из основных задач образовательного процесса достижение нового, современного качества образования.

Выпускник, получающий профессиональное образование, должен быть готов к самостоятельной и ответственной работе в конкретных трудовых ситуациях. Он должен иметь совокупность достаточно сформированных, социально значимых качеств, отражающих систему отношений человека к миру, людям, самому себе.

В области биологического образования эти изменения проявляются особенно четко в смене волевой ориентации и обозначении приоритетности его развивающей функции.

В системе среднего профессионального образования курс биологии играет большую роль в развитии и воспитании подрастающего поколения: в воспитании общей культуры и творческой личности, осознании своей ответственности перед обществом за сохранение жизни на Земле. Предмету биологии принадлежит ведущее место в формировании научно обоснованных знаний о природе, ее составляю-

щих, о проблемах, связанных с антропогенным преобразованием естественных природных ландшафтов [1].

С учетом специфики контингента студентов, обучающихся в учреждениях среднего профессионального образования, отметим основные их особенности. Они стремятся как можно быстрее получить специальность и устроиться на работу, чтобы стать самостоятельными и независимыми. Поэтому интересы обучающихся направлены главным образом на изучение дисциплин по выбранной специальности. Кроме того, у большинства студентов невысокие способности к усвоению получаемых знаний. Чтобы привлечь их интерес к изучению биологии, необходима работа в разных направлениях.

Практические знания и умения, визуальная информация воспринимаются с интересом, приобретенные знания, как правило, бывают прочными.

Основной проблемой преподавания биологии в профессиональном училище является то, что на изучение отводится небольшое количество часов. На курс общей биологии предлагается всего 36 часов для специальностей технического профиля. Поэтому обширный материал необходимо корректировать в соответствии с количеством часов, выделенных на изучение биологии. В связи с переходом на новые государственные стандарты существенно изменилось содержание биологического образования, в частности, сокращено время аудиторных часов, увеличено количество часов, выделяемых на самостоятельную работу студентов, причем преподаватель биологии должен в обязательном порядке в пояснительной записке описать формы сдачи студентами самостоятельной работы.

Естественнонаучное образование, в частности биологическое, является самостоятельным элементом в структуре среднего профессионального образования, которое вос-

питывает у учащихся основы научных представлений о взаимодействии общества и природы, а также формирует ответственное отношение к окружающей среде, научное мировоззрение. В связи с этим приоритетной задачей биологического образования является грамотное использование обучающимися полученных биологических знаний на практике и в нестандартных ситуациях в повседневной жизни и на производстве. Особую актуальность имеет тот факт, что студенты должны эти умения и полученные знания переносить из одной научной отрасли в другую, например биология имеет тесную связь с такими науками, как экология, физиология, физика, химия и т.д. Следовательно, биология как учебная дисциплина должна способствовать выработке у учащихся понимания целостности и единства природы, общества и человека, а также путей их взаимодействия.

Методика преподавания биологии определяет методы обучения и содержание учебной дисциплины биологии, а также принципы отбора учебного материала в контексте общих целей образования, которые вместе с содержанием, процессом и результатом образования являются важным элементом любой педагогической системы.

Поэтому преподавателем при разработке рабочей программы по дисциплине «Биология» в обязательной степени должна учитываться реализация компетентностного подхода, так как компетенции в системе среднего профессионального образования – это та платформа, на которой и строится весь образовательный процесс с учетом общих принципов и целей образования. В результате освоения дисциплины «Биология» студент должен приобрести общекультурные и профессиональные компетенции, сформулированные как характеристики деятельности, соответствующие знаниям, умениям и практическому опыту по государственным образовательным стандартам

системы профессионального образования. В связи с этим для полной реализации компетентного подхода и усвоения учебной дисциплины «Биология» у преподавателей возникают трудности, связанные с тем, что помимо биологических знаний, т.е. теории, нужно у студентов сформировать социальный опыт, и тем самым на практике реализовать заложенный государственными стандартами смысл образования. Также студенты должны полученные теоретические знания уметь социализировать, применять эти умения в повседневной жизни, это основа содержания среднего профессионального образования. Формирование общекультурных и профессиональных компетенций при изучении биологии будет трудоемким, если преподаватель не будет учитывать педагогические условия, способствующие приобретению данных компетенций. Критерием формирования у студента компетенций является уровень достижения положительного результата при решении профессиональной задачи в разных сферах деятельности.

Изучение биологии студентами в рамках среднего профессионального образования существенно отличается от изучения биологии в общеобразовательной школе. Приоритетными для формирования являются умение сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников, а также самостоятельная учебная работа по предмету. Именно поэтому первоочередной задачей для преподавателя биологии в системе среднего профессионального образования является не только передать базовые знания студентам, а еще научить самостоятельно управлять собственной учебной деятельностью, принимать самостоятельные решения в поиске информации, осознанно планировать процесс получения новых знаний и применять их на практике. Также

сокращение аудиторных часов на изучение дисциплины биологии и увеличение часов на самостоятельную работу в системе среднего профессионального образования требуют перестройки организации процесса обучения. Специфика методики преподавания биологии в системе среднего профессионального образования заключается в развитии навыков учебной деятельности, формировании познавательного интереса, что приводит к усвоению содержания обучения, предусмотренного учебной программой.

Таким образом, обучение студентов – это один из видов познания, а формирование умений и навыков – одна из форм познавательной деятельности, в ходе которой осуществляется овладение биологическими знаниями, формирование понятийно-теоретического мышления обучающихся, что способствует ориентации на развитие личностного потенциала студента.

Библиографический список

1. Гризодуб Н.В., Чернышев Д.И. Теоретический анализ проблемы самостоятельной работы студентов колледжа технического профиля // International scientific review. 2017. № 2 (33). С. 3–11.
2. Пономарева И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии: учеб. пособие для студ. пед. вузов / под ред. И.Н. Пономаревой. 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. 280 с.
3. Смирнова Н.З., Голикова Т.В., Галкина Е.А., Прохорчук Е.Н., Зорков И.А. Методологические проблемы современного школьного биологического образования: монография. Изд. 2-е, испр. и доп. [Электронный ресурс] / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2015.

**ПОГРУЖЕНИЕ В БИОЛОГИЮ
КАК СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ
ВЫСОКОМОТИВИРОВАННЫХ УЧАЩИХСЯ
IMMERSION INTO BIOLOGY AS A METHOD
OF TEACHING HIGHLY MOTIVATED STUDENTS**

**Л.А. Богданова
L.A. Bogdanova**

Ключевые слова: *формы организации учебной деятельности, способ активизации обучения, учебные действия, модульное обучение.*

Key words: *forms of organization of educational activities, the way to enhance learning, learning activities, modular learning.*

Аннотация. В статье описывается опыт работы «Погружение в предмет» как способа взаимодействия с учащимися, позволяющего поддерживать высокий уровень мотивации к изучению биологии. Рассматриваются формы, принципы и приемы организации учебной деятельности в рамках погружения.

Abstract. This article describes the work experience «Immersion into the subject» as a way of interaction with students which allows to maintain a high level of motivation to study biology. We consider the forms, principles and methods of organizing educational activities in the framework of immersion.

Среди основных направлений развития образования актуальными остаются взаимосвязанные между собой, на наш взгляд, задачи повышения качества образования и поиск эффективных способов работы с одаренными детьми.

Реализация этих задач при обучении биологии в школе связана с рядом проблем. В том числе – это уменьшение учебного времени на предмет и разрозненность учебных курсов и в то же время: повышение требований к качеству усвоения предмета и формированию исследовательских и творческих умений. Одной из форм организации ра-

боты с высокомотивированными учащимися в нашем крае является проведение различных интенсивных школ.

Учащиеся нашей школы систематически принимают участие в их работе, но, к сожалению, квоты для участия довольно небольшие и не позволяют большому количеству желающих школьников реализовать свои запросы. В школе для решения данного противоречия применяется такая форма организации учебной деятельности, как погружение в биологию. Под этим мы понимаем организацию занятий с разновозрастной группой учащихся (7–11 классы), проявляющих интерес к предмету, в каникулярные дни (3–4 дня).

Теоретические основы способа базируются на технологии «Погружения в предмет» М.П. Щетинина. «Погружение – это совместная активная работа учителя и учащихся (всех и каждого), наполненная конкретным, реальным содержанием и смыслом. В ней не только лучше и глубже усваиваются знания, но и формируется способность к саморегуляции деятельности, ее самооценке, сотрудничеству, деловому общению» (Щетинин, 1986).

При обучении биологии учащихся с высоким уровнем мотивации погружением решается ряд важных задач для учащихся:

- возможность реализовать свои интересы и способности;
- определение и выбор деятельности (могу ли я? хочу ли я? нужно ли мне?);
- знакомство со спецификой деятельности (исследователя, теоретика, аналитика);
- ориентационные (возможность увидеть многообразие видов деятельности);
- развитие спектра коммуникативных УУД;
- формирование ключевых компетенций (мотивация через успех).

В основу отбора содержания положены приоритетные для учебного предмета «Биология» действия: анализ, оценка, сравнение объектов, решение задач, самостоятельный поиск информации.

Тематика дней определяется совместно с учащимися. Например: «Экология нашего города», «Физиология растений», «День микробиологии», «День работы с определителями» и т.п. Сочетаем разные формы организации: группы сменного состава, индивидуальная работа, коллективные формы: дискуссии, мозговой штурм, экскурсии, практикумы.

Усиление практико-ориентированной и личностно ориентированной направленности содержания происходит при организации сотрудничества с учреждениями города: Лесосибирским медицинским техникумом, «Центром гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае» в городе Лесосибирске, вузами.

В основу организации деятельности положена технология модульного обучения (П.И. Третьяков и др.). Основные позиции технологии, используемые при организации «погружения»:

- модуль – это целевой функциональный узел, в котором объединены учебное содержание и технология овладения им;

- ученик учится сам, а учитель осуществляет управление его действиями;

- позиция учителя – тьютор – его деятельность направлена на создание условий для развития, сопровождение самоопределения, самореализации, самопрезентации учащихся. Основная и трудоемкая работа учителя – это разработка тематического модуля.

Действия учащихся при работе с модулем осуществляются в следующей последовательности:

- общее знакомство с темой: выявление затруднений;

- обзор информационных источников;
- работа с модульной картой: теоретический блок, практический блок;
- представление результатов;
- рефлексия.

Использование данной формы работы на протяжении нескольких лет позволяет достичь необходимых результатов: поддерживается высокий уровень мотивации, обучающиеся осваивают основы знаний и умений, приобретают определенные навыки, которые позволяют успешно заниматься биологической наукой в школе и во внешкольных мероприятиях, определиться с направлением будущей профессиональной деятельности.

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА УРОКАХ ХИМИИ
КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ
УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ**

**THE SOLUTION OF PROBLEMS IN CHEMISTRY
CLASSES AS A MEANS OF FORMING OF UNIVERSAL
EDUCATIONAL ACTIONS**

**В.Э. Волынкина
V.E. Volynkina**

Ключевые слова: *решение задач, алгоритм, универсальные учебные действия.*

Key words: *problem solving, algorithm, universal training actions.*

Аннотация. В статье рассматривается формирование универсальных учебных действий при решении задач на уроках химии. Описывается способ решения задачи, алгоритм решения. Приводятся результаты освоения учащимися данного умения по итогам основного государственного экзамена.

Abstract. The article deals with the formation of universal educational actions in solving problems in chemistry lessons. The method of solving the problem and the algorithm of solving are described. The results of the development of students of this skill on the basis of the main state exam are given in the article.

Переход на новые образовательные стандарты требует от учителя пересмотра подходов к организации деятельности учащихся на уроке: ученики являются активными участниками образовательного процесса, важно учить их организовывать свою учебную деятельность, формировать способность к саморазвитию и самосовершенствованию.

Таким образом, учитель планирует деятельность учащихся, направленную на развитие универсальных учебных действий (УУД) через освоение предметного содержания. В качестве примера рассмотрим формирование

и развитие УУД при отработке умения решения задач по химии.

Решение задач позволяет формировать умение целеполагания, планирования деятельности, находить алгоритм решения, выдвигать гипотезы, оформлять, проверять и оценивать конечный результат, осуществлять при необходимости коррективную работу. Данные действия относятся к регулятивным УУД.

На итоговую аттестацию в 9 классе вынесено умение вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции. По результатам ОГЭ в 2018 г. средний процент выполнения данного задания по краю: максимальный балл набрали 34,61 % учащихся, а меньше максимального балла 25,68 % учащихся, т.е. около 40 % учащихся не справились с данным заданием.

Знание способов решения простейших задач, основных формул и законов, которые используются при проведении расчетов, является обязательным, но не единственным условием успешного решения предложенной задачи. Зачастую учащиеся умеют и выполняют отдельные действия: рассчитывают массовую долю растворенного вещества и обратные задачи, составляют количественные соотношения реагирующих и образующихся в ходе реакции веществ, но комбинированную задачу, включающую оба данных умения, решить не могут, т.к. невнимательно прочитывают условие задачи. Поэтому решение задачи всегда начинаем с внимательного прочтения условия задачи (идет отработка навыка смыслового чтения). При прочтении условия задачи учащиеся обязательно отвечают на вопросы: о каких веществах говорится в условии задачи; какие из них вступают в реакцию, какие образуются; какое уравнение химической реакции можно записать по условию задачи?

На первых этапах данные вопросы обсуждаются фронтально, затем в парах, это позволяет включить в процесс решения задачи каждого ученика. Использование вопросов позволяет осмыслить условие задачи и выбрать алгоритм для ее решения.

Далее происходит работа с исходными данными: какие численные величины нам известны, что происходит с веществами, какие формулы требуются для расчетов и т.д. Каждое действие учащиеся в обязательном порядке проговаривают напарнику при работе в парах, самому себе при индивидуальном решении. Задавая простые вопросы, совместно с учащимися составляем алгоритм решения задачи, устанавливая связь между известными величинами и неизвестными. В своей практике использую два метода решения задач: «с конца», когда начинаем устанавливать цепочку взаимосвязей с неизвестной величины и наоборот, когда начинаем анализ с исходных данных.

Рассмотрим поэтапное решение задачи на конкретном примере.

К раствору силиката калия массой 20,53 г и массовой долей 15 % прилили избыток раствора нитрата кальция. Вычислите массу образовавшегося осадка.

О каких веществах говорится в условии задачи?

Раствор силиката калия и раствор нитрата кальция.

Оба вещества относятся к классу средние соли.

Какие из них вступают в реакцию, какие образуются?

Оба вещества вступают в реакцию. Про образующиеся вещества в условии нет данных.

Какое уравнение химической реакции можно записать по условию задачи?

Две соли реагируют, если они растворимы, а в результате реакции образуется нерастворимая соль. $K_2SiO_3 + Ca(NO_3)_2 = 2KNO_3 + CaSiO_3 \downarrow$

Какие численные величины нам известны?

Масса раствора и массовая доля силиката калия.

Какую величину необходимо найти?

Массу силиката кальция, т.к. на основании уравнения реакции данное вещество выпадает в осадок.

По какой формуле рассчитывается искомая величина?

$$m = M \cdot n$$

Какие данные известны для применения данной формулы?

Молярную массу силиката кальция можем вычислить, используя значения атомных масс. $M(\text{CaSiO}_3) = 116 \text{ г/моль}$. Количество вещества можем вычислить по уравнению химической реакции: $n(\text{CaSiO}_3) = n(\text{K}_2\text{SiO}_3) = m(\text{K}_2\text{SiO}_3) / M(\text{K}_2\text{SiO}_3)$.

Есть данные в условии задачи для нахождения количества силиката калия?

Молярную массу силиката калия мы можем вычислить: $M(\text{K}_2\text{SiO}_3) = 154 \text{ г/моль}$. Масса вещества не дана, но дана масса раствора.

Как можно вычислить массу растворенного вещества, если известна масса раствора и массовая доля? $m_{\text{в-ва}} = w \cdot m_{\text{р-ра}}$

Проводим необходимые вычисления:

$$m(\text{K}_2\text{SiO}_3) = 0,15 \cdot 20,53 = 3,08 \text{ г}; \quad n(\text{K}_2\text{SiO}_3) = 3,08 / 154 = 0,02 \text{ моль}$$

$$n(\text{CaSiO}_3) = 0,02 \text{ моль}, \quad m(\text{CaSiO}_3) = 0,02 \cdot 116 = 2,32 \text{ г.}$$

Найдена искомая величина?

Да, записываем ответ.

Анализ задач, встречающихся в пособиях по подготовке к основному государственному экзамену, позволил выделить три типа задач, к которым составлены алгоритмы. Следует отметить, что с каждым классом данные алгоритмы составляются в ходе совместной деятельности, а не даются в готовом виде.

1 тип: известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества, найти массу/объем другого вещества (данный пример рассмотрен выше).

1) Составить уравнение реакции.

2) Вычислить массу чистого вещества $m_{\text{в-ва}} = w * m_{\text{р-ра}}$.

3) Найти количество данного вещества $n = m/M$.

4) По уравнению реакции найти количество неизвестного вещества (пропорция по коэффициентам).

5) Найти массу / объем искомого вещества $m = M * n$ ($V = n * V_m$).

б) Проанализировать ход решения, записать ответ.

2 тип: известны масса/объем одного вещества и масса раствора другого вещества, определить массовую долю вещества в растворе.

1) Составить уравнение химической реакции.

2) Найти количество известного вещества (не раствора!) $n = m/M$ или $n = V/V_m$.

3) По уравнению реакции найти количество неизвестного вещества (пропорция по коэффициентам).

4) Найти массу искомого вещества $m = M * n$.

5) Вычислить массовую долю растворенного вещества $w = m_{\text{в-ва}} / m_{\text{р-ра}}$.

б) Проанализировать ход решения, записать ответ.

3 тип: известна массовая доля одного из реагирующих веществ и масса/объем другого вещества, найти массу раствора.

1) Составить уравнение химической реакции.

2) Найти количество известного вещества (не раствора!) $n = m/M$ или $n = V/V_m$.

3) По уравнению реакции найти количество неизвестного вещества (пропорция по коэффициентам).

4) Найти массу искомого вещества $m = M * n$.

5) Вычислить массу раствора $m_{\text{р-ра}} = m_{\text{в-ва}} / w$.

б) Проанализировать ход решения, записать ответ.

Использование алгоритмов снимает страх учащихся перед решением задач по химии. Разбивка на мелкие шаги решения задачи и проговаривание каждого действия позволяют каждому ученику в классе освоить способ решения задач, проанализировать ошибки при решении, спланировать деятельность по их устранению.

Таким образом, планомерная совместная работа позволяет добиться высоких предметных результатов. В 2018 г. за данное задание максимальный балл набрали 77 % учащихся, ниже максимального 38 %, и только 15 % не справились с заданием. Ежегодно предмет «химия» выбирают на итоговую аттестацию от 74 % учащихся (17 из 23, 22 из 26, 13 из 14), изучающих химию в специализированных классах, качество составляет от 82 %. В 2018 г. 93 % учащихся сдавали химию, средний первичный балл составил 28, оценка 5.

Библиографический список

1. Красноярский ЦОКО [Электронный ресурс]: Результаты ГИА-9/Отчет о результатах методического анализа результатов ОГЭ по химии в Красноярском крае в 2018 году. URL: https://coko24.ru/wp-content/uploads/2018/09/Методический-отчет-ГИА-9_Химия_2018.pdf (дата обращения: 09.10.2018).
2. ФИПИ [Электронный ресурс]: ОГЭ и ГВЭ-9/Демоверсии, спецификации, кодификаторы. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2019 году основного государственного экзамена по ХИМИИ. URL: <http://www.fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory> (дата обращения: 09.10.2018).

**СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ДИДАКТИКА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
BLENDED LEARNING IN THE DISCIPLINE
«DIDACTICS OF SCIENCE EDUCATION»**

**Е.А. Галкина
E.A. Galkina**

Ключевые слова: содержание дисциплины, смешанное обучение, аудиторная работа, дистанционная самостоятельная работа, поиск информации в Интернете, работа с электронными учебниками.

Key words: *content of the discipline, blended learning, classroom work, distance independent work, search for information on the Internet, work with electronic textbooks.*

Аннотация. В статье описываются особенности организации смешанного обучения на дисциплине «Дидактика естественнонаучного образования». Автором представлены примеры задания для аудиторной и дистанционной самостоятельной работы обучающихся.

Abstract. The article describes the features of the organization of blended learning in the discipline «Didactics of natural science education». The author presents examples of tasks for classroom and distance independent work of students.

Дисциплина «Дидактика естественнонаучного образования» ориентирована на требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование и профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Дисциплина включена в вари-

ативную часть образовательной программы, осваивается обучающимися в 1 семестре (1 курс) учебного плана по очной форме обучения и в 1–2 семестрах (1 курс) учебного плана по заочной форме обучения. Трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа общего объема времени по очной форме обучения и 3 з.е., 108 часов общего объема времени по заочной форме обучения. Из них 24 ч на контактную работу с преподавателем и 84 ч на самостоятельную работу обучающихся, 36 ч – на проведение экзамена по очной форме обучения. Из них 8 ч на контактную работу с преподавателем и 96 ч на самостоятельную работу обучающихся, экзамен по заочной форме обучения.

Цель дисциплины – формирование способности обучающихся применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам.

Содержание дисциплины распределено по двум разделам. Базовый раздел № 1. Теория естественнонаучного образования предполагает изучение целей, задач, методов, проблем исследования, исторического аспекта. В данном разделе осваиваются основные принципы системы естественнонаучного образования и содержание естественнонаучного образования школьников. Базовый раздел № 2. Методика естественнонаучного образования содержит дидактическое обеспечение естественнонаучного образования, методы обучения в естественнонаучном образовании, организационные формы естественнонаучного образования школьников [2].

Смешанное обучение по дисциплине предполагает включение форм дистанционной и аудиторной работы при оптимальном сочетании сильных сторон и преимуществ каждого [5].

Компоненты традиционной формы занятий в учебной аудитории интегрируются с организацией самостоятельной работы. В частности, при изучении содержания структуры школьного курса естествознания, биологии, химии и физики обучающимися осуществляется поиск материалов в электронных учебниках и учебниках на печатной основе. Материально-техническое оснащение подбирается обучающимися в сети Интернет через изучение материалов онлайн-конференции и вебинаров [4]. При составлении технологических карт учебных занятий и внеурочных мероприятий привлекаются размещенные методические материалы в помощь учителям на официальных сайтах корпорации «Российский учебник» (издательство «ДРОФА – ВЕНТАНА»), издательств «Просвещение» и «Мнемозина».

В целях освоения обучающимися информационно-коммуникативных технологий в рамках вариативных образовательных программ и электронных ресурсов по естествознанию, биологии, химии, физике преподаватель предлагает демонстрационный показ презентаций на интерактивной доске. Обучающиеся на экране используют гиперссылки, формируют закладки, заметки, обращения к сторонним источникам.

При освоении содержания технологий обучения (дидактические игры, развивающее обучение, фронтально-групповое и индивидуальное обучение, проблемное обучение, модульный подход, учебное проектирование и др.) преподаватель использует методику «перевернутого класса» [3]. Самостоятельное внеаудиторное изучение материалов по различным технологиям повышает познавательную мотивацию обучающихся [1].

Результаты обучения по дисциплине «Дидактика естественнонаучного образования» размещаются в электронном портфолио электронной информационно-образовательной среды университета e.kspu.ru.

Библиографический список

1. Андреева Н.В., Рождественская Л.В., Ярмахов Б.Б. Шаг школы в смешанное обучение. М.: Буки Веди, 2016. 280 с.
2. Галкина Е.А., Макарова О.Б., Марина А.В., Иашвили М.В. Организационно-педагогические требования к программам магистратуры в условиях введения профессионального стандарта педагога и модернизации педагогического образования // Вестник педагогических инноваций. 2017. № 4 (48). С. 34–50.
3. Голикова Т.В., Галкина Е.А. Современные технологии обучения биологии: монография. КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2015. 285 с.
4. Демидова А.В. Электронный учебник в контексте технологии смешанного обучения // Школьные технологии. 2017. № 5. С. 89–92.
5. Blended Learning in English Language Teaching: Course Design and Implementation / Edited by B. Tomlinson, C. Whittaker London: British Council. 2013. p. 252.

**МЕТОДЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ
АКТИВНОМУ ФОРМИРОВАНИЮ
ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ СПО**

**THE METHODS PROMOTING ACTIVE
FORMATION OF THE GENERAL COMPETENCES
AT STUDENTS OF SPO**

**Я.В. Ганушко
I.V. Ganushko**

Ключевые слова: *формирование общих компетенций, самоорганизованное учение, интерактивные методы.*

Key words: *formation of the general competences, self-organized doctrine, interactive methods.*

Аннотация. В статье поясняется важность формирования общих компетенций у студентов средних профессиональных организаций. Рассматриваются интерактивные методы, позволяющие активно формировать общие компетенции.

Abstract. In article importance of formation of the general competences at students of the average professional organizations is explained. The interactive methods allowing to form actively the general competences at students are considered.

Каждый преподаватель колледжа, наряду с обучением обучающихся учебной дисциплине, должен формировать у студентов общие компетенции, которые способствуют более качественному развитию профессиональных компетенций, необходимых в профессиональной деятельности. Средством формирования общих компетенций являются методы, способствующие самоорганизованному учению студентов. Под *самоорганизованным учением* мы понимаем сферу деятельности обучающихся, ориентированную на самостоятельное достижение поставленной цели в процессе коллективного, группового взаимодействия или индивидуальной

работы. Преподаватель выступает в роли консультанта, корректора работы и регулирует системную подачу разработанных разноуровневых заданий и практико-ориентированных ситуаций в контексте профессиональной подготовки.

Рассмотрим несколько методов, способствующих формированию общих компетенций у студентов.

Метод совместного чтения

Представляет собой метод групповой работы, направленный на способность обучающихся работать с текстом предметного содержания путем чтения предложенного отрывка текста, пересказа его, постановкой вопросов к тексту и прогнозирования дальнейшего содержания текста.

В процессе реализации данного метода обучающиеся образуют небольшие группы, по четыре участника в каждой (А, В, С, Д). Текст предварительно подразделяется преподавателем физики на четыре отрывка. Участник А негромко читает первый отрывок и задает вопросы по содержанию текста участникам группы. Участник В пересказывает содержание текста. Участник С выбирает сложные для понимания физические понятия и неясные места в тексте и поясняет их. Участник Д высказывает предположения о возможном дальнейшем ходе развития содержания текста. Перед тем, как зачитывается следующий отрывок текста, участники группы меняются ролями согласно установленному порядку. Последовательность действий продолжается до тех пор, пока текст полностью не будет проработан.

Среди недостатков данного метода можно выделить следующие: высокий уровень шума; трудности обучающихся на различных этапах проведения.

Достоинствами данного метода являются: формирование ответственности каждого участника группы за выполнение своего задания; активное развитие навыков работы с текстом; активность всех обучающихся в ходе проведения занятия.

Метод техники обмена информацией «Беседа втроем»

Представляет собой метод групповой работы, направленный на способность обучающихся взаимодействовать в группе и воспринимать информацию, изложенную другими членами группы.

Преподаватель устанавливает последовательность докладов. Хронометражист определяет время, отводимое на доклад. Докладчик в качестве опоры использует созданный совместными усилиями экспертов информационный лист. Оба слушателя обращают внимание на соблюдение времени и внимательно слушают. После прослушивания доклада первый слушатель воспроизводит то, что он услышал. Тем временем второй слушатель сопоставляет ту информацию, что он слышал в докладе и ту информацию, что воспроизвел первый слушатель, при необходимости вносит свои корректировки. После прослушивания второго доклада наступает очередь второго слушателя: он повторяет то, что он услышал в докладе. А первый слушатель внимательно отслеживает, чтобы оба доклада соответствовали друг другу по содержанию.

Недостаток данного метода заключается в необходимости контроля преподавателем степени усвоения прослушанной информации.

Среди достоинств данного метода можно выделить следующие: развитие способности воспринимать информацию, излагаемую другими членами группы; исключение формального восприятия информации слушателями; активизация работы каждого обучающегося.

Как показал проведенный нами педагогический эксперимент, рассмотренные методы положительно влияют на организацию учебного процесса, на качество и успеваемость обучающихся; позволяют активно формировать общие компетенции: способность работать в группе и коллективе; нести ответственность за результаты своей учебной деятельности; работать с литературой и др.

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ
ПРЕДМЕТАМ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА**

**FEATURES OF THE ORGANIZATION
OF PROFILE TRAINING
OF STUDENTS IN SCIENCE SUBJECTS**

Т.В. Голикова, М.Н. Березина
T.V. Golikova, M.N. Berezina

Ключевые слова: *профильное обучение, углубленное изучение биологии.*

Key words: *profile training, in-depth study of biology.*

Аннотация. Рассмотрены вопросы организации профильного обучения предметам естественнонаучного цикла.

Abstract. The paper Deals with the organization of specialized training in the subjects of the natural science cycle.

Реализация профильного обучения на ступени полного общего образования в настоящее время поддерживается подавляющим большинством педагогической общественности и обеспечивает ключевую цель российского образования – обеспечение качества образования, которое характеризуется сохранением лидирующих позиций, в том числе и в международном исследовании качества математического и естественнонаучного образования [1].

При организации профильного обучения ориентация образовательного учреждения на учет индивидуальных особенностей, интересов и способностей учащихся является реализацией одного из принципов государственной политики в области образования, который гласит как «общедоступность образования, свобода выбора получения образования согласно склонностям и потребностям человека» (2, ст. 3, п. 7).

В условиях современной системы образования проблема подготовки учащихся по предметам, входящим в образовательную область «Естествознание» (биология, химия, физика), приобретает особую актуальность. Уже сейчас существует потребность в специалистах естественного направления. И потому школам нужен иной уровень и объем профессиональных знаний. Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» на 2018–2025 гг. для реализации программ профильного обучения предусмотрено задействовать инфраструктуру ведущих университетов, инновационных предприятий, творческих индустрий [1].

Профильное обучение – это система специальной подготовки старшеклассников, которая направлена на то, чтобы сделать процесс их обучения в старшей школе (10–11 классы) более индивидуальным, целенаправленным. Такая система должна соответствовать реальным запросам, обеспечивать осознанный выбор обучающимися своей профессиональной деятельности, помогать их профессиональному самоопределению. Ведя разговор о профильном обучении, необходимо решать, в том числе, и такие вопросы: Какие формы дифференциации содержания образования следует применять в старших классах? Какой результат нужно ожидать от внедрения профильного обучения? Каковы критерии отбора содержания, методов, средств и форм, применяемых в контексте профильного обучения? Существует ли взаимосвязь между содержанием образования и потенциальными возможностями обучающихся? Насколько способствует профильное обучение повышению качества образования старшеклассников?

Сравнивая базовый и профильный уровни обучения, следует отметить, что обучение учащихся предметам естественнонаучного цикла на базовом уровне предусматривает концентрацию внимания тем мировоззренческим аспек-

там, которые связаны с теоретическими обобщениями естественнонаучных дисциплин. На профильном же уровне естественнонаучное образование имеет цель подготовить школьников к выбору будущей профессии, дать знания, умения, которые потребуются для поступления в вузы. В соответствии с этой задачей учащиеся углубленно изучают материал о живой природе, формируют понятийный аппарат об индивидуальном развитии организмов, подробно выясняют биологические закономерности, которые проявляются на разных уровнях организации – клеточной, генной инженерии, живой материи.

Во многих российских школах профильное обучение основывается на углублении и расширении знаний, но оно не обеспечивает среду для претворения в жизнь учащимися профессионального самоопределения. Первостепенные усилия учеников старшей школы завершаются подготовкой к ГИА. Старшеклассники относятся к выбору будущей профессии интуитивно, по стереотипам. Мнение большинства ученых сходно в плане того, что существующая в настоящее время система профилизации школьного образования не способствует успешному социально-профессиональному самоопределению учеников старшего звена.

Наиболее приемлемым вариантом профильного обучения на сегодняшний день является использование уровней дифференциации, когда профильность обучения достигается за счет изучения различных курсов на базовом и повышенном уровнях. Приветствуется использование средств профильной дифференциации, потому что они наиболее связаны с выбором учениками содержания образования с учетом их интересов, способностей, дальнейших профессиональных намерений.

Немаловажно то, что для успешной профилизации школьников предусмотрена внеурочная деятельность, ко-

торая отличается от урочной системы обучения. Это могут быть экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, диспуты, школьные научные общества, олимпиады, соревнования, проектные, поисковые и научные исследования и т.п. Внеурочная деятельность дает возможность школьникам знакомиться с миром профессий, их сутью, осуществлять попытки профессиональных проб, приобрести важные личностные и профессиональные качества.

Модель профильного обучения МАОУ «Лицей № 1» включает в себя предпрофильную и профильную подготовку обучающихся, которая состоит из следующих этапов: организация курсов по выбору, информационная работа, профильная ориентация, создание образовательного пространства, способствующего самоопределению учащихся 9 классов, углубленное изучение определенных предметов программы полного общего образования, условия для осуществления дифференциации содержания образования.

В лицее в настоящее время реализуется естественнонаучный профиль обучения, созданы и работают профильные и специализированные классы углубленного изучения биологии и химии.

Минимальный объем учебного времени по профилю в 10-х и 11-х классах – 3 часа в неделю, в специализированных классах – 5 часов в неделю.

Работа по профессиональной ориентации должна осуществляться с учетом психологических особенностей школьников подросткового возраста, который связан со сложными процессами перестройки организма, развития самосознания, формирования нового типа отношений со взрослыми и сверстниками. В этот период становления субъектности подростка учебная деятельность приобретает черты деятельности по саморазвитию и самообразованию. Поэтому актуальным становится вовлечение школьни-

ков в проектирование собственной учебной деятельности, построение своей траектории образования. Необходимым условием освоения учащимися культурных способов проектировочной деятельности является обсуждение, что, как и почему мы делали, анализ ошибок и корректировка способа действий, то есть саморазвитие и самоанализ.

Наряду с этим выдвигается требование обеспечения гибкости профиля, поскольку первоначальный выбор профиля не может быть окончательным, жестко определяющим обучение на протяжении всей старшей ступени. Поэтому должны действовать механизмы регулярного переосмысления правильности сделанного ранее выбора и коррекции образовательной траектории, смены профиля обучения.

Еще одна проблема, обсуждаемая в рамках профильного обучения, связана с уровнем подготовки педагогов, работающих в данном направлении. В профильном обучении наиболее актуально профессиональное мастерство учителя в обеспечении дифференциации и индивидуализации учебно-воспитательного процесса. В числе умений, которыми должны владеть педагоги, следует указать следующие: умения обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся; осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий; организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся, выполнение ими индивидуального проекта; осуществлять комплексную оценку способностей обучающихся решать учебно-практические и учебно-познавательные задачи; использовать возможности ИКТ. Становится очевидным, что в качестве наиболее актуальных подходов в профильной школе выступают: приоритет вдохновляющего педагогического стиля общения, педагогический анализ

урока, реализующих системно-деятельностный подход, технология развития индивидуального познавательного стиля ученика, технология вариативного обучения.

Следует отметить, что именно урок (учебное занятие) остается ведущей формой профориентационной работы как часть традиционной классно-урочной системы организации учебно-воспитательного процесса. В связи с этим необходимо подчеркнуть, что современный урок, ориентированный на формирование метапредметных умений у обучающихся, опосредованно способствует развитию профессиональных устремлений учащихся и формированию важных для них компетенций.

Экспериментальный опыт профилизации показывает, что реализация профильного обучения на старшей ступени возможна только при условии относительного сокращения учебного материала непрофильных предметов, изучаемых с целью завершения базовой общеобразовательной подготовки учащихся. При этом должен возрасти объем вариативного компонента, обеспечивающего дифференциацию содержания образования. Поэтому ресурсные возможности профильного обучения на старшей ступени потребуют новых решений в их оптимальной организации, для того чтобы стать более индивидуализированными, функциональными и эффективными для формирующихся профессиональных интересов ученика. В свою очередь, новые требования к учителю в условиях реализации ФГОС диктуют необходимость дальнейшей модернизации педагогического образования и повышения квалификации действующих педагогических кадров. С целью решения данной задачи необходимо разработать модели структуры и содержания подготовки специалистов профильной школы (управленцев, учителей, тьюторов, психологов, профконсультантов и др.) на основе современных подходов к организации послевузовского об-

разования. В обеспечении более гибкой системы профориентационной работы и профильного обучения особую роль приобретают сетевые формы, предусматривающие объединение, кооперацию образовательного потенциала нескольких образовательных учреждений, включая учреждения начального, среднего, высшего профессионального и дополнительного образования.

Библиографический список

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018–2025 гг., утвержденная Постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. № 1642. URL: <http://static.government.ru/media/files/313b7NaNS3VbcW7qWYslEDbPCuKi6lC6.pdf>, (дата обращения: 15.10.2018).
2. Закон об образовании 2013 – Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». URL: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/3.html> (дата обращения: 10.10.2018).

**ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ШКОЛЕ
С ПРИМЕНЕНИЕМ
МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
STUDYING THE PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL
SAFETY AT SCHOOL WITH THE APPLICATION
OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES**

**А.П. Голубович
A.P. Golubovich**

Ключевые слова: *мультимедийные технологии, основы безопасности жизнедеятельности, экологическая безопасность, экологическое воспитание, экологическое образование.*

Key words: *multimedia technologies, basics of life safety, environmental safety, environmental education, environmental education.*

Аннотация. В статье описываются основные проблемы изучения экологической безопасности в школе, проанализировано содержание экологического образования и воспитания в школе, предложены пути и способы решения проблемы посредством применения мультимедийных технологий.

Abstract. The article describes the main problems of studying environmental safety at school, analyzes the content of environmental education and training at school, suggests ways and ways to solve the problem through the use of multimedia technologies.

Актуальность экологической безопасности в обществе ставит важную задачу – развитие системы экологического образования и воспитания школьников на уроках основ безопасности жизнедеятельности. Социальные проблемы, экологические ситуации становятся объектом общего экологического образования и воспитания, и его содержание ориентировано на практическую деятельность по решению указанных проблем.

В школе у обучающегося формируется воспитание ответственного и бережного отношения к природному окружению, своему здоровью; овладение знаниями для применения в различных ситуациях: прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности и качества жизни; осознание значимости концепции устойчивого развития.

Среди различных видов безопасности для образовательных организаций актуальным является экологическая безопасность. Один из аспектов экологической безопасности образовательной организации – безопасность среды обитания (соответствие условий в образовательной организации предъявляемым требованиям), другой аспект – здоровьесбережение. Здоровьесбережение – один из важнейших принципов, реализуемых в современном образовании.

Экологическое образование строится на основе трех содержательных линий:

- «учусь экологическому мышлению» (экология природных и социоприродных систем);
- «учусь управлять собой» (экологическая этика, экология человека);
- «учусь действовать» (экологические проекты, социальная экология).

Эти три аспекта должны быть закреплены заинтересованностью обучающихся в предмете и пониманием важности сформированного экологического воспитания.

Для учителей, обучающих основам безопасности жизнедеятельности, важно: «Как сделать уроки основ безопасности жизнедеятельности интересными и запоминающимися? Какие методы использовать, чтобы реализовать на уроке системно-деятельностный подход?» В процессе поиска актуальных форм и методов учитель овладевает мультимедийными технологиями.

Чтобы все ученики на уроках работали активно, увлеченно, нужно раскрывать притягательные стороны основ

безопасности жизнедеятельности. Разнообразить урок новыми видами учебной деятельности, повысить мотивацию, интерес обучающихся к изучению экологических проблем, насытить урок наглядной информацией можно, используя мультимедийные технологии. Применение их на уроках позволит обучающимся более наглядно изучить экологические проблемы края, страны, мира, а значит, повысит мотивацию к поискам путей решения.

Мультимедиа представляет объекты, процессы с помощью фото, видео, графики, анимации, звука. Урок с использованием мультимедийных технологий строится по той же структуре, что и традиционный. Основное отличие состоит в том, что весь материал (текст, наглядные пособия и пр.) представлен в электронном варианте в виде слайдов и демонстрируется через компьютерную технику. На уроке учитель имеет возможность при необходимости усилить эмоциональное воздействие на ученика или дать ему возможность рефлексировать.

Опытным путем было установлено, что использование любых технических средств на уроке не должно превышать более двадцати минут. Урок, перенасыщенный информационно-коммуникативными технологиями, вызывает снижение работоспособности и потерю концентрации внимания у обучающихся.

Следует учесть тот факт, что при составлении большинства образовательных программ по основам безопасности жизнедеятельности не предполагается использование технических средств, поэтому необходимо в начале учебного года определить список тем, изучать которые надлежит именно с использованием мультимедийных технологий.

Наиболее часто применяются компьютерные обучающие программы, включающие в себя электронные учебники, тренажеры, лабораторные работы, программы для те-

стирования и др. Например, наличие в образовательной организации цифровой лаборатории «Архимед» дает огромный потенциал для выполнения научно-исследовательских работ, проведения лабораторных и практических занятий. В последнее время широкое распространение получили программные образовательные продукты, которые работают в сети Интернет. Применение мультимедийных технологий на уроках по освоению умений экологической безопасности способствует реализации такого направления, как экотуризм. При этом обучающимся не обязательно покидать здание школы, а учителю организовывать выездную экскурсию. Под экотуризмом понимают такой вид туристической деятельности, который включает путешествия в места с относительно нетронутой природой, который не нарушает целостности экосистем и создает экономические условия для сохранения биологического разнообразия и устойчивого развития региона. При проведении экотуров могут решаться также и образовательные и научные задачи, при этом возможно проведение наблюдений и исследований природы в естественных условиях. Существует множество онлайн-туров, благодаря которым, учащиеся смогут познакомиться с достопримечательностями и природными богатствами не только родного края, но и страны.

Мультимедийные технологии сегодня играют огромную роль в современном динамичном мире, и применение различных программных образовательных продуктов должно помогать адаптироваться подрастающему поколению к окружающей среде и формировать экологическое мировоззрение.

Анализ опыта работы учителей показывает: использование мультимедийных технологий на уроках основ безопасности жизнедеятельности способствует не только активизации деятельности обучающихся, но и предоставляет уникальные возможности для творчества в совместной ра-

боте учителя и ученика. Появляется больше возможности разнообразить формы предъявления заданий обучающимся, осуществить организацию повторения учебного материала в более яркой и динамичной форме, происходит экономия времени на уроке.

Использование мультимедийных технологий на уроках основ безопасности жизнедеятельности способствует более глубокому и осознанному усвоению изучаемого материала.

Библиографический список

1. Айзман Р.И., Петров С.В. Шуленина Н.С., Ширшова В.М., Волобуева Н.А. Безопасность жизнедеятельности: практикум. М., 2010. 247 с.
2. Гирусов Э.В. Экологическая культура как высшая форма гуманизма. Философия и общество. М.: Академия, 2009. 74 с.
3. Запрудский Н.И. Современные школьные технологии: пособие для учителей. Минск: Сэр-Вит, 2004. 288 с.
4. Кутумова А.А., Алексеенкина А.К., Злыгостев А.В. Технологическое образование в двухуровневой системе подготовки педагогических кадров. Фундаментальные исследования. 2014. № 9-2. С. 414–417.
5. Смирнова Н.З., Голикова Т.В., Галкина Е.А., Горленко Н.М., Чмиль И.Б. Инновационные процессы в естественнонаучном образовании: монография / КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 356 с.
6. Титов Е.В., Морозова Л.В. Методика применения информационных технологий в обучении биологии. М.: Академия, 2010. 176 с.
7. Чмиль И.Б., Медведев Л.Н., Елсукова Е.И. Экология человека: учебное пособие / КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 252 с.
8. Чмиль И.Б., Медведев Л.Н., Пропой Г.С. Окружающая среда и здоровье: монография / КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2003. 140 с.

**ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРАКТИКИ
ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
МАУ «ПАРК „РОЕВ РУЧЕЙ“ КАК РЕСУРС
ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**

**GOOD PRACTICE ENVIRONMENTAL
EDUCATION ACTIVITIES
MAU «PARK «ROEV RUCHEY» AS A RESOURCE
FOR THE IMPLEMENTATION OF FSES**

**А.В. Горбань, С.В. Чипура
A.V. Gorban, S.V. Chipura**

Ключевые слова: *экологическая культура, экосистемная познавательная модель, практико-ориентированные проекты, социально-экологические эффекты.*

Key words: *ecological culture, ecosystem informative model, practice-oriented projects, social-ecological effects.*

Аннотация. В статье представлен практический опыт реализации межотраслевых эколого-просветительских проектов МАУ «Парк “Роев ручей”» и образовательных учреждений. Приводятся достигнутые эффекты и перспективы развития форм сотрудничества в реализации ФГОС по внеурочной деятельности.

Abstract. The article presents practical experience of implementation of inter-branch ecological-educational projects of MAI “Park “Roev ruchey” and educational institutions. It describes the effects and prospects for the development of forms of cooperation in the implementation of Federal state educational standards for extracurricular activity.

Согласно проведенным исследованиям в разных регионах страны, наибольшие затруднения у педагогов возникают в связи с проектированием внеурочной деятельности: составлением плана-конспекта внеурочного занятия; формулировкой его учебных задач, преимущественно с инва-

риантным компонентом; составлением рабочей программы внеурочной деятельности [3].

Для посильной помощи педагогам в проектировании и реализации внеурочной деятельности могут выступать профильные учреждения и организации с их ресурсной базой и опытом.

Парк «Роев ручей» как научно-исследовательское и эколого-просветительское учреждение успешно решает не только задачи сохранения генофонда видов, но реализует систему эколого-просветительской, образовательной и воспитательной работы на основе экосистемной познавательной модели [1].

Обсуждение проблем экологического образования в современной школе чаще всего сводится к вопросу наличия или отсутствия в учебном плане предмета экологии. Сложившаяся ситуация связана с отсутствием до 2010 г. внятной государственной образовательной политики в области экологического образования. Целеполагание, отданное на откуп разнообразным природоохранным организациям, высшей школе, педагогам-энтузиастам, ученым из разных научных школ, приводило либо к сужению целей экологического образования до задач биологической экологии, либо к необоснованному их расширению до уровня образования для устойчивого развития в целом. Тем не менее подавляющим большинством отечественных и зарубежных ученых, педагогов, политиков признается, что желаемым результатом непрерывного экологического образования человека выступает экологическая культура, экологическое мышление, экологическое сознание, хотя и признается сложность достижения этой стратегической цели.

Становится совершенно очевидно, что результаты образовательного и воспитательного процессов зависят от тех средств учебной деятельности, которыми пользуются учащиеся при решении задач.

Во-первых, средства учебной деятельности должны быть практико-ориентированными (опыт, эксперимент, наблюдение, экспедиция и т.д.).

Во-вторых, характерной особенностью экологического образования является формирование экологических ценностей, что требует применения метода проектов и исследовательских работ.

Образовательная стратегия МАУ «Парк “Роев ручей”» для учащихся и молодежи полностью ложится в форматы ФГОС – научить учиться, общаться, сотрудничать и работать в команде, понимать себя, социализироваться через практическую, экспедиционную и проектную деятельность во внеурочное время, где парк может стать помощником для ОУ и ресурсом.

Средства достижения образовательных задач в Парке «Роев ручей» кардинально отличаются, но органично дополняют школьную среду по следующим позициям:

- от работы с информацией об объекте – к работе с самим объектом реального мира;

- от доминирования информативно-иллюстративных методов преподавания – к непосредственному контакту с объектом через самостоятельную постановку задачи, личную мотивацию, самореализацию, самоопределение;

- от прямой трансляции знаний – к развитию способов проектного, исследовательского экологического мышления и экологически безопасной деятельности;

- решение проблем, которые узнаваемы и лично значимы для ребенка, для окружающих его людей, и в решении которых он может осуществить практические действия, имеющие реальную пользу (обогащение среды животных, экологическое просвещение) в различных ситуациях.

Коллектив Парка «Роев ручей» понимает, что кратковременные и крупномасштабные акции не могут дать того

положительного эффекта в деле формирования экологической культуры, чем постоянная и планомерная работа в направлении экологического просвещения и воспитания [2].

Эколого-просветительские мероприятия Парка выстроены в формате межотраслевых практико-ориентированных и эколого-социальных проектов, включаются в общегородской план мероприятий города Красноярска, являются органичной частью планов учебно-воспитательной работы всех образовательных учреждений города Красноярска.

Практико-ориентированные проекты

На современном этапе становится все более очевидно, что умения и навыки исследовательского поиска и проектных исследований в обязательном порядке требуются каждому культурному человеку в целях раскрытия его креативности, творческих возможностей и интеллектуального потенциала, вне зависимости от выбора профессионального пути [3].

Совместно с главным управлением образования администрации города коллектив Парка успешно организует данные формы работы через **клуб юных биологов Парка «Юный исследователь» (ЮНИС)**. Учебно-исследовательская работа и занятия с учащимися 5–11 классов на основе коллекций Парка и по материалам полевых исследований проходят в течение всего учебного года, как в Парке, так на базе образовательных учреждений. Научные сотрудники Парка предлагают тематику, объекты исследований, подбирают методики сбора первичных материалов, проводят консультирование и сопровождают юннатов в Парке и в экспедициях. Учителя в данной работе являются активными помощниками для научных сотрудников Парка. Они обеспечивают подготовку и оформление детских исследований и проектов.

Удаленность Парка «Роев ручей» от города, транспортная доступность, загруженность современных школьников значительно затрудняют проведение наблюдений, исследова-

ний, занятий. Поэтому сотрудники Парка применяют следующие варианты для организации и проведения учебных исследований и проектов с детьми: интенсивная (полный день погружения) работа в выходные и ежедневно в каникулярные дни; организация исследований на базе образовательных учреждений (экспериментальная и опытническая работа по беспозвоночным); сбор первичного полевого материала во время выездных эколого-ландшафтных экспедиций по зоологии беспозвоночных и позвоночных, проведение сравнительного анализа особенностей этологии и экологии исследуемых видов в природе и в условиях вольерного содержания.

Во главу всей эколого-просветительской и образовательно-воспитательной деятельности Парк поставил такие формы работы в клубе ЮНИС, как экспедиции, полевые лагеря и практики. Применение вышеуказанных форм дает возможность развития у учащихся важнейшего инструмента оперативного освоения действительности – возможность осваивать не суммы готовых знаний, а методы освоения новых знаний.

Главным условием значимости таких экспедиционных форм работы является возможность реализации для учащихся и педагогов их актуальных запросов и ожиданий: для педагогов – профессиональное общение и рост, а для учащихся – общение, профессионализация и возможность выйти в культурное пространство самоопределения.

Эффект проекта. Профорентация учащихся, организация и успешная реализация совместных межотраслевых проектов с отраслью «Образование», поступление на профильные факультеты вузов г. Красноярска, формирование допрофессиональных интересов, ценностно-смысловых, общекультурных, информационных и учебно-познавательных ключевых компетентностей у детей и подростков. **Перспектива развития.** Расширение предметных исследовательских направлений, участие юннатов Парка в конференциях,

конкурсах Российского уровня, поступление на профильные факультеты вузов г. Красноярска.

В 2002 г. был подписан ФЗ «Об охране окружающей среды», где дается установка на экологическое образование и воспитание. Однако из учебных планов школ уходят предметы «Природа и экология Красноярского края», «Краеведение», «Спортивно-познавательный туризм», не говоря уже о предмете «Экология», который был исключен из федерального компонента.

Межотраслевой образовательно-просветительский проект «Академия дедушки Роя» – это открытая городская образовательно-событийная профильная площадка для школьников по естественным наукам и экологическому просвещению, где учебный процесс и внеурочная деятельность реализуются через интерактивные формы. В рамках проекта разработаны комплексные программы дополнительного образования по ботанике, экологии, зоологии беспозвоночных и позвоночных животных. Реализация краеведческого принципа, организация игровой деятельности, внедрение эмоционального контекста в программах являются эффективными элементами в формировании экологического природоохранного мировоззрения и грамотности у подрастающего поколения.

Темы занятий сформулированы в соответствии с учебным планом общеобразовательных учреждений. Охват проекта составляет в год более 1 500 учащихся, за учебный год проводится более 170 занятий.

Эффект проекта. Создание современной образовательной площадки. Натурализация предметных компетенций школьников, зачет образовательных результатов в основной и внеурочной учебной деятельности школьников и педагогов. **Перспектива проекта.** Организация и проведение углубленных занятий для учащихся профильных специализированных классов естественнонаучного направления.

Эколого-социальное направление

Для старшеклассников разработан и успешно реализуется межотраслевой проект – профильная **«Школа экскурсоводов»**. Занятия со слушателями проводятся сотрудниками Парка в течение учебного года во внеурочное время через предметные погружения по биологии, географии, психологии. После обучения и успешной сдачи зачета старшеклассники самостоятельно проводят обзорные и тематические экскурсии, квесты в Парке. Этот проект успешно позволяет решать муниципальную задачу занятости подростков в каникулярный период, а Парк получает подготовленных молодых помощников.

Эффект проекта. Качественная подготовка команды экскурсоводов-волонтеров, организация летней занятости. Охват в летний период – 45 старшеклассников. Перспектива проекта. Увеличение охвата, переход на круглогодичную подготовку старшеклассников, привлечение к преподаванию узкопрофильных тематических разделов специалистов вузов.

Особой популярностью у родительской общественности пользуется клуб дневного пребывания детей **«ЗооКампус»** – это авторский проект Парка, эколого-образовательная площадка полного дня для детей 6,5–12 лет.

Проект имеет ряд преимущественных отличий от лагерей дневного пребывания, открытых на базах образовательных учреждений.

1. Детский клуб работает с 9.00 до 18.00 в период школьных каникул для учащихся начальной школы.

2. Продолжительность пребывания определяется родителями: от одного дня и на весь каникулярный период.

3. Прийти в клуб можно в любой день и на любом этапе реализации культурно-досуговой и эколого-просветительской программ.

Эффект проекта – создание условий и мест для качественного и безопасного каникулярного отдыха детей города Красноярск, предоставление родителям (законным представителям) альтернативных мест каникулярного времяпрепровождения. **Перспектива развития проекта** – расширение географии участников через вовлечение из городов-спутников Красноярск, увеличение групп.

В МАУ «Парк “Роев ручей”» создано эффективное интерактивное пространство, позволяющее выстраивать системную эколого-просветительскую деятельность на муниципальном уровне, внося вклад в экологическое образование и воспитание в согласии с концепцией устойчивого развития.

Библиографический список

1. Научно-просветительная работа в зоопарках: сборник статей / под ред. Т.В. Ворониной, Е.Я. Мигуновой и Н.Р. Рубинштейн. Тверь: Триада, 2012. 386 с.
2. Завгороднева Н.С. Зоопарк как база экологического образования посетителей. 2014. <https://cyberleninka.ru/article/n/zoopark-kak-baza-ekologicheskogo-obrazovaniya-posetiteley> (дата обращения: 08.01.2018).
3. Сухинина Е.А. Методическое пособие для заместителей директоров и педагогов учреждений дополнительного образования детей. Исследовательская и проектная деятельность: общие черты и различия. 2016. URL: <https://infourok.ru/metodicheskoe-posobie-dlya-uchrezhdeniy-dopolnitelnogo-obrazovaniya-issledovatel'skaya-i-proektnaya-deyatelnost-obshchie-cherti-i-1203248.html> (дата обращения: 08.01.2018).

**ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ
В УСЛОВИЯХ ФГОС ОСНОВНОГО
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ADDITIONAL BIOLOGICAL EDUCATION OF PUPILS
IN CONDITIONS OF FEDERAL STATE EDUCATIONAL
STANDARD OF BASIC GENERAL EDUCATION**

**М.В. Гордейчук
M.V. Gordeychuk**

Ключевые слова: образование, биологическое образование, дополнительное образование, программа дополнительного биологического образования.

Key words: education, biological education, additional education, program of additional biological education.

Аннотация. В статье описываются особенности школьного биологического образования в России. Рассматривается дополнительное образование, в том числе дополнительное биологическое образование школьников в условиях ФГОС ООО.

Abstract. The article describes the features of school biological education in Russia. Additional education, including additional biological education of school students in the conditions of the Federal state educational standard of the basic General education is considered.

На современном этапе резко сократилось число часов на школьную биологию. В 9–11 классах ученики сталкиваются с проблемой профессионального самоопределения, соответственно, с проблемой выбора экзаменов, и на этом этапе сказывается недостаточное количество часов, выделенных на биологию. Дополнительное биологическое образование является, на наш взгляд, решением данной проблемы.

Термин «дополнительное образование» закрепился в педагогике с введением в 1992 г. Закона Российской Федерации «Об образовании». Согласно Закону, дополнительное

образование – вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования.

Дополнительное образование является личностно ориентированным, то есть оно ориентировано прежде всего на потребности личности, выраженные в ее запросах на образовательные услуги, а не на социальный заказ сверху. Н.З. Смирнова отметила, что личностно ориентированное образование предполагает признание педагогом приоритета развивающейся личности перед другими задачами, а также реализацию педагогического принципа природосообразности, содержание которого – врожденные качества каждого отдельного ребенка [3].

В системе дополнительного образования приняты два направления: внеурочное и внешкольное. Внешкольное дополнительное образование может осуществляться в виде регулярных занятий в объединениях по интересам, массовых мероприятий и т.п. Рассмотрим подробнее внеурочное направление дополнительного образования. Внеурочное дополнительное образование детей осуществляется в школе через факультативы, кружки, различные образовательные мероприятия, проводимые в определенной системе (цикл лекций, экскурсий, конкурсов), то есть через все формы, способствующие развитию познавательной активности школьников, расширению их кругозора.

Изучение биологии как отдельного учебного предмета начинается в 5-ом классе общеобразовательной школы. Согласно федеральному образовательному стандарту основного общего образования с 5 по 7 классы на биологию выделяется 1 час в неделю, 8 и 9 классам выделяется по 2 часа в неделю, а обучающиеся 10–11 классов изучают биологию в зависимости от их образовательной траектории. Например, в Степнов-

ской средней общеобразовательной школе Назаровского района Красноярского края есть профильные и базовые программы. Обучающиеся 10–11 классов, выбравшие базовый уровень изучения биологии, изучают предмет 1 час в неделю, а «профильники» изучают биологию 3 часа в неделю.

Начиная с 5-го класса обучающиеся этой школы пробуют себя в различных направлениях дополнительного образования, исходя из своих личностных потребностей. Среди направлений хотелось бы выделить интеллектуальное, так как к нему относится дополнительное биологическое образование.

Работая учителем биологии в Степновской школе, столкнувшись с противоречием, с одной стороны – недостаточного количества часов, выделенных на биологию, с другой – достаточно большого количества выпускников, сдающих ОГЭ и ЕГЭ по биологии, мною поставлена цель внедрить разработанную программу дополнительного биологического образования для учащихся 5–6 классов «Лаборатория юного биолога». Данная программа рассчитана на 2 года, на 1 час в неделю. Программа составлена с учетом возрастных особенностей учащихся (физиологических, психологических, интеллектуальных и нравственных) и способствует развитию познавательного интереса школьников 5–6 классов.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 29.12.2017) «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г., № 1897 / Министерство образования и науки Российской Федерации. М.: 2010.
3. Смирнова Н.З. Дополнительное экологическое образование: проблемы и решения: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 200 с.

**СТАНОВЛЕНИЕ ЦИФРОВОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ
В УСЛОВИЯХ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**FORMATION OF THE DIGITAL EDUCATIONAL
ENVIRONMENT IN THE CONDITIONS
OF THE GENERAL EDUCATION**

**Н.М. Горленко
N.M. Gorlenko**

Ключевые слова: *цифровые образовательные ресурсы, отсутствие общего фронта, индивидуальные образовательные программы.*

Key words: *digital educational resources, lack of the general front, individual educational programs.*

Аннотация. В статье раскрывается необходимость создания цифровой образовательной среды как одного из элемента новой образовательной практики, построенной на индивидуальных образовательных программах обучающихся. Представлены отдельные примеры использования цифровых ресурсов в условиях отсутствия общего фронта.

Abstract. In article need of creation of the digital educational environment as one of an element of the new educational practice constructed on individual educational programs of students reveals. Separate examples of use of digital resources in the conditions of lack of the general front are presented.

Цифровая образовательная среда становится обязательным условием организации образовательного процесса школьников. Качество образовательной среды зависит от возможности доступа каждому участнику образовательного процесса к электронным библиотечным ресурсам, выполнению текущих заданий в онлайн-режиме и оперативной оценке своего образовательного уровня. Эти требова-

ния являются составляющими федерального государственного образовательного стандарта, а также соответствуют тенденциям развития общей государственной политики.

За последнее десятилетие были созданы разнообразные базы и коллекции образовательных ресурсов, включающие виртуальные лаборатории, видео- и аудиоматериалы, научные, учебные и популярные тексты, наглядные пособия, диагностические и справочные материалы и т.д. Цифровые образовательные ресурсы условно можно разделить по дидактическим задачам на обучающие, тренирующие, контролирующие и оценивающие. По каждому из направлений в свободном доступе сети Интернет можно обнаружить массу готовых работ, а также конструкторов, позволяющих создавать собственные цифровые материалы. Например, для изучения и закрепления нового материала можно использовать готовые интерактивные образовательные средства с облачных сервисов типа «LearningApps.org» или «Quizlet»; для выявления уровня сформированности знаний и умений подойдут такие сайты, как «Plickers» и «Socrative» [1].

Использование цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе позволяет расширить представления обучающихся об изучаемом объекте, а также решить многие организационные и методические проблемы, например, ликвидации образовательных дефицитов, подготовки к различным формам контроля, реализации индивидуальных маршрутов освоения образовательных программ.

Казалось бы, педагоги должны массово использовать цифровой образовательный контент, однако многие программные средства и цифровые ресурсы остаются невостребованными. Вместе с тем большинство школ г. Красноярска и Красноярского края технически готовы к работе в условиях цифровой образовательной среды.

Безусловно, причин сложившейся ситуации масса: низкий уровень компьютерной грамотности педагогов; отсутствие четких рекомендаций по использованию цифровых продуктов; отсутствие конкретных примеров и разработок. Вместе с тем основная проблема создания цифровой среды в образовательном пространстве школы обусловлена отсутствием механизмов, поиска, внедрения и распространения новых образцов и моделей электронного обучения.

Как правило, в школах цифровые ресурсы используются в рамках традиционных, классно-урочных форм обучения, например, для демонстрации объектов живой природы всем обучающимся класса или для выполнения индивидуальных заданий. Безусловно, эти ресурсы имеют определенные достоинства по сравнению с бумажными и пластиковыми аналогами, но их образовательная значимость одинакова. Каждый педагог понимает, что использование бумажного рисунка «Строение пищеварительной системы» позволит изучить те же предметные понятия и на том же уровне, что и при использовании этого рисунка в электронном формате. Следовательно, становление цифрового образовательного пространства должно протекать совместно с процессами преобразования, как отдельных технологий обучения, так и учебного процесса в целом.

Цифровая образовательная среда позволяет индивидуализировать процесс обучения. Вместе с тем многие ученые-педагоги считают, что образование будущего должно носить коллективный характер и строиться на взаимодействии участников образовательного процесса. Таким образом, жизнеспособность цифровой образовательной среды может обеспечиваться за счет создания разномаршрутного обучения, построенного на индивидуальных образовательных программах обучающихся. Этот процесс затрагивает изменение разных аспектов учебного процес-

са: планирования учебных занятий, учета и контроля образовательных результатов, усиления процессов коммуникации и рефлексии и др.

Внедрение цифровых технологий должно сопровождаться процессами переосмысления возможностей ресурса для создания новых образцов практики обучения. Процессы становления любой практики – это процессы естественно-искусственной природы: что-то становится за счет естественно-стихийного хода событий, а что-то посредством специально организованных искусственных воздействий [2].

Так, наличие разных образовательных ресурсов можно использовать для изменения подхода к планированию учебного процесса. Учитель может часть учебного материала планировать самостоятельно, а часть делегировать обучающимся. Эта работа должна сопровождаться процессами понимания обучающимися итоговых предметных и метапредметных результатов и отражаться в специальных схемах и планах. Например, в начале учебного года можно проводить установочные конференции по предмету, на которых представляется целостность учебного предмета и определяются возможные способы его изучения. Соответственно, часть учебного материала обучающимися будет осваиваться самостоятельно или совместно с другими учениками (без непосредственного участия учителя) при помощи различных цифровых ресурсов, таких как видеолекции, интерактивные задания, онлайн-тестирование.

Важное значение в новой образовательной практике будут играть процессы коммуникации, так как от их качества будет зависеть понимание и усвоение учебного материала, способы организации учебной деятельности, время, затраченное на изучение материала. Обучающиеся должны владеть такими умениями, как ставить цель к из-

учаемому тексту (устному или письменному), определять основное и дополнительное содержание, находить примеры, подтверждающие или опровергающие верность суждения, обозначать собственную позицию и другие. При использовании таких электронных средств, как чаты, форумы, электронные доски, необходимо выделять образовательную значимость как предметного, так и надпредметного компонента. Например, при разработке группового проекта при помощи виртуальной доски Linoit необходимо давать задания обучающимся, направленные на различные варианты обсуждений, оценки и экспертизы.

Наличие разномаршрутного обучения вносит значительные коррективы в процессы управления, контроля и оценки деятельности обучающихся. Очевидно, что учитель не сможет своевременно выявлять образовательные дефициты всех обучающихся и контролировать процесс выполнения заданий. Решение этой проблемы видится в организации процессов само- и взаимоконтроля и оценки. Современные цифровые ресурсы позволяют создавать виртуальные системы оценки знаний. Например, система онлайн-тестирования на платформе Google позволяет отслеживать результативность каждого обучающегося и учебной группы в целом. Программа обрабатывает и анализирует результаты обучающихся и представляет их в виде графиков и диаграмм, доступ к которым могут иметь все участники учебного процесса, включая родителей.

В заключение хотелось бы отметить, что становление цифровых образовательных ресурсов будет сопровождаться постепенным разрушением общего фронта. Учебные программы будут все больше индивидуализироваться, а в процессах управления и организации обучения будет усиливаться коллективный характер взаимодействия между субъектами учебного процесса. Роль и место педагога в этом

становлении будет заключаться в апробации различных элементов методики и технологии цифрового обучения, обеспечивающей переход к новой системе образования.

Библиографический список

1. Ломаско П.С. Роль интерактивного цифрового контента при реализации онлайн-обучения в современном университете // Современное образование. 2017. № 4. С. 143–151.
2. Мкртчян М.А. Дидактическое обеспечение становления новой образовательной практики в России // Современная дидактика и качество образования: обеспечение индивидуального прогресса в обучении: материалы IV Всероссийской научно-методической конференции. Красноярск, 2012. С. 39–46.

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГОВ СЕЛЬСКОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ THE DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCE OF TEACHERS IN RURAL SECONDARY SCHOOLS

Е.А. Жигалина, А.В. Деликатова
E.A. Jigulina, A.V. Delikatova

Ключевые слова: *цифровая компетентность, компетентностный подход, ИКТ-технологии, профессиональный стандарт.*

Key words: *digital competence, competence approach, ICT technologies, professional standard.*

Аннотация. В статье характеризуется компетентностный подход в образовании. Рассматривается цифровая компетентность педагога на примере средней школы. Приводятся статистические данные опроса по уровню цифровизации, а также опыт реализации обучающего семинара по цифровизации.

Abstract. The article describes the competence approach in education. The digital competence of the teacher on the example of high school is considered. The statistical data of the survey on the level of digitalization, as well as the experience of the training seminar on digitalization.

Специалисты в области модернизации образования высказывают мнение о том, что главный тренд в образовании связан с цифровизацией – цифровой революцией. Предвещают координальное перестроение образовательного процесса, его переориентацию на искусственный интеллект. Как следствие, мировые информационные ресурсы станут доступны каждому, произойдет глобализация образования. Это перспективы на отдаленное будущее. В текущем периоде создается первая ступень – цифровая компетенция педагога.

Стоит отметить, что профессиональная компетенция педагога это способность успешно действовать на основе

практического опыта, умения и знаний при решении профессиональных задач. Законодательно данная компетенция закреплена в профстандарте педагога.

Цифровая компетентность является частью компетентностного подхода в образовании. Компетентностный подход в свою очередь представляет собой приоритетную ориентацию образования на его результаты: формирование необходимых общекультурных и профессиональных компетенций, самоопределение, социализацию, развитие индивидуальности и самоактуализацию [2]. Свое распространение понятия «компетентностный подход» и «ключевые компетентности» получили в связи с введением новых образовательных стандартов.

Одно из качеств, которое воспитывает компетентностный подход, это профессиональный универсализм – способность менять сферы и способы деятельности. Именно цифровая компетентность способна обеспечить формирование этого качества. Цифровая компетентность складывается из четырех составляющих: знания, мотивация, ответственность, навыки.

В ряде работ и выступлений авторами дается оценка уровня цифровизации. Можно выделить несколько направлений: цифровизация деятельности педагога, цифровизация образовательного учреждения, цифровизация учащихся и их родителей. Так, на 25-й ежегодной конференции, проводимой на базе Педагогического колледжа имени М. Горького в апреле 2018 г., А.В. Воронцов в выступлении «Что дала массовая цифровизация школе?» озвучил, что цифровизация затратна по ресурсам, но не приносит желаемого результата по причине использования ее в роли дополнительного технического средства. Так, интерактивные доски применяют в роли экранов, а электронный дневник дублируют бумажным журналом.

Исследования в сфере цифровой компетентности проводились Г.У. Солдатовой [1]. В ее исследованиях для оценки уровня цифровой компетенции применен индекс цифровой компетенции, исследования проводятся с 2014 г. в социуме и среди выборки педагогов. Эти исследования говорят о том, что с 2014 г. индекс цифровой грамотности растет, а также, что среди педагогов он выше, чем среди родителей и учащихся.

На сколько иная ситуация складывается на периферии? Основой цифровизации служит материально-техническое оснащение. Малокомплектные школы в удаленных районах часто не имеют подключения к сети Интернет, либо сталкиваются с проблемой низкой скорости, ограниченного трафика. Для оценки цифровой компетентности учителей была использована методика *«Индекс цифровой компетентности»* (Г. Солдатова, Т. Нестик, Е. Рассказова, Е. Зотова). Методика позволяет оценить цифровую компетентность в четырех сферах деятельности в Интернете по субшкалам: коммуникация (общение), контент (поиск, отбор, создание, распространение контента), технические аспекты использования Интернета и потребление (пользование услугами, платежами, онлайн-покупки). В 2013 г. методика прошла успешную апробацию и психометрическую обработку в ходе Всероссийского исследования цифровой компетентности, результаты которого подтвердили ее надежность и валидность.

В одной из школ Енисейского района проведено исследование, в котором приняли участие 100 % работников. 78 % респондентов составили женщины, 22 % мужчины. Возрастной состав выборки: от 35 до 40 лет – 28 %, от 41 до 55 лет – 28 %, старше 55 лет – 44 %. Распределение выборки в целом соответствует данным по стране, однако количество учителей пенсионного возраста в 2 раза выше.

В сравнении с данными, приведенными в исследовании Г.У. Солдатовой, в данной школе показатель использования Интернета для работы или учебы несколько выше (95 %), но при этом 11 % учителей не используют Интернет, или используют крайне редко. Приблизительно совпали и следующие критерии: использование образовательных порталов (56 %), создание собственных сайтов (22 %) и приложений, совершение покупок и заказов (34 %).

Несмотря на изолированность сельской школы, отсутствия сетевого подключения, низкую скорость Интернета, уровень цифровизации в данной сельской малокомплектной школе близок к среднему уровню по России. Учителя демонстрируют более высокий уровень цифровой компетентности в направлениях поиска и отбора информации и использования образовательных ресурсов, низкий уровень при самостоятельном создании контента.

На улучшение ситуации направлена лекция авторов Г. Солдатова, Е. Зотова, М. Лебешева, В. Шляпников «Интернет: возможности, компетенции, безопасность». Данное методическое пособие взято за основу при проведении обучающего мероприятия с педагогами образовательного учреждения. Цель проведения мероприятия – повышение цифровой компетентности учителей, расширение их представлений о возможностях и рисках Интернета, безопасному использованию Интернета в сетевом сообществе. В завершение мероприятия педагогам было предложено самостоятельно определить уровень знаний с помощью теста «Оценка уровня цифровой грамотности по управлению персональными данными в Интернете». Данный тест взят из учебно-методического пособия для работников системы общего образования «Практическая психология безопасности: управление персональными данными в Интернете» авторов Г.У. Солдатовой, А.А. Приезжевой, О.И. Олькиной,

В.Н. Шляпникова. Само тестирование не выявило ни одного неудовлетворительного результата. 62 % показали хороший результат, 6 % отличный и 32 % удовлетворительный.

Библиографический список

1. Солдатова Г.У., Шляпников В.Н. Цифровая компетентность российских педагогов // Психологическая наука и образование. 2015. Т. 20. № 4. С. 5–18.
2. Троянская С.Л. Основы компетентностного подхода в высшем образовании: учебное пособие. Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2016. 176 с.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ
НА УРОКАХ БИОЛОГИИ
В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

**THE USE OF MODELS IN BIOLOGY CLASSES
IN THE GENERAL EDUCATION SCHOOL**

**Ю.Д. Зевакина
Y.D. Zevakina**

Ключевые слова: *моделирование, создание моделей, универсальные учебные действия, интерактивная компьютерная модель.*

Key words: *modeling, modeling, universal learning activities, interactive computer model.*

Аннотация. В статье рассматривается метод моделирования как средство достижения предметных и метапредметных результатов.

Abstract. The article considers the modeling method as a means of achieving objective and meta-subject results.

В настоящее время все более актуальным в образовательном процессе становится использование приемов и методов, которые формируют умения самостоятельно добывать знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения. А это значит, что у современного ученика должны быть сформированы универсальные учебные действия, обеспечивающие способность к организации самостоятельной учебной деятельности.

Возникает вопрос: как правильно спроектировать урок, который формировал бы у учащихся не только предметные результаты, но и универсальные учебные действия (регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные) а именно:

– научить детей устанавливать связь между учебной деятельностью и мотивом;

- определять границы знания и незнания;
- выстраивать алгоритм действий;
- построить логическую цепь рассуждений;
- построить речевое высказывание;
- участвовать в диалоге;
- аргументировать свое мнение;
- учитывать мнения других;
- контролировать, оценивать и корректировать свою деятельность.

Моделирование является одной из форм организации учебного процесса. В основе выбора данной формы урока лежит понимание того, что при большом потоке новой информации дети постепенно адаптируются к учебному процессу и понимание новых терминов вызывает затруднения. Учащиеся стараются не очень вникать в смысл слов, поверхностно запоминая термин. Иногда необходимо остановиться и направить учеников на детальное понимание терминов. Для этого создадим модель, с помощью которой можно изобразить любую мысль и понятие. Во время занятия происходит детализация и глубокое понимание термина или понятия.

Изучение литературы, знакомство с опытом работы учителей и анализ потребности обучающихся позволяет выявить ряд важных аргументов в пользу необходимости использования метода моделирования на уроках:

1. Создание правильной модели требует всестороннего и тщательного изучения соответствующего объекта или процесса.

2. Процесс создания модели напоминает игру, а мы знаем, что игровая деятельность очень важна и не только для детей младшего школьного возраста.

3. Процесс моделирования пробуждает творческие способности детей, включает фантазию.

4. Создание моделей в группах позволяет обучающимся свободно общаться между собой, тем самым формируя условия для развития коммуникативных УУД.

5. Процесс моделирования создает ситуацию успеха, в которой каждый обучающийся может выбрать для себя деятельность согласно своим способностям и уровню подготовки; те, кому «не дается» теория, могут реализовать себя в практической деятельности.

6. В процессе создания моделей работают сразу несколько видов памяти, поэтому знания, добытые таким путем, запоминаются достаточно прочно.

7. При создании моделей приходится много работать руками, выполняя подчас достаточно тонкую работу, а здесь мы выходим на развитие мелкой моторики, в чем многие современные дети ограничены. Возможно, именно здесь кроется корень проблемы плохих почерков современных учеников.

8. Созданные модели можно использовать в качестве наглядных пособий при проведении уроков.

Вот далеко не весь список достоинств использования метода моделирования в учебном процессе.

Восприятие, осознание, осмысление и овладение сложным содержанием напрямую зависит от системы его представления учащемуся. При структурировании текстового материала, переводе его в соответствующие символические образы, создании структурно-логических схем, процесс понимания протекает осознанно, с уяснением внутренней взаимосвязи элементов модели. Каждая структурно-логическая модель несет свою теоретическую базу и практическую составляющую.

С развитием информационных технологий и повышением их роли в школьном образовании часто на смену таблицам и стендам приходит компьютер, экран или интерактивная доска.

Практически во всех рабочих тетрадях есть задания типа: «зарисуйте фазы митоза и подпишите их названия». В GIMP (кроссплатформенный редактор изображений) рисовать гораздо интереснее и результат намного нагляднее. Если рабочие места учащихся компьютеризированы, то работу по созданию той или иной модели они выполняют одновременно с учителем или в качестве самостоятельной работы, если нет, то для этих целей можно выбрать какой-то урок и провести его в компьютерном классе.

В случае, когда компьютер есть только на преподавательском столе, работу выполняет учитель, а результат отображается на экране или интерактивной доске.

Процесс создания интерактивной компьютерной модели в приложении GIMP позволит учащимся воссоздать изображение, процесс, явление по изученной теме и увидеть его в анимационном образе.

Ученики бывают в восторге от собственных произведений и очень гордятся сделанной работой. При приобретении детьми необходимых навыков работу по созданию анимации можно задавать в качестве домашнего задания, так как у многих ребят дома есть компьютер. Интерес к биологии после уроков, на которых создается анимация, резко повышается, а это и является одной из целей использования описываемого метода.

Таким образом, учебное моделирование выполняет в биологии самостоятельные функции и становится все более необходимой ступенью в процессе создания теории. Процесс создания моделей поможет не только заинтересовать и повысить мотивацию обучающихся, но и вывести процесс усвоения знаний на более новый уровень, сделать его более увлекательным, пробудить творческие способности и фантазию участников образовательного процесса, развить коммуникативные навыки и навыки практической деятельности.

Библиографический список

1. Алексеева Е.В. Модели по биологии в условиях формирования универсальных учебных действий // Биология в школе. 2015. № 1. С. 60–66.
2. Зыков И.Е., Федорова Л.В., Николаева И.А. Возможности использования интерактивной доски при изучении темы «Метаболизм» // Биология в школе. 2014. № 9. С. 47–53.

**ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ
СМЫСЛОВОГО ЧТЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ**

**THE PROBLEM OF FORMATION OF SEMANTIC
READING AMONG STUDENTS OF SECONDARY**

**Ю.А. Карасева
Y.A. Karaseva**

Ключевые слова: *читательская грамотность, метапредметные образовательные результаты, смысловое чтение.*

Key words: *reading competence, meta-subject educational results, content reading.*

Аннотация. В статье рассматривается проблема формирования смыслового чтения у обучающихся средней школы, ухудшение результатов читательской грамотности при переходе из младшей школы в среднее звено и причины изменения данного умения.

Abstract. The article deals with the problem of the formation of semantic reading in middle school students, the deterioration of reading literacy results in the transition from elementary school to middle school and the reasons for the change in this skill.

С введением федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) в школы в образовательном процессе произошли большие изменения. Учебная программа учителя теперь направлена не на развитие знаний, умений и навыков (ЗУН), а на формирование универсальных учебных действий (УУД) как способа достижения результатов освоения образовательной программы основного общего образования. Результаты в соответствии с ФГОС подразделяются на предметные, метапредметные и личностные. Предметные результаты формируются у обучающихся учителями-предметниками, отражают специфику каждого предмета и мониторятся с помощью диагностических работ, проверяющих знания и предметные умения учащихся. Лич-

ностные результаты формируются всеми участниками учебного процесса на протяжении всего обучения в образовательных учреждениях. Универсальные диагностические работы, позволяющие контролировать уровень сформированности данного аспекта в учебных заведениях, еще не апробированы. На диагностику метапредметных результатов центр оценки качества образования (ЦОКО) обращает особое внимание и ежегодно проводит большое количество диагностических и проверочных работ на разных ступенях образования.

Метапредметные результаты согласно ФГОС отражают 12 направлений сформированных умений, одним из которых является смысловое чтение, рассматриваемое в контексте познавательных УУД. К основным группам умений, входящим в состав данного УУД, относятся: общее понимание текста и ориентация в тексте (определение основной идеи текста, поиск и выявление в тексте информации, представленной в различном виде (ориентация в тексте), а также формулирование прямых выводов и заключений) [2].

В МКОУ «Октябрьская СШ № 9» Богучанского района существует проблема формирования читательской грамотности у обучающихся. Результаты внешних экспертиз показывают, что с переходом с младшего звена в среднее показатели по смысловому чтению и читательской грамотности в целом у обучающихся снижаются (табл. 1).

Так, в 2016 г. результат обучающихся 4-х классов составлял: 5 % – недостаточный уровень, 11 % – пониженный, 63 % – базовый и 21 % – повышенный уровень умений. В 2018 г. эти же обучающиеся писали Всероссийскую проверочную работу (ВПР) по читательской грамотности. ЦОКО Красноярского края выявил следующие показатели: 3 % – недостаточный уровень знаний, 41 % – пониженный и 56 % – базовый уровень. Обучающихся 6-х классов, владеющих повышенным уровнем умений по читательской грамотности, в нашей школе не оказалось.

Таблица 1

**Результаты читательской грамотности обучающихся
Октябрьской СОШ № 9 за 2016–2017 и 2017–2018 уч. годы**

Уровень сформированности читательской грамотности	2016–2017 уч. год ВПР, 4 класс	2017–2018 уч. год ВПР, 6 класс
Недостаточный	5 %	3 %
Пониженный	11 %	41 %
Базовый	63 %	56 %
Повышенный	21 %	0 %

Смысловое чтение – вид чтения, которое нацелено на понимание читающим смыслового содержания текста. В концепции универсальных учебных действий (А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.) выделены действия смыслового чтения, связанные со следующими умениями:

- осмысление цели и выбор вида чтения в зависимости от коммуникативной задачи;
- определение основной и второстепенной информации;
- формулирование проблемы и главной идеи текста.

Для смыслового понимания недостаточно просто прочесть текст, необходимо дать оценку информации, откликнуться на содержание.

Поскольку чтение является метапредметным навыком, то составляющие его части будут в структуре всех универсальных учебных действий:

- в личностные УУД входят мотивация чтения, мотивы учения, отношение к себе и к школе;
- в регулятивные УУД – принятие учеником учебной задачи, произвольная регуляция деятельности;
- в познавательные УУД – логическое и абстрактное мышление, оперативная память, творческое воображение, концентрация внимания, объем словаря.

Анализ результатов обучающихся МКОУ «Октябрьская СШ № 9» при выполнении задания по группам проверяе-

мых умений показал, что к 6 классу ухудшается результат по всем группам умений, в наибольшей степени теряется способность применять информацию, полученную с текста в различных целях (табл. 2).

Таблица 2

Сформированность умений читательской грамотности обучающихся Октябрьской СОШ № 9

Задания по группам умений	4 классы 2015–2016 уч. г.	6 классы 2017–2018 уч. г.
Общее понимание и ориентация в тексте	72,40 %	53,72 %
Глубокое и детальное понимание содержания и формы текста	58,00 %	33,23 %
Использование информации из текста для различных целей	51,00 %	22,71 %

Попробуем разобраться в причинах снижения смыслового чтения и читательской грамотности при переходе с начальной школы в среднее звено. Н.Н. Сметанникова в статье «Размышления в контексте Национальной программы поддержки и развития чтения» отмечает, что: «Социологи детского чтения отмечают общую тенденцию его снижения. Так, дети 10–12 лет читают плохо, поэтому читают мало. Они с трудом справляются с обязательным списком по литературе, а чаще не читают и этих обязательных книг» [3, с. 55–58].

Для уточнения причин необходимо вспомнить психологию человека. Такое умение, как смысловое чтение, относится к оперативной памяти. Оперативная память – это вид памяти, проявляющийся в ходе выполнения деятельности, обслуживающий эту деятельность благодаря сохранению информации поступающей как с кратковременной, так и с долговременной памяти, необходимой для выполнения текущей деятельности. Также в нашей психологии существует физиологическая основа забывания – торможение

временных связей. Забывается прежде всего то, что не имеет для человека жизненно важного значения, не вызывает его интереса, не соответствует его потребностям, не занимает существенного места в его деятельности и поэтому не получает достаточного подкрепления. В этих случаях быстро развивается угасательное торможение [2].

В начальной школе учителя на всех своих уроках формируют навыки читательской грамотности: смысловое чтение и техника чтения развивают эту способность систематично и в полном объеме. В среднем звене и в старшей школе учителя-предметники, как правило, развитие читательской грамотности не ставят приоритетной в своей работе, они стремятся развивать в большей мере предметные умения, т.к. количество часов на изучение предмета строго ограничено, и работа с текстом остается лишь на уроках русского языка и литературы. Как следствие, данный навык подвергается физиологической основе забывания.

Для исправления ситуации в соответствии с ФГОС, который призывает формировать метапредметные умения, в том числе и читательскую грамотность, на всех школьных предметах все учителя должны включать работу с текстом элементы технологии смыслового чтения на каждом уроке, независимо от темы и специфики предмета.

Библиографический список

1. Крутецкий В.А. Психология. М.: Учебник для учащихся педагогических училищ, 1980. 352 с.
2. Об утверждении ФГОС основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (зарег. в Минюсте России 01.02.2011, рег. № 19644) (с изм. и доп. от 29.12.2014 г.) (с приложениями) // Официальные документы в образовании. 2015. № 11. С. 5–60.
3. Сметанкова Н.Н. Роль чтения и грамотности в современном мире // Школьная библиотека. 2009. № 9–10. С. 55–58.

**РЕАЛИЗАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ УЧАЩИХСЯ
В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

**THE IMPLEMENTATION OF INDIVIDUAL
EDUCATIONAL DIRECTION OF STUDENTS
IN THE SECONDARY SCHOOL**

**Т.Г. Клейстер, О.В. Лузганова
T.G. Kleyster, O.V. Luzganova**

Ключевые слова: *интересы обучающихся, профессиональные склонности, индивидуальная образовательная траектория, курсы по выбору.*

Key words: *the interests of students, professional exposure, individual educational direction, elective courses.*

Аннотация. В статье описываются организационные аспекты реализации индивидуальной образовательной траектории учащихся в средней общеобразовательной школе города Кемерово. Приводится перечень курсов по выбору естественнонаучной направленности, способствующие развитию профессиональных склонностей старшеклассников.

Abstract. The article describes the organizational aspects of realization of individual educational direction of students in secondary school in the Kemerovo city. Provides a list of elective courses of natural-science orientation, contributing to the development of professional aptitudes of high school students.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» «среднее общее образование направлено на дальнейшее становление и формирование личности обучающегося». В связи с этим ведущей задачей современного образования является создание оптимального образовательного пространства, в котором все учащиеся могли бы максимально раскрыть свои индивидуальные способности, дарования

и сформироваться на этой основе профессионально и социально компетентной, мобильной личностью. Наиболее важными принципами работы по развитию личностного потенциала учащихся следует считать ее системность и преемственность.

В основной школе учителя-предметники осуществляют работу с учащимися по повышению мотивации и развитию интереса к различным предметным областям. Педагогические наблюдения, диагностика потенциальных возможностей, анализ особых успехов и достижений учащихся в определенных предметах позволяют спланировать и организовать индивидуальную внеурочную деятельность в соответствии с запросами учащихся и их родителей. Активное сотрудничество участников образовательного процесса в ходе таких занятий принципиально меняет технологию получения знаний: учащиеся, опираясь на помощь учителя, в ходе активной познавательной деятельности организуют самостоятельный процесс поиска знаний.

Таким образом, уже на среднем уровне основного общего образования выявляются познавательные интересы учащихся, что способствует формированию определенных способностей и склонностей к изучению отдельных предметов, в том числе и предметов естественнонаучного цикла. Осознание подростками своих интересов подтверждается не только на уроках, но и активным участием в предметных олимпиадах, интеллектуальных играх и конкурсах исследовательских и проектных работ.

Кроме внутришкольных возможностей используются внешние связи школы. Начиная с 8-го класса применяется такая форма работы, как практические занятия в химических и биологических лабораториях Кемеровского государственного университета. Это позволяет школьникам своими глазами увидеть их оснащение, самостоятельно прове-

сти наблюдения за опытами, живыми объектами, наглядно представить сложные химические процессы. Работа в лабораториях дает возможность учащимся прикоснуться к научному опыту, эксперименту и часто становится основой для проведения самостоятельной исследовательской работы в рамках школьного научного общества учащихся «Поиск».

Для учащихся 9-х классов большое значение приобретают курсы по выбору, при изучении которых вырабатываются устойчивые интересы к отдельным предметам, которые часто перерастают в интерес к соответствующей науке. Результатом деятельности учащихся в рамках курсов по выбору может являться индивидуальный проект, выполняемый обучающимся 9 класса по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности.

Интересы – ключевой фактор в выборе будущей профессии. Но школьникам зачастую довольно сложно определиться с тем, какая область привлекает больше всего: слишком разноплановыми могут быть предпочтения. Изучение профессиональных склонностей и предпочтений осуществляется с помощью методики «Карта интересов». Автор методики А.Е. Голомшток – советский педагог, один из руководителей группы, занимавшейся изучением отношения школьников к выбору специальности, а также проблем формирования интересов. Проводить исследование предполагается дважды за время обучения школьников: в 8 и 10 классах. По итогам теста педагог или психолог получит информацию о том, к каким сферам деятельности у школьника больше склонностей. Это поможет понять, в каком направлении стоит действовать при воспитании, обучении и общении со старшеклассниками.

Важнейшим способом выстраивания индивидуальной образовательной траектории для каждого обучающегося

становятся курсы по выбору, которые помогают снять противоречие между образовательными потребностями молодых людей и существующим традиционным набором учебных предметов в школе. Согласно федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования «изучение дополнительных учебных предметов, курсов по выбору обучающихся должно обеспечить удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся; развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы; совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной учебной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся».

Программы курсов углубляют и расширяют предметные знания, применимые в различных областях деятельности человека (табл.).

Соответствие содержания курсов по выбору областям деятельности человека

№ п/п	Название курса по выбору	Область деятельности
1.	Строение вещества	Научная деятельность
2.	Биология растений, грибов, лишайников	
3.	Общая биология: живые системы и свойства	Исследовательская деятельность
4.	Органический синтез	
5.	Химия биологических ресурсов	Медицина
6.	Введение в фармацевтическую химию	
7.	Здоровая семья	Психология
8.	Химические технологии	Химическая промышленность, технология переработки сырья
9.	Глобальные проблемы человечества	Экология и природопользование
10.	Общее природопользование	

Каждый курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю) в 10–11 классах. Содержание курсов носит прикладной характер и знакомит старшеклассников с важнейшими путями и методами применения знаний на практике. То, что набор курсов определяют сами школьники, ставит их в ситуацию самостоятельного выбора индивидуальной образовательной траектории и профессионального самоопределения.

**ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НА ТЕРРИТОРИИ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО
ПАЛАТОЧНОГО ЛАГЕРЯ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ**

**THE PROBLEM OF LIFE SAFETY
IN THE TERRITORY OF THE YOUTH CAMP IN
THE KRASNOYARSK TERRITORY**

**К.А. Кобелева, И.Б. Чмиль
K.A. Kobeleva, I. B. Chmil**

Ключевые слова: *лагерь, туристы, дети, летний отдых, образование, развитие, проблемы, Красноярский край, региональный компонент, безопасность, жизнедеятельность, территория.*

Key words: *camp, tourists, children, summer vacation, education, development, problems, Krasnoyarsk region, regional component, safety, livelihoods, territory.*

Аннотация. В статье изложена актуальность и перспективы развития детских палаточных лагерей, а также современные проблемы, которые препятствуют развитию подобного вида летнего отдыха. Представлена план-схема, отражающая основные требования по обеспечению безопасности жизнедеятельности на территории палаточного лагеря в условиях Красноярского края.

Abstract. The article describes the relevance and prospects for the development of children's tent camps, as well as contemporary problems that hinder the development of this type of summer vacation. A plan is presented that reflects the basic requirements for life safety in the territory of the tent camp, in the conditions of the Krasnoyarsk Territory.

В современном мире актуальность развития всесторонне развитой личности ребенка неоспорима. Сформировать новые компетенции, умения и навыки школьников, которые позволят исполнить государственный запрос на дополнительное образование, можно реализовать

на базе палаточных детско-юношеских лагерей. Государство регулярно проводит мониторинг, проверки, старается улучшить детский отдых, особенно в летний период времени, когда дети большую часть времени предоставлены сами себе. По данным управления Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республики Хакасия и Республики Тыва, на территории края на 1 августа 2018 г. проживает 2871,7 тыс. человек, 20 % из которых – это дети подросткового возраста, что говорит об актуальности организации летнего отдыха.

Современный темп жизни вынуждает родителей много работать, что не позволяет уделять должное внимание своим детям, поэтому многие с удовольствием бы отправили их на летний период времени в лагерь. Подобная форма отдыха нравится детям, на это указывает то, что в летний период времени стационарные лагеря всегда заполнены, а родители встают в очередь за несколько месяцев, чтобы получить путевку.

Организованный активный отдых на свежем воздухе помогает ребенку развить физические и моральные качества, которые понадобятся ему во взрослой жизни. При этом он всегда может заручиться поддержкой педагогов и инструкторов, не предоставлен сам себе, а участвует в интересных испытаниях, веселых играх и соревнованиях. Дети проживают в лагере и ежедневно учатся новому: ставить детскую туристическую палатку, разжигать костер, ориентироваться на местности, работать в команде, оказывать первую помощь, а в некоторых программах – управлять водными видами транспорта и правильно вести себя на воде. Деятельность любого детского палаточного лагеря основывается на важнейших принципах: безопасность несовершеннолетних участников, соблюдение всех норм здравоохранения; неукоснительное соблюдение Де-

кларации прав человека и Конвенции о правах ребенка; уважение личного достоинства каждого ребенка и особенностей его характера; помощь ребенку в согласовании собственных личных интересов с интересами своей группы и в творческой самореализации, воспитание качеств, необходимых для сотрудничества в коллективе.

Но существует ряд проблем, которые затрудняют организацию, такого замечательного, а главное результативного летнего отдыха. Во-первых, это неквалифицированные работники. Чаще всего организуют активный отдых спортсмены-любители, это в большей степени связано с тем, что бизнесменов перспектива открыть палаточный лагерь не особо привлекает, т.к. не является прибыльным, а людей с высшим образованием по специальности «Туризм и безопасность» достаточно мало. Из-за отсутствия специалистов в организации подобного отдыха ни раз случались чрезвычайные происшествия во время походов и туристических стоянок с детьми.

Данное направление отдыха требует особого внимания и тщательной подготовки. С 2012 г. в Красноярском крае действует Стандарт безопасности отдыха и оздоровления детей в загородных оздоровительных учреждениях, согласованный с надзорными органами и утвержденный заместителем губернатора края И.В. Черноковым от 31.01.2012 (далее – Стандарт безопасности). В связи с введением в действие СанПиН 2.4.4.2605-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима детских туристических лагерей палаточного типа в период летних каникул», утвержденного постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 26.04.2009 № 29, изменились требования к организации стационарных палаточных лагерей, ужесточилась проверка подобных мест отдыха. Организация палаточных лагерей для муниципаль-

ных образований Красноярского края стала достаточно высоко затратной. При этом данный вид отдыха является востребованным для учащихся, особенно находящихся в непростой жизненной ситуации, а также для детей группы риска. С учетом трудностей организации и актуальности палаточных лагерей все же лагеря подобного типа придется отдавать в частные руки. Как было замечено выше, это неквалифицированные специалисты по части оформления документов и обеспечения безопасности на территории палаточного лагеря, а данный вопрос в организации досуга детей является самым важным.

Еще одна проблема в организации палаточного лагеря – это требования, которые достаточно серьезные и для людей без должного образования, сложно интерпретируемые и главное, не каждый понимает, как реализовать их на территории лагеря и сделать территорию, где отдыхают и развиваются дети, безопасной. Изучив данные в Интернете и имеющуюся литературу по вопросам организации палаточного лагеря и обеспечения безопасности на территории лагеря, выяснили, что информация предоставляется разная, чаще всего учитывается региональный компонент, а методических рекомендаций по Красноярское краю очень мало. С учетом этих особенностей мы собрали информацию из официальных нормативных документов и обобщили их в единую план-схему, где любой желающий сможет взять основную и необходимую информацию по обеспечению безопасности на территории детско-юношеского палаточного лагеря для детей и подростков на территории Красноярского края.

На наш взгляд, такое направление, как активный палаточный отдых, необходим нашему региону. Так как Красноярский край один из самых больших по площади субъектов в России, который имеет богатую природу и невероят-

ной красоты доступные туристические места, которые могут изучать дети, познавая мир, труд, приобретая новые способности и новых друзей, а также изучая свой родной край, необходимо обобщать и конкретизировать информацию, чтобы люди, которые горят идеей и которые имеют желание создавать такое достойное место отдыха для детей, могли бы без труда понять требования государства и самое главное могли бы создавать условия на территории, которые будут безопасными для детей.

Библиографический список

1. Богданова С.Л. Дети – наше все // Туризм. Практика. Проблемы. Перспективы. 2005. № 4. С. 32–37.
2. Варламов В.Г. Основы безопасности в пешем походе. М.: Турист, 2002. 60 с.
3. Гуляев В.Г. Организация туристической деятельности: учеб. пособ. М., 1996. 250 с.
4. Герасименко В.Г. Основы туристического бизнеса: учеб. пособие. Одесса, 1997. 260 с.
5. Детский туризм [Электронный ресурс] / Туры, статьи, отчеты. URL: www.rusadventures.ru/activities/3
6. Меньшова Л.В. Методическая разработка по организации летней занятости и отдыха детей и подростков «Искатели приключений» / Сайт первое сентября. URL: www.1september.ru

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УУД НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

THE FORMATION OF A META-UUD IN BIOLOGY CLASS

О.А. Коломакина
O.A. Kolomakina

Ключевые слова: *международные исследования в области образования, причины отставания, метапредметные УУД, приемы «Учебной ситуации».*

Key words: *international studies in education, the reasons for the backlog, a meta-UUD, «Learning situation».*

Аннотация. В статье приведен анализ международного исследования в области образования. Отмечено, что школьники нашей страны показывают неплохие предметные результаты, однако значительно отстают от своих сверстников в применении метапредметных УУД. Одним из способов формирования метапредметных УУД является «Учебная ситуация».

Abstract. The article presents an analysis of international research in the field of education. It is noted that the students of our country show good substantive results, but far behind their peers in the application of metasubject UUD. One of the ways of formation of metasubject UUD is «Educational situation».

Образование – неотъемлемая и важная сфера человеческой деятельности, оно оказывает влияние на развитие общества, является важнейшей составляющей социально-экономического прогресса, основой воспроизводства социально-профессиональной структуры общества. От уровня образования напрямую зависит качество трудовых ресурсов. Процесс модернизации в сфере образования обусловлен изменениями в российском обществе. Российская академия образования совместно с Министер-

ством образования и науки Российской Федерации начиная с 1988 г. ведут исследования по сравнительной оценке образовательных достижений школьников в России в рамках международных проектов, общероссийских исследований, проводимых на представительных выборках, сформированных для международных исследований. Международные исследования, проводимые Международной ассоциацией по оценке учебных достижений IEA (International Association for the Educational Achievement) и организация экономического сотрудничества и развития — OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), позволяют оценить состояние и тенденции развития общего образования в странах мира, выявить особенности обучения чтению, математике и естественнонаучным предметам в начальной, основной и средней школах разных стран, а также оценить качество общего образования в России с точки зрения приоритетов в образовании, разработанных международным сообществом.

Эти исследования проводятся на представительных выборках учащихся различных стран с использованием одного и того же инструментария, который создается с учетом международных приоритетов в образовании. Ключевой вопрос исследования – «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие общее обязательное образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в обществе?» Результаты этих исследований показали, что российские школьники не имеют существенных различий в общеобразовательной подготовке со своими сверстниками в большинстве развитых стран мира. Исключение составляет лидирующая в мире группа стран Юго-Восточной Азии и Тихоокеанского региона (Япония, Южная Корея, Сингапур). Вместе с тем выявлено, что при наличии достаточно вы-

соких предметных знаний и умений российские школьники испытывают затруднения в применении этих знаний в ситуациях, близких к повседневной жизни, а также в работе с информацией, представленной в различной форме, характерной для средств массовой информации. Россия стабильно оказывается в четвертом десятке, то есть ближе к концу списка, демонстрируя результаты значительно хуже средних по ОЭСР. Российские школьники знают школьную программу по биологии, но не понимают, что такое ГМО. Они неплохо производят вычисления, но легко поддаются на манипуляции со статистикой. Возможно, выпускники российских школ могут легко воспроизвести выученное определение радиации или объяснить, чем РНК-вирус отличается от ДНК-вируса. Но вот такая обыкновенная вещь, как действие антибиотиков, оказывается неразрешимой задачей. Такие выводы следуют из анализа работ российских подростков. Проблема с умением оперировать научными знаниями остается и в зрелом возрасте. Не только школьники, но и многие взрослые, несмотря на высшее образование, научные степени и звания, не обладают самым важным навыком – умением работать с информацией.

Одним из способов формирования метапредметных УУД является использование на уроках такого приема, как учебная ситуация.

ФГОС вводят новое понятие – «учебная ситуация», под которой подразумевается такая особая единица учебного процесса, в которой дети с помощью учителя обнаруживают предмет своего действия, исследуют его, совершая разнообразные учебные действия, преобразуют его, например, переформулируют, предлагают свое описание и т.д. В связи с новыми требованиями перед учителем ставится задача научиться создавать учебные ситуации как осо-

бые структурные единицы учебной деятельности, а также уметь переводить учебные задачи в учебную ситуацию.

Создание учебной ситуации должно строиться с учетом:

- возраста ребенка;
- специфики учебного предмета;
- меры сформированности УУД учащихся.

Следует обратить внимание на то, как проектировать такое задание. Ситуация должна быть построена, с одной стороны, на освоенном учащимися материале, а с другой, содержать задачи на еще не открытый способ действия.

При этом изучаемый учебный материал выступает как материал для создания учебной ситуации, в которой ребенок совершает некоторые действия (работает со справочной литературой, анализирует текст, находит орфограммы, группируя их или выделяя среди них группы). Осваивает характерные для предмета способы действия, т. е. приобретает наряду с предметными познавательные и коммуникативные компетенции. Структура современных уроков должна быть динамичной, с использованием набора разнообразных операций, объединенных в целесообразную деятельность. Очень важно, чтобы учитель поддерживал инициативу ученика в нужном направлении и обеспечивал приоритет его деятельности по отношению к своей собственной.

Прием «Разрешение парадоксов»

Тема «Значение физических упражнений для развития опорно-двигательной системы»

– «Движения стали чувством мышечной радости, одной из форм бытия» (И.П. Павлов).

Прием «Фантастическая добавка»

Универсальный прием, направленный на привлечение интереса к теме урока, предусматривает перенос учебной ситуации в необычные условия или среду,

Пример.

На уроке биологии при изучении реальных механизмов защиты животных в экстремальных температурных условиях можно предложить следующую ситуацию.

Представьте, что на Антарктиде минимальная температура понизилась еще на 10 градусов.

Прием «Ложная альтернатива»

Универсальный прием ТРИЗ. Внимание слушателя уводится в сторону с помощью альтернативы «или-или», совершенно произвольно выраженной. Ни один из предлагаемых ответов не является верным.

Пример.

Учитель предлагает вразброс обычные загадки и лжезагадки, дети должны их угадывать и указывать их тип.

Например:

– К какому отряду рыб относится «Чудо-юдо Рыбакит» из произведения П.П. Ершова «Конек-Горбунок»?

– Что растет на березе – яблоки или груши?

Использование учебной ситуации дает возможность формировать такие метапредметные УУД, как:

– овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

– способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

– умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Библиографический список

1. Демиденко А.Б., Рустова Н.Б. Проблемы образовательных результатов в международных исследованиях PISA с 2000 по 2012 год // Образование и воспитание. 2015. № 4. С. 77–80. URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/13/284/>
2. Маркова И.В. Методический семинар на тему «Новые инструменты для новых результатов». URL: <http://shkola6.moy.su/>
3. Мониторинг оценки качества образования в школе PISA. URL: <http://www.education-medelle.com/>
4. Хуторской А.В. Модель системно-деятельностного обучения и самореализации учащихся. URL: <http://tr-base.ucoz.ru/>

**СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА УРОКАХ
ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
WAYS OF FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE
THE LESSONS OF BASICS OF LIFE SAFETY**

**А.И. Конечных
А.У. Konechnih**

Ключевые слова: *экологическая культура, потенциал основ безопасности жизнедеятельности, формы и методы экологического образования, формирование ответственного отношения к природе, экологическая безопасность.*

Key words: *environmental culture, the potential of the basics of life safety, forms and methods of environmental education, the formation of a responsible attitude to nature, environmental safety.*

Аннотация. В статье обоснована актуальность формирования экологической культуры на основах безопасности жизнедеятельности. Приводятся примеры использования современных форм и методов экологического воспитания и образования обучающихся.

Abstract. The article substantiates the relevance of the formation of ecological culture on the basis of life safety. Examples of the use of modern forms and methods of environmental education and education of students are given.

Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7 предусматривает создание системы непрерывного экологического образования подрастающего поколения, цель которого - развитие экологической культуры через формирование ответственного и бережного отношения к природе, средством которого является природоохранная деятельность, направленная на сохранение, бережное использование и устойчивое развитие богатств нашей природы.

Правильное и показательное мнение у Ж. Дорста к пониманию экологии – «...это не только отрасль науки, а метод мышления, метод глобальный и интегрированный с целым рядом проблем, связанных с изучением функционирования биосферы и ее освоением человеком и для человека...» [4]. Э.В. Гирусов показывает, что в основе понятия культуры ее неотъемлемой частью является ее связь с природой: «Уже изначально понятие «культура» несет в себе созидательный смысл, поскольку в переводе с латинского означает «возделывание». Понятием «культура» охватывается не вообще все то, что означает социальное в отличие от природного, как это обычно определяется, а такое социальное, которое способствует сохранению и развитию общества. Взаимозависимость природы и общества в последнее время настолько возросла, что ни одно социальное явление не может быть теперь корректно рассмотрено без соотнесения его с природными условиями в плане позитивного или негативного воздействия на них» [1]. Сотни загрязненных городов, десятки сотен вымерших животных, обезлесение и опустынивание земель – неужели это не сигнал бедствия? Сохранение экологически безопасных условий среды обитания и жизнедеятельности возможно только при кардинальных изменениях не только в области экономики и политики, но и в области общественного сознания и воспитания.

Экологическое воспитание и образование прописаны в федеральном государственном образовательном стандарте всех уровней общего образования. Экология в современной школе как предмет потеряла свои права на собственность. К сожалению, только в некоторых школах данный предмет существует как самостоятельный. В большинстве случаев применяется межпредметная модель экологического образования (экологический материал изучается в биологии, физике, химии, географии и основах безопасности жизнедеятельности).

Основы безопасности жизнедеятельности (далее – ОБЖ) имеет немалый потенциал своих возможностей в плане экологического воспитания. Теоретической базой подготовки обучающихся к экологическим основам культуры и воспитания является необходимый минимум знаний по экологии. Раскрытие экологической составляющей предмета ОБЖ происходит через практическое применение развивающих образовательных технологий (образовательный квест, решение ситуационных задач, ролевые игры, научно-исследовательские проекты, флэш-мобы и т.д.).

В школе особое место занимают такие формы учебных занятий, которые обеспечивают активное участие каждого ученика, повышение его интереса и стимуляции в нужных направлениях, повышают авторитет знаний и индивидуальную ответственность школьников за результаты учебного труда. Использование квестов, викторин, ролевых игр, ситуационных задач, научно-исследовательских проектов, конкурсов рисунков, компьютерных презентаций и упражнений на уроках ОБЖ способствует развитию познавательных интересов, мыслительных процессов и положительной мотивации к обучению школьников по экологической безопасности.

Дидактические игры – одни из самых эффективных технологий обучения, так как их психолого-педагогической основой является игровая деятельность, которая вносит большой вклад в психическое развитие личности. Использование дидактических игр на уроках ОБЖ соответствует познавательным потребностям учащихся разных возрастных групп. В игре активизируются мыслительные процессы и возрастает мотивация школьников к изучению как экологической безопасности, так и воспитанию на уроках ОБЖ.

Важным и решающим значением в процессе экологического образования обучающихся на уроках ОБЖ являет-

ся научно-практическая и проектно-исследовательская деятельность. «В процессе такой деятельности происходит становление ответственности как черты личности» [5]. Проекты способствуют актуализации знаний, стимулируют потребность обучающегося в самореализации, самовыражении. Немаловажное место в экологическом образовании занимают экскурсии с применением мультимедийных технологий, в зависимости от возможностей данного учреждения.

Игровые технологии и экскурсии оказывают сильное эмоциональное воздействие на обучающихся, формируют многие умения и навыки: прежде всего коммуникативные, умение работать в группе, принимать решения, брать ответственность на себя, развивают организаторские способности, воспитывают чувство сопереживания, стимулируют взаимовыручку в решении трудных проблем [3].

Сформировать у школьников ответственное отношение к окружающей природной среде и научить их принимать экологически правильные решения можно лишь через включение учащихся в разносторонние виды деятельности, связанные с познанием ими природы своего окружения, выявление мест с экологическими проблемами. Изучение вопросов экологической безопасности на уроках ОБЖ и во внеурочной деятельности обладает большими педагогическими возможностями, способствующими не только развитию экологической грамотности, но и воспитанию экологической культуры [2].

Библиографический список

1. Гирусов Э.В. Экологическая культура как высшая форма гуманизма. Философия и общество. 2009. № 4. С. 74–92.
2. Киселев С.А., Бондарева С.В. Развитие экологической культуры школьников на уроках ОБЖ // Молодой ученый. 2015. № 4. С. 10.

3. Смирнова Н.З., Голикова Т.В., Галкина Е.А., Горленко Н.М., Чмилёв И.Б. Инновационные процессы в естественнонаучном образовании: монография / КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 356 с.
4. Чмилёв И.Б., Медведев Л.Н., Елсукова Е.И. Экология человека: учебное пособие / КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 252 с.
5. Шарапов А.А., Киселева Э.М. Организация учебно-исследовательской деятельности школьников в области экологической безопасности // Молодой ученый.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
МУЗЕЙНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА
В ПРЕПОДАВАНИИ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН
USE OF A MUSEUM
AND EDUCATIONAL COMPLEX IN TEACHING
NATURAL-SCIENCE DISCIPLINES**

**Ю.В. Корнилова
Yu.V. Kornilova**

Ключевые слова: *открытая образовательная среда, комплекс, составляющие музейно-образовательного комплекса, взаимодействие музея и общеобразовательных учреждений.*

Key words: *open educational environment, complex, components of a museum and educational complex, interaction of the museum and educational institutions.*

Аннотация. В статье описывается один из способов организации открытого образовательного пространства – интеграция образовательных сред общеобразовательных учреждений и музеев. Рассматриваются условия взаимодействия, представленные в виде составляющих музейно-образовательного комплекса, развитие и использование которых позволит добиться повышения качества в преподавании естественнонаучных дисциплин.

Abstract. In article one of ways of the organization of open educational space – integration of educational environments of educational institutions and museums is described. The interaction conditions presented in the form of components of a museum and educational complex which development and use will allow to achieve improvement of quality in teaching natural-science disciplines are considered.

Одной из современных тенденций развития образования является открытость образовательного пространства и расширение границ обучения, что обеспечи-

вает вхождение схожих социальных образовательных сред в единое пространство, в котором формируется образ человека. В данной статье представлен один из способов взаимодействия социальных сред на примере интеграции сред музейного пространства и средних общеобразовательных учреждений.

Существует много общего в образовательных средах музея и школы. Наличие сходных признаков определяет взаимное влияние на деятельность каждой из рассматриваемых нами социальных систем. Взаимодействие усиливается внешней средой и обеспечивает открытость образовательного пространства. Наличие общих признаков в системах «школа – музей» дает основание обозначить между ними определенную связь. Общими для них будут цель, формы, методы, содержание, а значит и результат деятельности. На основе этой связи можно создать учебно-методический комплекс, который предполагает взаимодействие внутренних элементов в системе «музей – образовательное учреждение». Учителя должны быть готовы к взаимодействию, должна быть методика организации взаимодействия, а в музее должны быть знания для учителей.

«Комплексность» весьма неоднозначное понятие, трактуемое, с одной стороны, как качество, свойство, состояние предмета, процесса, явления, а с другой стороны – подход к его изучению, практическому осуществлению на основе определенной теории и методики. В педагогике комплексный подход включает: всесторонность, целостность воспитательных воздействий, выявление слагаемых компонентов, раскрытие и использование закономерных связей между ними.

Всесторонность заключается в том, что в своей деятельности образовательное учреждение и музей должны учитывать все стороны образовательного процесса. Це-

лостность подразумевает согласование построения всех компонентов педагогической деятельности, организацию их взаимодействия.

Сущность комплексного подхода к организации образовательной деятельности состоит в выявлении оптимального количества слагаемых системы, а также в выявлении и использовании причинно-следственных связей в реализации основных идей организации образовательной деятельности: всесторонность, целостность и гармоничность.

Таким образом, комплексный подход – понятие многоплановое, требующее в каждом конкретном случае соблюдения основных свойств комплексности.

Созданный нами музейно-образовательный комплекс включает следующие элементы.

Музейно-образовательная среда позволяет использовать при построении образовательного процесса средства и методы, предлагаемые реальными музеями.

Подготовка будущего учителя естественнонаучных дисциплин включает описание спецкурса по методике преподавания естественнонаучных дисциплин или обучающий курс для учителя о работе в музейной среде.

Учебно-методическое и материально-техническое сопровождение, включающее в себя учебно-методические пособия и ТСО, помогающее ориентироваться в понятиях и терминах музейной педагогики. Включенная в данный блок литература и оборудование являются сопровождающими при введении учителя в музейно-образовательную среду.

Виртуальный музей представляет собой web-сайт, позволяющий использовать средства музейного образовательного пространства в регионах, лишенных реальных музеев. Виртуальный музей также может служить для самостоятельного рассмотрения учащимися прикладных вопросов естественнонаучных дисциплин.

Использование музейно-образовательного комплекса открывает ряд путей для взаимодействия двух социальных систем и использование средств музея и музейной педагогики для улучшения результатов образовательной деятельности обучаемых средних общеобразовательных учреждений, а также средства педагогики и методики преподавания естественнонаучных дисциплин для корректировки работы музеев, что повышает актуальность и востребованность временных экспозиций.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ MIND MAP
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ
ЛОГИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ ХИМИИ**
**EXPERIMENTAL APPLICATION OF MIND MAP FOR
THE FORMATION OF COGNITIVE LOGIC ACTIONS
IN CHEMISTRY CLASSES**

К.В. Костин
K.V. Kostin

Ключевые слова: *mind map, ФГОС, познавательные УУД, приемы логических действий, анализ, синтез, сравнение, обобщение.*

Key words: *mind map, FSES, educational coding, logical action techniques, analysis, synthesis, comparison, generalization.*

Аннотация. В статье представлены методика и результаты экспериментального внедрения метода mind map в курсе органической химии. Данный метод позволяет формировать и в дальнейшем развивать познавательные УУД за счет приемов логических действий, таких как: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д.

Abstract. The article shows the methodology and results of the experimental application of the mind map method in the course of organic chemistry. This method allows you to create and, in the future, to develop cognitive universal learning activities due to the techniques of logical actions, such as: analysis, synthesis, comparison, generalization, etc.

В связи с постепенным переходом среднего общеобразовательного звена к новым ФГОС второго поколения перед учителями остро встает задача формирования и развития у учащихся умений работать самостоятельно, структурировать и адаптировать учебную информацию для ее лучшего усвоения. Для этого необходимо осуществлять поиск методов (приемов), которые были бы направлены на формирование познавательных универсальных учебных действий.

Именно таким приемом является mind map.

Mind map (интеллект-карта, карта ассоциаций) – это графический метод, который объединяет воедино работу двух полушарий мозга, помогает использовать весь его потенциал. Mind map графически выражает процессы восприятия, обработки и запоминания большого количества информации, является инструментом развития памяти и мышления.

Mind map используют, когда требуется отобразить записи материалов в виде радиантной структуры, исходящей от центра и постепенно разветвляющейся на более дифференцированные части к краям [1].

Опираясь на рекомендации автора методики интеллект-карт Т. Бьюзена [1], в ходе исследования нами был разработан более упрощенный алгоритм построения интеллект-карт в курсе органической химии.

Алгоритм построения интеллект-карт:

- в центре страницы напишите крупными печатными буквами изучаемый класс органических веществ и общую формулу гомологического ряда и заключите в любую геометрическую фигуру. Раскрасьте эту фигуру в яркий цвет, используя до 3-х цветов;

- выделите определенную область для каждой из основных характеристик класса органических веществ: строение, номенклатура, изомерия, получение и т.д.;

- соедините выделенные области с центральным ядром толстыми, извилистыми линиями;

- для каждой из выделенных областей используйте свой цвет;

- для лучшего запоминания добавляйте в карту несложные аббревиатуры, знаки и символы.

В рамках данной работы нами был апробирован метод интеллект-карт на уроках по органической химии в 10-х специализированных классах естественнонаучной направленности в МАОУ «Лицей № 1» г. Красноярск.

Согласно общепринятым правилам, перед апробацией новых методов обучения в школьной сфере необходимо выявить уровень знаний учащихся на момент начала эксперимента. Для этого нами была организована проверочная работа в форме заданий по пройденным темам – алканы, алкены, алкины. Для успешного решения заданий учащимся необходимо было использовать логические учебные действия: анализ, синтез, сравнение, классификация и т.д. По результатам тестирования был высчитан коэффициент усвоения знаний по системе Владимира Павловича Беспалько по следующей формуле:

$$K = a / n,$$

где a – количество правильно выполненных заданий работы; n – количество всех заданий [2].

Если $K \geq 0,7$, то процесс обучения можно считать завершенным по данным темам. Учащиеся уверенно решают задачи заданного уровня усвоения и способны к сохранению знаний.

Если $K < 0,7$, то процесс обучения по данным темам не завершен, знания не были усвоены. Учащийся в последующей своей учебной деятельности систематически совершает ошибки из-за недостатка знаний по предмету и не способен исправлять ошибки из-за неумения их находить.

Проанализировав результаты тестирования учащихся, коэффициент усвоения знаний по системе В.П. Беспалько составил 0,68. Данный результат соответствует практически эталонному значению, что свидетельствует о том, что учащиеся владеют необходимыми знаниями для проведения эксперимента по применению метода интеллект-карт на уроках органической химии [3].

В ходе данной работы нами был апробирован метод интеллект-карт в различных методических условиях.

Урок 1. Использование интеллект-карт на этапе изучения нового материала.

Тема «Алкадиены».

Тип: изучение нового материала.

Вид урока: урок-лекция.

Этап урока: изучение нового материала.

Перед самостоятельной работой с интеллект-картой учащимся необходимо было освоить алгоритм работы с ментальными картами. Для этого вниманию учащихся в качестве наглядного средства обучения была представлена целостная карта по теме «Алкадиены» (рис. 1), в которой отображалась характеристика данного класса органических веществ. Далее учащимся пояснялись основные структурные элементы интеллект-карты: центральное ядро – ключевое слово (тема), от которого отходят ветви, которые символизируют основные характеристики данного класса: физические свойства, способы получения, изомерия, номенклатура, химические свойства.



Рис. 1. Интеллект-карта на тему «Алкадиены»

Ход урока. Процесс обучения работы с интеллект-картой производился с использованием фрагментированной карты, при этом каждая ветвь интеллект-карты отображалась отдельно для того, чтобы не нарушить логику пояснения материала, и чтобы внимание на начальных этапах обучения было сосредоточено на определенных характеристиках класса веществ. Основным видом деятельности учащихся было конспектирование интеллект карты. В качестве дополнительного домашнего задания учащимся было предложено разукрасить карту в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению ментальных-карт. Также для некоторых ключевых слов учащиеся должны были подобрать несложные знаки и символы для более лучшего запоминания, например, химические свойства обозначались колбой, пробирками или символом взрыва и т.д.

Урок 2. Использование интеллект-карт на этапе изучения нового материала.

Тема урока: «Спирты».

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: урок-лекция.

Этап урока: изучение нового материала.

Ход урока. Учащимся выдавалась частично построенная интеллект-карта по теме «Спирты» (рис. 2). Новый материал, включающий информацию о строении и физических свойствах, изучался, опираясь на интеллект-карту. В конце урока учащимся отводилось 15 минут для самостоятельно-го заполнения пробелов в карте по изомерии, номенклатуре и способам получения спиртов с помощью учебника.

Урок 3. Использование интеллект-карт на этапе домашнего задания.

Тема урока: «Химические свойства спиртов».

Тип урока: комбинированный.

Вид урока: урок-беседа.

Этап урока: домашнее задание.

Ход урока. Учащимся в качестве дополнительного домашнего задания предлагалось построить интеллект-карту на тему «Применение спиртов» (рис. 3).

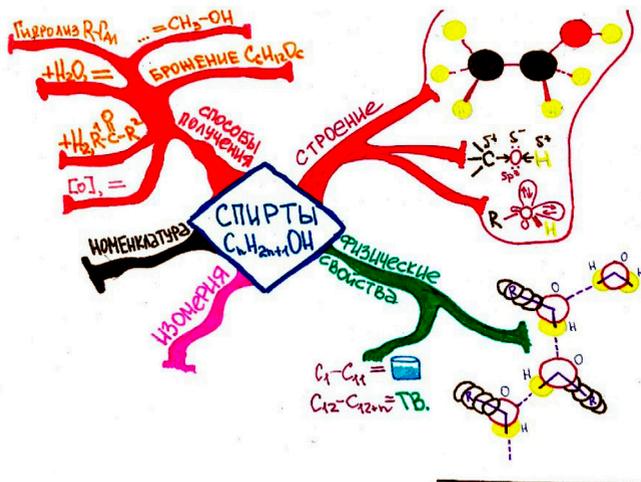


Рис. 2. Интеллект-карта по теме «Спирты»

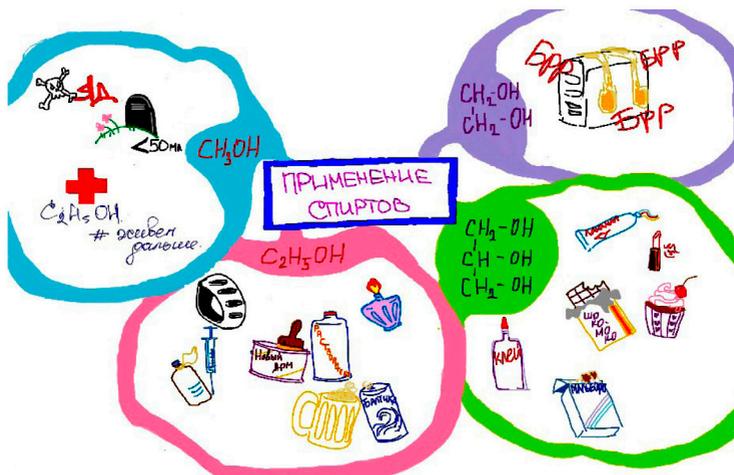


Рис. 3. Интеллект-карта на тему «Применение спиртов», выполненная учащейся 10С класса

Урок 4. Использование интеллект-карт на этапе систематизации и обобщения знаний.

Тема урока: «Углеводороды и спирты».

Тип урока: обобщающий.

Вид урока: урок-практикум.

Этап урока: систематизация и обобщение знаний.

Ход работы. Учащимся была предложена готовая интеллект-карта, отражающая пошаговый алгоритм действий выполнения практической работы (рис. 4).

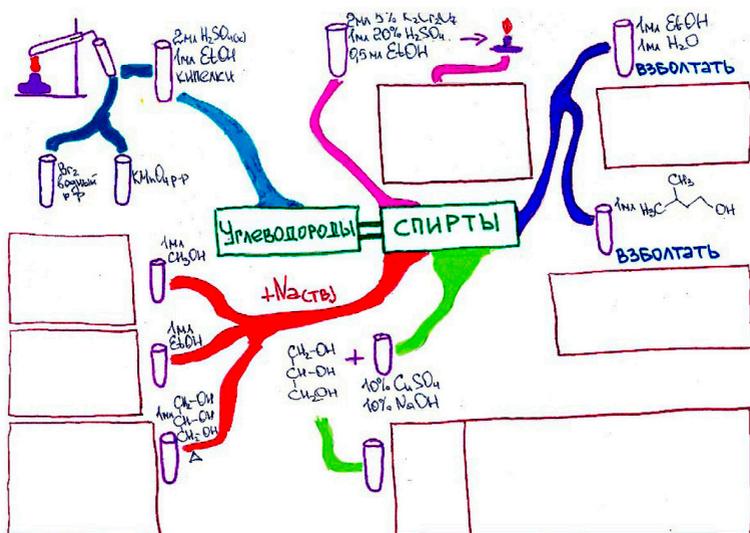


Рис. 4. Интеллект-карта на тему «Углеводороды и спирты»

При помощи составленной интеллект-карты учащиеся пошагово выполняли опыты в ходе практической работы, результаты и наблюдения которых ими записывались в интеллект-карту в виде ключевых знаков и символов, а также в виде рисунков.

На **уроке 5** после использования метода интеллект-карт на различных этапах урока по органической химии нами

был проведен выходной контроль знаний по пройденным темам. Задания были сформулированы по принципу входного контроля. По результатам проверочной работы был вычислен коэффициент усвоения знаний по системе В.П. Беспалько, который составил 0,74.

Анализ результатов тестирования показал, что уровень усвоения знаний группы обучающихся повысился с 0,68 до 0,74 (на 0,06). Это подтверждает, что основные логические учебные действия у обучающихся были сформированы на должном уровне.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что внедрение метода интеллект-карт в учебно-образовательный процесс способствует формированию познавательных логических действий, возникновению интереса и мотивации к учебной деятельности, проявлению активности и самостоятельности у учащихся, развитию их мышления.

Библиографический список

1. Бьюзен Т. Научите себя думать: пер. с англ. 3-е изд. Минск: Попурри, 2008. 192 с.
2. Федоров К.П. Использование математического аппарата для усовершенствования системы (алгоритма) оценивания эффективности методики обучения информатике [Электронный ресурс]. URL: https://lib.herzen.spb.ru/media/magazines/contents/1/179/fedorov_179_113_123.pdf (дата обращения: 20.09.18).
3. Разработка тестов контроля технических знаний и умений [Электронный ресурс]. URL: <http://www.studfiles.ru/preview/965901/page:39/> (дата обращения: 06.09.18).

**ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ
г. КРАСНОЯРСКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**PATRIOTIC EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN
IN KRASNOYARSK IN MODERN CONDITIONS**

А.А. Кудрицкая, И.Б. Чмиль, Т.А. Глущенко
A.A. Kudritskaya, I.B. Chmil, T.A. Glushchenko

Ключевые слова: *деятельность, учебная деятельность, патриотизм.*

Key words: *activity, educational activity, patriotism.*

Аннотация. В статье изложен анализ проведения городских соревнований санитарных дружин «Санинструктор-2018» на базе гимназии № 7 г. Красноярска, направленных на формирование и развитие личности, обладающей качествами гражданина – патриота Родины.

Abstract. The article describes the holding of city competitions of sanitary teams «Saninstruktor-2018» on the basis of Gymnasium № 7 in Krasnoyarsk, which is aimed at the formation and development of an individual with the qualities of a citizen – patriot of the Motherland.

Организуя работу по патриотическому воспитанию, необходимо основываться на содержание Письма Минобразования РФ «О патриотическом образовании и воспитании». В документе «Концепция патриотического воспитания граждан Российской Федерации в 2011–2015 гг.» определены цели и задачи патриотического воспитания. «Цель патриотического воспитания – развитие в российском обществе высокой социальной активности, гражданской ответственности, духовности, становление граждан, обладающих позитивными ценностями и качествами, способных проявить их в созидательном процессе в интересах Отечества, укрепления государства, обеспечения его жизненно важных интересов и устойчивого развития».

Соревнования «Санинструктор-2018» проходили на базе гимназии № 7 г. Красноярска. Целью данного мероприятия было: приобщение обучающихся к активному и здоровому образу жизни, занятиям спортом, а также совершенствование теоретических знаний и закрепление практических навыков учащихся в оказании первой медицинской помощи в случае чрезвычайных ситуаций. В соревнованиях должны были быть определены лучшие школьные санитарные дружины и выявлены недостатки в их подготовке.

Задачи соревнований

1. Совершенствование теоретических знаний и закрепление практических навыков санитарных дружин.

2. Проверка навыков оказания первой медицинской помощи.

3. Воспитание подростков в духе патриотизма, гуманизма, сознательного выполнения своего долга.

В соревнованиях принимали участие команды общеобразовательных учреждений города Красноярска, подавшие заявку установленной формы. Количество членов команды – 5 человек. Состав команды – девушки 14–17 лет, на момент соревнований участницам не должно было исполниться 18 лет. Участники каждой команды должны были иметь единую форму одежды (военную), соответствующую погодным условиям на период соревнований. Участвовало 11 команд из всех районов г. Красноярска, больше всего их было из Ленинского и Советского районов.

Для организационно-методического обеспечения конкурса был создан постоянно действующий оргкомитет. Состав оргкомитета формировался организаторами, возглавлял его председатель.

В обязанности оргкомитета конкурса входило:

- формирование состава жюри;
- осуществление непосредственного руководства подготовкой и проведением Конкурса;

- организация разработки заданий;
- утверждение результатов на основе протокола жюри.

Жюри Конкурса формировалось из преподавателей КГПУ им. В.П. Астафьева, Сибирского государственного университета науки и технологии имени академика М.Ф. Решетнева, инструкторов ВСТЦ «Патриот», преподавателей учебного центра ГО и ЧС Красноярского края.

Функции жюри:

- разработка рекомендаций к составлению заданий Конкурса;
- проверка и оценка выполнения заданий участниками Конкурса;
- представление в оргкомитет протоколов об итогах проведения Конкурса.

Решение жюри оформлялось протоколами и представлялось в оргкомитет. При возникновении спорных вопросов решение принималось по результатам голосования членов жюри. Решение считалось принятым, когда за него проголосовало не менее 2/3 списочного состава членов жюри.

Соревнования санитарных дружин проводились по следующей программе.

1. Экипировка дружины.
2. Строевая подготовка.
3. Неполная разборка (сборка) автомата Калашникова.
4. Воинские звания.
5. Оказание первой помощи при чрезвычайных ситуациях.
6. Групповое выполнение норматива № 1. Надевание противогаза на себя.
7. Работа в очаге химического заражения.

При работе на этапах участникам запрещалось задавать вопросы судьям и вступать в пререкания. Итоги соревнований санитарных дружин подводились в соответствии с Положением о проведении соревнований санитарных дружин.

Место команды в общем зачете определялось по наименьшей сумме мест, занятых командой в зачетных 7 видах программы. При равенстве суммы мест-очков преимущество получало команда по наибольшему количеству занятых 1-х мест, затем 2-х мест, затем 3-х мест; далее – по решению главного судьи. Команды, не имеющие результатов в отдельных видах программы, занимали последнее место плюс 10 очков.

При прохождении соревнований больше всего ошибок участницы допускали на 3 этапах: при определении воинских званий, оказание первой помощи при чрезвычайных ситуациях, работа в очаге химического заражения. Можно предположить, что это происходило из-за того, что на уроках ОБЖ этим вопросам уделяется недостаточно внимания.

В соревнованиях санитарных дружин команды, занявшие I, II, III места в общем зачете, награждаются грамотами. Команды, занявшие I места в отдельных видах соревнований, также награждаются грамотами.

Результатом реализации данного мероприятия стала высокая социальная активность учащихся, гражданская ответственность, высокая духовность личности, обладающей позитивными ценностями и качествами, способная проявляться в созидательном процессе в интересах Отечества. Гуманистическое отношение к окружающим людям. Используемые мероприятия эффективны для формирования личностных качеств. Дети проявляют интерес к занятиям патриотического направления. За время работы мы осознали, что воспитывать гражданина своей Родины надо на конкретных примерах, исторических событиях, на традициях и правилах, по которым веками жила могучая Россия.

В основе быта и традиций русского человека всегда была любовь, доброта, терпение, великодушие, щедрость и стремление к духовности. Поэтому сегодня, как никог-

да, необходимо вести беседы о прошлом и вместе с детьми, с их родителями постоянно прослеживать связь между вчерашним и днем настоящим, дать понять ребенку, что он – Личность.

Библиографический список

1. Акулич М.М. Патриотизм в системе нравственных ценностей россиян // Безопасность Евразии. 2004. № 2. С. 395–411.
2. Демидова А.И. Патриотизм советского народа – важнейший фактор Великой Победы // Вестник Московского университета. 2010. № 3. С. 233–241.
3. Дибров А. О патриотизме: исследовательская работа по выявлению сформированности нравственно-патриотических качеств личности // Отечественные записки. 2006. № 3. С. 295–298.
4. Ефимов В.Ф. Историчесофские аспекты российского патриотизма // СОТИС – социальные технологии, исследования. 2008. № 4. С. 33–42.
5. Манина Л.И. Отечественная социально-философская мысль и педагогическая мысль о патриотизме и патриотическом воспитании // Образование и общество. 2009. № 5. С. 109–114.
6. Моряков В. Воспитание «истинного сына Отечества» в XVIII в. // История и обществознание для школьников. 2008. № 3. С. 57–64.

ХИМИЯ В ШКОЛЕ СЕГОДНЯ CHEMISTRY AT SCHOOL TODAY

Н.В. Кудрявцева
N.V. Kudryavtseva

Ключевые слова: *школьное образование, образовательная услуга, формирование мотивации, уроки химии, проблемы преподавания химии.*

Key words: *school education, educational service, the formation of motivation, chemistry lessons, problems of teaching chemistry.*

Аннотация. В статье описываются основные проблемы, связанные с отношением к школе как образовательной услуге, с обучением химии в школе, одного часа химии в старших классах, рассматриваются причины отсутствия мотивации обучения химии, необходимости формирования познавательной потребности.

Abstract. The article describes the main problems associated with the attitude to school as an educational service, with teaching chemistry at school, one hour of chemistry in high school, discusses the reasons for the lack of motivation to study chemistry, the need to form a cognitive need.

Сформировавшееся в последние годы отношение к школе как образовательной услуге существенно снизило ее реальный потенциал, а содержание различных вариантов реформ школьного образования дискредитирует само слово «реформа», воспринимаемой со знаком минус [1]. Участвуя на конференциях, семинарах, круглых столах и общаясь с другими учителями, как правило, основной проблемой звучит количество часов, отведенное для изучения химии в старших классах. Приведем высказывания учителей химии о ситуации, сложившейся в последние годы. «Хотелось бы увидеть того гения, который придумал, что в старшей школе уроков химии должно быть мало. Работая в лицее, вижу, как ученики физико-математического класса снижают свой уровень

по химии из-за того, что в непрофильных классах оставили по одному часу. Кому в голову пришла эта гениальная мысль, что в век полимеров и нанотехнологий химию знать (хотя бы на уровне активного пользователя продуктами производства химической промышленности) необязательно?». «Будущим “технарям” химия необходима для знаний закономерностей, протекающих при прохождении электрического тока в металлах, при учете среды для подбора материала, из которого должен быть сделан тот или иной агрегат, конструкция и т.д. Ведь ребята, приходя в технический вуз на первом курсе, будут изучать химию как общеобразовательный предмет. Преподаватели вузов говорят, что процент отчисленных за неуспеваемость по химии на первом курсе больше, чем по физике и математике. Обидно за ребят и за свои усилия, которые были затрачены в 8 и 9 классах, чтобы дать основы химических знаний, впустую. Но нас никто не слышит. Даже на съезде учителей химии мы просто поплакали друг другу в жилетку. Наши письма и послания никому не нужны. Безнадега». «Один час химии позволяет только знакомить учащихся с органической химией, но не позволяет научить понимать интересную науку». «Я лет пять работала с классами, в которых был 1 час в неделю. Поняла, что не только дети, но и сама деградирую, ушла в медколледж». «Я работаю в г. Когалыме ХМАО-Югра. Как правило, зимы очень холодные, и часто уроки отменяют. С одним часом химии в неделю в 10 и 11 классах практически невозможно решать задачи и разбирать упражнения. Все только в ознакомительной форме. Даже способные дети теряют свои знания и навыки. С каждым годом увеличивается число детей, поступающих в медицинские и технологические вузы, где химия востребована. Кому задать вопрос “Что делать”???».

В СССР химию учили два часа в общеобразовательных школах и шесть часов в профильных классах. В XXI в. количество часов, отводимых на естественно-математическую

подготовку в школах страны, претерпело значительные изменения. В последние годы вследствие процесса реформирования школьного образования произошло не только существенное сокращение количества часов, но и перераспределение [2]. При этом уменьшение доли естественнонаучных дисциплин в системе школьного образования приводит к снижению обучающего, развивающего и воспитательного потенциала образовательного учреждения в целом. Теперь на изучение органической химии отводится 1 час, на профиль – три часа. И никто не ответит на вопрос, почему не четыре или не два. Кроме того, нет анализа успеха и неуспеха новых педагогических подходов. Может быть, надо делать отдельно экспериментальные практики (есть же у профильных биологических классов полевые практики), более активно уходить от классно-урочной системы. По факту так и происходит, если рассмотреть систему подготовки детей, которые участвуют в олимпиадах, поступают в ведущие университеты страны. И тут, на мой взгляд, опять появляется общая проблема: нет ясного понимания в обществе, зачем изучать химию. Сейчас эпоха нового варварства и дикий упадок интереса и престижа рационального знания как такового. И под это попадают химия, в меньшей степени биология. Проявляется это и на государственном уровне. Сейчас в подавляющем большинстве школ химия преподается номинально. Формально она есть, но реально нет. Люди, оканчивающие школу, не имеют даже минимальных представлений о предмете. Одна из причин, на мой взгляд, состоит в том, что люди слишком часто решают в юном возрасте, чем они хотят точно заниматься в жизни, и фокусируют все свое внимание на двух-трех предметах. И часто система высшего образования сама этому способствует. Такая ранняя постановка просто не позволяет получить необходимый кругозор, который люди затем восполняют уже с большим трудом, когда им исполняется двадцать пять.

Одна из первостепенных задач учителя на уроке – формирование мотивации. Это, прежде всего, создание условий для проявления внутренних побуждений к учению, а не «перекладывание учителем в голову учеников уже готовых, извне задаваемых мотивов и целей учения». Проблема мотивации в учении возникает, когда начинается процесс овладения терминологией, изучение законов, формул, решение задач. Ведь этот процесс предполагает период накопления «строительного материала», преодоления разнообразных трудностей, что отодвигает достижение целей, о которых мечталось. При этом примечательно, что до момента изучения колоссального объема теоретического, понятийного материала мотивация высокая. Но, поскольку понять весь материал за один час в неделю невозможно, поэтому обучающиеся не стремятся потом все это изучить, мотивация исчезает.

Чтобы развивать положительные мотивы обучающихся, нужно действовать через более раннюю стадию деятельности – познавательную потребность. Поэтому основная задача – связать предметное содержание с реальной жизнью. Для этого особенно важно, чтобы мотивированными были изучение каждой отдельно взятой темы, введение каждого понятия, овладение каждым умением, приобретение каждого навыка. Прежде всего, хочу отметить, что химия – весьма своеобразная часть естествознания. Это не совсем классическая наука, в которой, как, например, в физике, зная ряд законов, можно объяснить поведение объекта и даже предсказать это поведение. Химия – это во многом своеобразное искусство. Объясняется это невероятным количеством фактического материала, который совершенно невозможно расставить по полочкам и «вывести» один из другого. Хотя, разумеется, кое-что и даже немало в теоретической химии сделано. Это обилие логически плохо связанного материала и является причиной традиционной нелюбви школьников к урокам химии.

На мой взгляд, знания по предмету в школе передаются для следующих целей: а) для прохождения ЕГЭ и дополнительных экзаменов, чтобы поступить в вуз; б) для того, чтобы пользоваться, то есть осознанно выбирать материалы для пользования в повседневном быту и не быть в заложниках у рекламы и недобросовестных СМИ; в) для того, чтобы иметь «химическое мышление» и получить в дальнейшем специальность; г) использоваться как материал для развития естественнонаучного мировоззрения; д) использоваться для школьных и студенческих интеллектуальных олимпиад. Каждая из этих целей несет за собой разные стратегии преподавания, поскольку результат должен быть разным. В каждом из этих направлений будут свои, более мелкие задачи. Поэтому первоочередная проблема – понять, зачем мы изучаем химию в школе. Проблема преподавания химии более общая, чем просто школьная. Это проблема общества в целом. Вопрос в том, какие люди востребованы. В советское время было понятно, что стране нужны люди, которые интересуются наукой, – другой вопрос, в какой форме. Неясно, кому нужны по-настоящему талантливые люди в области естественных наук, где они будут востребованы. При чем это понимают не только люди, которые работают в школе, но и ребята, которые эту школу заканчивают.

Библиографический список

1. Карцова А.А. Профильное образование и ЕГЭ. Проблемы и решения. Московский институт открытого образования // Материалы II Всероссийской научно-методической конференции. Москва, 28–29 апреля 2011 г. С. 103.
2. Козловцева Ю.В., Гончарова С.С. Новые измерители оценки качества образования // Материалы II Всероссийской научно-методической конференции. Москва, 28–29 апреля 2011 г. С. 100–102.

**ЛИЦЕЙСКОЕ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ –
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ НА ПУТИ К ПРОФЕССИИ ВРАЧА
LYCEUM SCIENCE EDUCATION –
THE FIRST STEP ON THE WAY
TU THE PROFESSION**

**Е.А. Кузнецова
E.A. Kuznetsova**

Ключевые слова: *естественнонаучный класс, профессиональные олимпиады, проектная и научно-исследовательская деятельность, элективные курсы.*

Key words: *natural-science class, professional olympiads, project and research activities, elective courses.*

Аннотация. В статье описан опыт работы учителя биологии в профильных классах естественнонаучной направленности. Представлены основные направления работы: углубленное изучение предметов, включение в образовательную программу профильных и предпрофильных элективных курсов, сотрудничество с учреждениями высшего и среднего профессионального образования, проектная и исследовательская деятельность учащихся.

Abstract. The article describes the experience of a biology teacher in specialized classes of natural science focus. Presents the main areas of work in depth study of subject's inclusion to the educational program of specialized and pre – elective, courses, cooperation with institution of higher and secondary professional education project and research activities of students.

В 2010 г. лицей № 1 стал победителем краевого конкурсного отбора учреждений, реализующих проекты, направленные на улучшение учебных результатов школьников по предметам естественнонаучного цикла. С этого времени в 10–11 классах лицея началась реализация программ профильного изучения предметов.

С 2015 г. в лицее открыты специализированные классы естественнонаучной направленности, в которых на углубленном уровне изучаются биология, химия и математика. В данный момент функционируют четыре класса естественнонаучной направленности. Многие учащиеся, выбирающие обучение в данных классах, планируют связать свою жизнь с медициной.

Будущие врачи сегодня пока сидят за школьными партами. Для того чтобы ученики смогли осознанно сделать свой выбор, мы помогаем им совершить первые пробы в профессии.

Работа в данных классах ведется по нескольким направлениям: углубленное изучение предметов, включение в образовательную программу профильных и предпрофильных элективных курсов, сотрудничество с учреждениями высшего и среднего профессионального образования, проектная и исследовательская деятельность учащихся.

Биология изучается на углубленном уровне начиная с седьмого класса. Разработаны и реализуются на практике программы элективных курсов: «Избранные вопросы биологии», «Основы медицинских знаний», «Многоликая биология».

Благодаря многолетнему сотрудничеству с Сибирским федеральным университетом сложилась традиция проведения интенсивных школ – погружений, которые проводят преподаватели вуза. Так, в 2017–2018 учебном году реализована работа интенсивной школы по биологии с учащимися 9–10 классов по теме: «Основы генетики и селекции. Решение генетических задач».

С ноября 2016 г. вместе с учащимися 10 класса в рамках договора о сотрудничестве с Ачинским медицинским техникумом реализуем проект «Школа юного медика». Занятия с ребятами проводят преподаватели и практикующие врачи.

Практика будущих медиков проходит в аудиториях техникума, где есть медицинские тренажеры, измерительные приборы, макеты органов, оборудование для первой помощи. Манекены становятся первыми пациентами, на них школьники учатся делать перевязки, искусственное дыхание, ухаживать за лежащими больными.



Рис. 1. Практические занятия старшеклассников в медицинском техникуме

Старшеклассники являются активными участниками краевой программы «Медицинское волонтерство». Получение добровольцами практического опыта работы с больными и применение начальных медицинских знаний на практике играет большую роль в подготовке к дальнейшему поступлению в учреждения среднего и высшего профессионального образования медицинской направленности.

Лицейсты ежегодно участвуют в профессиональной олимпиаде для школьников «Дорога к мастерству» (по методике JuniorSkills) в компетенции «Ветеринария».

Конкурсные задания предполагают не только владение теоретическими знаниями (определение ядовитых, лекарственных и кормовых растений), но и практическими уме-

ниями. Например, приготовление раствора фурацилина для промывания полости рта и бумажных капсул для упаковки порошка, определение упитанности животных (на примере кролика), наложение хирургических швов (петлевидный, матрасный, непрерывный скорняжный).



Рис. 2. Выполнение конкурсных заданий в компетенции «Ветеринария»

Одним из важнейших направлений работы в данных классах является научно-исследовательская деятельность по биологии. В 2016–2018 гг. учащиеся выступали на школьном и муниципальном этапах краевого молодежного форума «Научно-технический потенциал Сибири» с работами по следующим темам: «Влияние цвета на нервную систему человека», «Описторхоз», «Влияние различных ти-

пов наушников на слух человека», «Вегетарианство – „за“ и „против“», «Есть ли жизнь в моей сумке», «Бытовая химия в доме и альтернативные способы уборки», «Кто в рыбе морской живет». В подготовке своих исследований ребята посетили клиническую лабораторию Ачинской межрайонной больницы (КГБУЗ), филиал Красноярского Центра гигиены и эпидемиологии в г. Ачинске.

Федеральный государственный образовательный стандарт регламентирует включение учащихся в проектную деятельность. При работе над групповыми проектами учащиеся приобретают навык самостоятельно распределять роли для успешной работы, комфортности, коммуникации, оптимального использования возможностей каждого участника. Каждый учащийся может испытать ситуацию успеха, выбирая ту роль, которая ему близка. В проектной деятельности возможна самооценка учащихся, оценка участников спикером группы, а также учителем как внешним наблюдателем.

В 2015 г. разработали проект и сняли видеоролик по теме: «Мейоз клетки», а в 2017 – «Биосинтез белка». Деятельность учащихся в рамках предлагаемых проектов обеспечивает им возможность «проживания» всех этапов формирования умственной деятельности, понимания всех этапов деления клетки, а это хорошая подготовка к адекватному восприятию заданий ЕГЭ с развернутым ответом.



Рис. 3. Реализация проекта «Биосинтез белка»

В 2016 г. с учащимися 10 естественнонаучного класса создали и реализовали мини-проект «Круги кровообращения». Результаты работы были представлены на факультативном занятии «Человек и его здоровье» в 8 химико-технологическом классе. Это дало возможность восьмиклассникам лучше понять данную тему, а десятиклассникам вспомнить изученный материал для подготовки к Единому государственному экзамену.

Сегодня профессия врача остается одной из самых востребованных у ребят, выбирающих естественнонаучный профиль обучения. Шестнадцать выпускников лицея 2017–2018 учебного года стали студентами высших учебных заведений медицинского профиля. Очевидно, что обучение в данном классе позволило превратить их мечты в реальность.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСА GOOGLE
ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ОВЗ
НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ
ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**USING GOOGLE TO TEACH CHILDREN
WITH PHYSICAL DISABILITIES IN BIOLOGY
CLASSES AT A DISTANCE EDUCATION SCHOOL**

М.И. Кузьмина
M.I. Kuzmina

Ключевые слова: *дистанционное образование, дети с ОВЗ, сервис Google, уроки биологии.*

Key words: *distance education, children, disabilities, Google, the lessons of biology.*

Аннотация. В статье рассматривается обучение детей с ОВЗ на уроках биологии в школе дистанционного образования. Изложены особенности проведения урока согласно стандартам ФГОС с применением сервиса Google.

Abstract. The article discusses the training of children with disabilities in biology lessons in the school of distance education. The features of the lesson, according to the standards of the GEF using the Google service.

Школа дистанционного образования предоставляет возможность получить общее образование детям-инвалидам с различной степенью тяжести и формой заболевания. Учащиеся занимаются очно дистанционно, используя программу Skype. Урок длится 40 минут, в 5 классе – 0,5 в неделю, в 6 – 1 час, в 7, 8 классах 1 час аудиторной работы и 1 час самостоятельной, 9 класс – 2 раза в неделю, если это не предусмотрено ИУП. Обучение биологии проходит по УМК И.Н. Пономаревой. Биология (Концентрическая).

Дистанционное обучение предусматривает самостоятельные лабораторные и практические работы, экскур-

сии. В ученическом комплекте имеется компьютер, сканер, принтер, фотоаппарат, необходимые при дистанционном обучении.

Урок проходит в сотрудничестве между учителем и учеником, учитывая особенности здоровья ученика. На уроках используются различные средства наглядности, источники информации, тренажеры для повторения и закрепления материала.

Стоит отметить, что ученики выходят на уроки вовремя, пропущенные уроки отрабатываются по договоренности. Методы подачи материала, контроля, задания для самостоятельного выполнения подбираются таким образом, чтобы максимально облегчить их выполнение, так как не все дети могут быстро работать. Для облегчения процесса обучения для учеников 6, 7, 8, 9 классов созданы рабочие тетради, используя сервис Google.

Основные преимущества использования сервисов Google в образовании с точки зрения пользователя: минимальные требования к аппаратному обеспечению (обязательное условие – наличие доступа в Интернет); google-технологии не требуют затрат на приобретение и обслуживание специального программного обеспечения; Google поддерживают все операционные системы и клиентские программы, используемые учащимися и учебными заведениями; все инструменты Google бесплатны.

Непосредственно для проведения дистанционных уроков с детьми-инвалидами можно выделить следующие важные моменты: документ сохраняется автоматически; не требуется регистрация; учитель видит, что делает ученик, при необходимости помогает; задания создаются с учетом особенностей ученика; доступ к документу не ограничен; повышается навык работы с офисными программами, умения форматировать.

В такой рабочей тетради размещаются задание для работы на уроке и домашнее задание, ссылки на ресурсы по теме урока. Урок проводится согласно требованиям ФГОС. На первом этапе настраиваем Skype, загружаем электронную тетрадь, готовим бумажный учебник (если есть в наличии) или открываем учебник в формате PDF; второй этап проходит обычно в устной форме в виде беседы. На третьем этапе используются различные мультимедийные ресурсы, например <https://learningapps.org>, где содержится большая база готовых заданий, а также возможность создания своих; на четвертом этапе эффективно используется ресурс <https://interneturok.ru>, содержащий видеоматериал продолжительностью от 4 до 10 мин, подходящие видеоматериалы с канала <https://www.youtube.com>. На пятом этапе ученик работает в <https://docs.google.com>, где ему предлагается заполнить таблицу, построить схему, дать определения новым понятиям, выявляются пробелы в усвоении новых знаний, которые устраняются в ходе беседы, при этом обращаемся к учебнику. Закрепляется материал урока выполнением тестовых заданий. Домашнее задание записывается в чате Skype, шаблон письменных заданий помещается в тетрадь. Подведение итогов – восьмой этап проходит устно. Таким образом, сервисы Google объединяют, структурируют этапы урока, позволяют ученику вернуться к ресурсам при подготовке, повторении материала. Отчеты по лабораторным работам, результаты наблюдения также оформляются в электронной тетради в виде фотоотчета. Для детей с ОВЗ различной степени тяжести, работающих в основном на компьютере, из-за ограниченных двигательных функций кистей рук задания подбираются таким образом, чтобы использовать функции копирования, выделения цветом, исключаются задания с набором текста. Для детей с тяжелыми психическими расстрой-

ствами, плохой памятью задания с вводом текста помогают лучше запомнить материал. На каждом этапе отрабатываются элементарные навыки работы с различными источниками информации, особое внимание уделяется тексту учебника, выделение главного, преобразование информации из текста в таблицу, работа с рисунками.

Библиографический список

1. Горшкова И.В. Использование возможностей Google в деятельности учителя // Международный педагогический портал. 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://solncesvet.ru/ispolzovanie-vozmozhnostey-google-v-deyate/>
2. Структура уроков по биологии по ФГОС // Инфоурок. Ведущий образовательный портал России. 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/struktura-urokov-po-biologii-po-fgos-1077051.html>

ТОПИЧЕСКИЙ ПРИЕМ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

THE TOPICAL METHOD OF TEACHING PHYSICS

О.О. Ламберг
O.O. Lamberg

Ключевые слова: *работа с топикой, топическая организация содержания, структура физической теории, электростатика.*

Key words: *working with topics, topicality of the organization of content, the structure of physical theory, electrostatics.*

Аннотация. Предлагаемый в статье прием обучения физике является попыткой преломления техники пространственной организации мышления и понимания, а также организованного на ее основе мыслительного пространства, разработанной Аристотелем, на процесс обучения физике. В работе предлагается таблица, отражающая структуру физической теории. Работа ученика по заполнению такой таблицы сопровождается определенным образом организованной мыслительной деятельностью, ученик видит целостную «картинку» и может двигаться внутри «топов» в соответствии со своей логикой. Это приводит к осмысленному усвоению учебного материала.

Abstract. The proposed method of teaching physics is an attempt to refract the technique of spatial organization of thinking and understanding, as well as the organized on its basis of the mental space developed by Aristotle on the process of teaching physics. The paper proposes a table reflecting the structure of the physical theory. The work of the student to fill in such a table is accompanied by a certain way of organized mental activity, the student sees a holistic «picture» and can move inside the «tops» in accordance with its logic. This leads to a meaningful assimilation of educational material.

В традиционном подходе к обучению учитель, исходя из своего представления, выстраивает материал в логическую цепочку и предъявляет его ученику. Как правило, логика изложения отличается от логики восприятия, и у ученика материал не складывается в целостную карти-

ну, а в лучшем случае, усваивается отдельными кусками, т.е. у ученика нет знаний о знании (о том, как это знание устроено). Нет общей картины – ученик не может знать, чего он не знает. Перед ним вырастает барьер, для преодоления которого у него нет средств. К примеру, если он не знает о существовании разных видов движения, различий уравнений, описывающих эти виды движения, он не будет знать, в каких границах эти законы могут быть применены и не сможет понять, почему закон не работает в некоторых условиях. Для разрешения подобной ситуации и может быть применен «топический подход». В качестве средства для передачи физического знания мы предлагаем работу с топикой (в том смысле, как ее понимал Аристотель)*.

В основе топического подхода лежит принцип содержательности «ученого незнания» (Н. Кузанский**), т.е. конструктивная работа с неизвестным. Ситуация, когда структура пространства рефлексии и понимания задается извне, через мыслительную организацию деятельности и культуру, понимаемую как совокупность мыследеятельностных способов. Эта структура удерживается педагогом, а конкретное наполнение отдельных «топов» зависит от ситуации и уровня сформированности способностей, личных знаний и средств ученика. При этом основой образования является как раз пространство рефлексии и понимания. Способы же деятельности есть лишь один конкретный вид и тип организации мыслительной деятельности.

Дело в том, что у учителя есть знание о том, как устроено знание. Ученику напрямую передается не сам учебный материал, а общая картина того, как он устроен и не через предметное содержание, а формально, в виде схемы. Для

* **Топика** (греч. *topos* – место) – техника пространственной организации мышления и понимания, а также организованное на ее основе мыслительное пространство.

** **Николай Кузанский** – немецкий ученый, теолог.

учащихся это знание о незнании, т.е. картинка с пустыми местами (топами). Заполнять их предстоит самому ученику при движении по «топам», которое он осуществляет в соответствии со своей логикой. И такое самостоятельное движение делает усвоение знаний осмысленным. Содержание деятельности учителя в этом случае может быть консультирование по конкретным вопросам, вооружение учащихся приемами овладения знаниями (т.е. превращения незнания в знание), помощь в заполнении «топов».

Наша цель – предложить такую схему, которая сможет очертить для ученика круг незнаемого по физике. Здесь важно определить принцип, по которому схема строится.

Например, всю школьную физику можно разделить на четыре разных физики. В основу деления кладутся различия в массе и скорости движения изучаемых объектов. По массе все физические объекты делятся на макро- и микрообъекты, а по скорости – на объекты, движущиеся с малыми скоростями, и объекты, движущиеся со скоростями, близкими к скорости света, картина выглядит так (схема 1):

Схема 1. Принципиальные отличия объектов, изучаемых физикой



Каждый раздел школьной физики вписывается в один из этих «топов», в сумме очерчивается область интересов всей физики.

Например:

1. Классическая механика.
2. Молекулярная физика.
3. Электродинамика.
4. Квантовая механика.

Данную «картинку» следует использовать всякий раз, когда на изучение выносятся новая теория, при повторении или обобщении учебного материала. Это позволяет отличить теории по основным принципам, заложенным в них, например, классическая механика и специальная теория относительности (различие в представлении о пространстве и времени), вырабатывает навыки топической организации содержания, что в конечном итоге формирует особый стиль мышления.

Кроме того, каждый раздел физики имеет одинаковую структуру. В каждом есть следующее (схема 2):

Схема 2. Структура физической теории

Эмпирический базис (наблюдения, опытные данные, исторические факты)			
Аксиома(ы), лежащая(ие) в основе теории			
Основной(ые) закон(ы)			
Методы познания (средства) (наблюдения, эксперимент, теория)			
Язык знаков и закономерностей			
Величины: – основные, – производные, – ед. измерения, – прибор для измерения	Определяющие уравнения	Уравнения зависимости	Графическое отражение зависимости
Следствия			

Конкретное наполнение каждого топа зависит от свойств объекта, изучаемого в данном разделе физики. Для электростатики в общем виде это будет выглядеть следующим образом:

Имея такую «картинку», ученик может двигаться по учебному материалу в любом направлении, четко представляя, к какому «топу» относится узнаваемое.

Предложенная пустая или заполненная схема и могла бы служить тем «знанием о знании», средством, при работе с которым можно учить физику, не уча ее непосредственно.

Ясно, что осуществление топического подхода к обучению с использованием данной «картинки» пока вызывает много вопросов, а предложенное является скорее поводом к размышлению, требующим более тщательного практического апробирования.

Хотя имеющийся опыт использования «топа» указывает на незаменимость его: при формировании представлений о процессе познания; о физике как науке; о сути науки как таковой, т.е. уже на его многофункциональность.

Конкретное ее применение может быть разным.

При первичном изучении или повторении материала – заполнение каждым учащимся пустого пространства в процессе прослушивания лекции, чтении учебника и т.д., с обязательным последующим сравнением с «образцом».

При обобщении и повторении материала в группе с разным уровнем подготовки: 1) для хорошо подготовленных детей – самостоятельная работа с тематическими тестами с использованием уже заполненной схемы;

2) для недостаточно подготовленных детей – заполнение пустого пространства в ходе обобщающей лекции с последующим сравнением с «образцом»;

3) для слабо подготовленных детей – изучение заполненной схемы в процессе прослушивания обобщающей лекции.

Работающие в системе дополнительного образования сталкиваются с ситуацией, когда в группе собираются дети с полярными ожиданиями: от получения предметных знаний на базовом уровне (преодолеть нижний порог ЕГЭ) до формирования умения решать нестандартные задачи. В данном случае предложенный прием может стать незаменимым. Если добавить к топическим схемам разноуровневые задания и набор необходимых алгоритмов для решения задач, то обучение группы детей с разным уровнем подготовки становится заметно продуктивней, заметней индивидуальный прогресс каждого ребенка в группе.

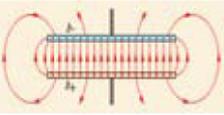
Библиографический список

1. П.Г. Щедровицкий. Очерки по философии образования: статьи и лекции. М.: Эксперимент, 1993. 154 с.

СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ПО ТЕМЕ «ЭЛЕКТРОСТАТИКА»

Объект изучения – электростатическое поле (Электрические взаимодействия) Используемая модель: пробный заряд (единичный, точечный, положительный); Вторичные понятия и законы (выводные)		Величины	
Первичные понятия и законы		Неопределяемые (основные) и определяемые, постоянные	
ТЕОРИИ	Качественные утверждения (законы)	Математически выраженные	Следствия
1	2	3	4
ЭЛЕКТРОСТАТИКА	<p>- в природе существуют частицы, взаимодействующие между собой силами много большими гравитационных и медленно убывающими с расстоянием. О таких частицах говорят, что они имеют электрический заряд;</p> <p>- существуют заряды двух видов; одноименные – отталкиваются, разноименные притягиваются;</p> <p>- в замкнутой системе суммарный заряд сохраняется.</p>	<p>Закон Кулона $F = k \frac{ q_1 q_2 }{r^2}$ $(F = E q)$ <p>Закон сохранения заряда $q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n = C$ </p> </p>	<p>1. Заряд – q, – Кл (Кулон)</p> <p>2. Коэффициент в законе Кулона $k = 9 \cdot 10^9 = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} = \frac{1}{4\pi \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}^2 / \text{Н м}^2}$ </p> <p>3. Электрическая постоянная $\epsilon_0 = 1 / 4\pi k = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}^2 / \text{Н м}^2$ </p> <p>5. Элементарный заряд $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ </p>
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	<p>-заряженные частицы создают вокруг себя особый вид материи – поле. Неподвижные частицы – электростатическое поле;</p> <p>-заряженные частицы взаимодействуют посредством этого поля;</p> <p>- поля разных заряженных частиц могут занимать одну и ту же точку пространства, накладываясь друг на друга. При этом ими оказывается суммарное действие;</p> <p>- внутри заряженных пластин поле однородно.</p>	<p>Принцип суперпозиции полей (сил) $F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4$ (векторная)</p> <p>$E = E_1 + E_2 + E_3 + E_4$ (векторная)</p> 	<p>Для точечного заряда (шара)</p> <p>1. $E = k \frac{ q }{r^2}$ ($r > R$)</p> <p>2. $U = k \frac{q}{r}$ ($r > R$)</p> <p>3. Энергия взаимодействия $W = k q_1 q_2$ </p> <p>4. Работа поля $A = q (\phi_1 - \phi_2)$ </p> <p>Для поля двух заряженных пластин</p> <p>1. $U = E d$</p> <p>2. Энергия поля заряженных пластин $W = q E d$ </p> <p>3. $A = q U$</p> <p>1. Работа поля не зависит от формы траектории 2. Работа поля на замкнутой траектории = 0 3. Вдоль силовой линии потенциал уменьшается $\phi_1 \rightarrow \phi_2 \rightarrow E \rightarrow$ </p>

Окончание прил. 1

1	2	3	4	5
<p>ПРОВОДН. И ДИЭЛЕКТР. В ЭЛ. СТ. ПОЛЕ</p>	<p>- Диэлектрик ослабляет действие электростатического поля в ϵ раз; - внутри проводника электростатического поля нет.</p>		<p>Диэлектрическая проницаемость среды $\epsilon = \epsilon_0 \cdot \epsilon$</p> <p>1. Электрическая емкость $C = \frac{q}{U}$ Кл \ V = Ф (фарад)</p>	<p>В диэлектрике $E < E_0$</p> <p>В проводнике: $E = 0$, $\phi =$ потенциалу на поверхности проводника</p> <p>1. Емкость плоского конденсатора $C = (\epsilon \epsilon_0 S) / d$</p> <p>2. Энергия заряженного конденсатора $W = \frac{qU}{2} = \frac{q^2}{2C} = \frac{CU^2}{2}$</p> <p>3. Емкость при параллельном соединении $C = C_1 + C_2$</p> <p>4. При последовательном - $1/C = 1/C_1 + 1/C_2$</p>
<p>КОНДЕНСАТОР</p>	<p>- два проводника, находясь на некотором расстоянии друг от друга (разделенные слоем диэлектрика) способны накопить электрический заряд.</p>			

**СОВРЕМЕННАЯ ТЕПЛИЦА В ПОМОЩЬ
ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ
MODERN GREENHOUSE FOR HELP
FOR TEACHING BIOLOGY**

**Т.М. Ламонова, А.А. Терентьева, Ю.Н. Коваль
T.M. Lamonova, A.A. Terentyeva, Yu.N. Koval**

Ключевые слова: *биология, биологические системы, теплица, профессиональные элиты.*

Key words: *biology, biological systems, greenhouse, professional elites.*

Аннотация. В статье анализируются проблемы качества современной школьной программы по биологии. Затрагиваются вопросы формирования у школьников правильного отношения к профессиональному труду на основе уважения, гордости за проявление мастерства. Автор большое внимание уделяет вопросу внедрения в школьный процесс площадки для многочисленных опытов и наблюдения за живой природой. Одним из основных тезисов статьи выступает суждение о необходимости введения в школьную программу средней и старшей школы современной теплицы, которая бы полностью была роботизирована. Этот проект станет фундаментом для экспериментов в биологии.

Abstract. This article analyzes the quality problems of modern school biology programs. The issues of forming the right attitude to professional work on the basis of respect and pride in the manifestation of mastery are touched upon. The author pays great attention to the issue introducing into the school process a platform for numerous experiments and observations of wildlife. One of the main. Theses of the article advocate the need to introduce into the school curriculum high school modern greenhouses, which would be fully robotic. This project will be the foundation for experiments in biology.

В связи с введением нового федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) необходимо пересмотреть некоторые вопросы по биологическому об-

разованию. На сегодняшний день существует очевидная проблема для педагогов – «Как проводить занятия по биологии, чтобы они соответствовали современным стандартам». В соответствии с ФГОС занятия по биологии должны формировать готовность к саморазвитию и непрерывному образованию, при том преподаватель индивидуально реализует программу для каждой возрастной категории обучающихся, психологических и физиологических особенностей детей.

По результатам многочисленных исследований ученики удовлетворительно усваивают школьную программу и зачастую не могут применить знания в жизни как в быту, так и на профессиональном уровне при начале трудовой деятельности. В связи с этим требуется разработать современные методы и подходы, которые корректировали бы процесс педагогической деятельности. Необходимо разработать методики, которые были направлены на реальные задачи, и ученики на своем опыте получали бы новые знания о биологии как о системе. Основная задача при разработке данного проекта – повышение качества, эффективности и доступности, с максимальным обогащением школьной программы наглядных площадок с экспериментами. Таким образом, обучающий процесс и постановка экспериментов по биологии будут проходить в современной теплице.

Введение данного проекта предполагает качественное изменение учебного процесса, что будет мотивировать учащихся к интенсификации изучения учебного предмета «Биология». На современном этапе организации преподавания биологии в школе невозможно ограничиваться классическим изучением рекомендуемого учебника. Становится не достаточным просто овладеть основополагающими понятиями и представлениями о живой природе. Ученику необходимо объяснять результаты собственных биологиче-

ских исследований и собственной позиции по отношению к определенным биологическим явлениям.

В целях реализации программы на территории средней школы № 97 в рамках грантовой поддержки ТОП-20 ГХК создается полностью роботизированная теплица – площадка для многочисленных опытов и наблюдениями за живой природой. Ученик самостоятельно открывает знания путем активного логического мышления и интеллектуальной отдачи. В процессе самостоятельной работы с биологическими процессами у школьников формируется правильное отношение к профессиональному труду на основе уважения, гордости за проявление мастерства. Более того, наблюдение за биологическими системами прививает любовь и правильное отношение ко всему живому.

Школьники научатся самостоятельно планировать высадку растений с нулевого цикла и овладеют основами агрономии.

Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного образования. Министерство образования и науки Российской Федерации. М.: Просвещение, 2011. 48 с.

**ПРЕДПОСЫЛКИ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПО РАЗВИТИЮ ПРОЕКТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД
ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ИНТЕРНАТУРЫ**

**PREREQUISITES OF THE ORGANIZATION
OF ACTIVITIES FOR DEVELOPMENT OF DESIGN
COMPETENCE OF STUDENTS IN THE PERIOD
OF A PEDAGOGICAL INTERNSHIP**

С.В. Латынцев, Н.В. Прокопьева
S.V. Latyntsev, N.V. Prokopenva

Ключевые слова: педагогическая интернатура, интернатура, модель подготовки учителя, образовательная среда, компетенция, профессиональная компетенция, проектная компетенция, проектная деятельность.

Key words: *pedagogical internship, internship, model of training of the teacher, educational environment, competence, professional competence, design competence, design activity.*

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению предпосылок включения педагогического проектирования в перечень основных видов деятельности студентов в период прохождения ими педагогической интернатуры. В качестве обоснования важности проектирования в деятельности интернов проведено сопоставление компонентов педагогической деятельности с основными трудовыми функциями, определяемыми профессиональным стандартом педагога.

Abstract. This article is devoted to consideration of prerequisites of inclusion of pedagogical design in the list of primary activities of students during passing of a pedagogical internship by them. As justification of importance of design in activity of interns comparison of components of pedagogical activity to the main labor functions determined by the professional standard of the teacher is carried out.

Включение проектирования в обобщенные трудовые функции, входящие в Профессиональный стандарт пе-

дагога, указывает на необходимость овладения будущим учителем данным видом деятельности. Обладая определенным набором знаний, умений и способов организации проектной деятельности, иными словами – проектной компетенцией, будущий учитель способен реализовать ее в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования: осуществить подготовку учащегося к выполнению и защите индивидуального проекта на выходе из основной школы (что соответствует требованиям государственной итоговой аттестации), а также обеспечить успешность в достижении метапредметных результатов через организацию проектной деятельности обучающихся.

Анализ многочисленных наблюдений за деятельностью студентов в период педагогической практики показал их недостаточную готовность занимать активную позицию при проектировании собственной профессиональной деятельности, применять новые педагогические технологии в учебной, исследовательской и внеурочной деятельности с обучающимися, внедрять технологии инклюзивного образования, работать в проектном режиме с одаренными детьми. Все это указывает на необходимость принятия кардинальных организационно-управленческих решений, которые будут направлены на интеграцию будущих учителей в профессиональную деятельность, а результаты инновационных преобразований непосредственно внедряются в образовательный процесс организаций. Одним из таких инновационных решений является педагогическая интернатура как особая форма практико-ориентированной подготовки студентов педагогического университета, направленная на погружение их в профессиональную деятельность на этапе подготовки в вузе и включение в процесс решения актуальных задач, стоящих перед системой регионального образования [4].

Таким образом, возникает потребность в рассмотрении модели подготовки будущего учителя к проектной деятель-

ности в педагогической интернатуре, которая динамически связана с компонентами профессиональной деятельности. По мнению Н.В. Кузьминой, модель индивидуальной педагогической деятельности включает пять основных компонентов [3]: 1) гностический (или исследовательский); 2) проектировочный; 3) конструктивный; 4) коммуникативный; 5) организаторский. Разделяя точку зрения автора, мы считаем возможным использование предложенных им основных компонентов педагогической деятельности в качестве исходных для решения вопроса о структуре подготовки студентов педагогического вуза к будущей профессиональной деятельности на основе ее функционального содержания, отраженного в Профессиональном стандарте педагога.

Существенное значение для нашего исследования имеет соотношение проектирования и психологической структуры деятельности как функциональной системы. Можно видеть, что используемые современными учеными характеристики педагогического проектирования соотносятся с элементами функциональной системы деятельности и большая их часть может быть поставлена во взаимное соответствие [2].

С целью определения места проектной деятельности в структуре подготовки студента необходимо соотнести между собой компоненты педагогической деятельности, выделяемые Н.В. Кузьминой, требования к трудовым действиям, определяемые стандартом педагога и компетенции, формируемые в процессе обучения в педвузе согласно ФГОС ВО по направлению «Педагогическое образование» (табл.).

Соотнесение данных, представленных в табл., позволяет сделать следующие выводы.

1. Большая часть трудовых действий соотносится с проектировочными и конструктивными компонентами педагогической деятельности.

2. Количество компетенций, которые в явном виде сопряжены с трудовыми действиями по реализации проективного и конструктивного компонентов педагогической деятельности, представлены в недостаточном количестве (ПК-8, ПК-9, ПК-10).

3. Незначительное число компетенций в стандарте, связанных с проективным компонентом педагогической деятельности, присутствуют в неявном виде (ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-14).

Иными словами, проектирование в педагогической области становится одним из основополагающих компонентов деятельности современного учителя. Вместе с тем анализ работ, отражающих современный опыт применения проектирования в образовании, а также результаты наблюдений за студентами – будущими учителями относительно понимания и применения ими основ проектирования в профессиональной и образовательной деятельности, позволяет определить ряд трудностей, которые возникают при проектировании в образовательном процессе.

1. Значительная часть будущих учителей недостаточно ясно понимает содержание и функциональные возможности проектной деятельности. В диссертационном исследовании Л.А. Филимонюк, посвященном формированию проектной культуры педагога, которая основана на проектной деятельности, указано на «непонимание значимости развития проектной культуры», на низкий уровень «осведомленности в содержании понятий ... «проектная деятельность», «проектная компетентность», «проектная культура», «личность», «ценность», отрывочные представления развития личности учителя, т.е. отсутствие объективных предпосылок для формирования проектной культуры» [5].

**Соответствие компонентов педагогической деятельности (Н.В. Кузьмина)
трудовым действиям и компетенциям ФГОС ВО**

Компоненты педагогической деятельности по Н.В. Кузьминой	Трудовые действия, обозначенные в Профессиональном стандарте педагога	Компетенции ФГОС ВО
1 Г н о с т и ч е с к и й (или исследовательский) включает анализ педагогической ситуации, формирование педагогической задачи, добывание новых знаний, необходимых для ее продуктивного решения, анализ процесса решения задачи, результатов решения, сопоставление искомого результата с реальным.	2 Действия по обучению Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению. Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению. Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися. Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей. Действия по воспитанию Проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка (культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка). Проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка (культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка). Действия по развитию Выявление в ходе наблюдения поведенческих и личностных проблем обучающихся, связанных с особенностями их развития. Применение инструментария и методов диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка. Формирование и реализация программ развития универсальных учебных действий, образов и ценностей социального поведения, навыков поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях, формирование толерантности и позитивных образцов поликультурного общения.	3 ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12.

1	2	3
<p>Проектировочный включает действия, связанные с предвосхищением, «забеганием вперед» – предвидением возможных последствий от решения системы педагогических задач в течение всего observable времени, на которое ведется планирование, например, всего периода обучения своему предмету или работы с учебной группой в качестве воспитателя</p>	<p>Действия по обучению Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы. Участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды. Действия по воспитанию Постановка воспитательных целей, способствующих развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера. Проектирование и реализация воспитательных программ. Проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка (культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка). Действия по развитию Оценка параметров и проектирование психологически безопасной и комфортной образовательной среды, разработка программ профилактики различных форм насилия в школе. Освоение и применение психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами учащихся. Разработка (совместно с другими специалистами) и реализация совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития ребенка.</p>	<p>ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-10 ПК-11, ПК-14</p>

1	2	3
<p>Конструктивный включает действия, связанные с композиционным построением предстоящего занятия, урока, ролевого действия, экскурсии, проигрывания, проигрывания с разными вариантами его построения в условиях системы предписаний, диктуемых программой, учебником, наглядных пособий и ТСО, времени, в течение которого должна быть решена конкретная, текущая педагогическая задача;</p>	<p>Действия по обучению Планирование и проведение учебных занятий. Формирование универсальных учебных действий. Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению. Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися. Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее – ИКТ). Действия по воспитанию Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности. Постановка воспитательных целей, способствующих развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера. Реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т. д.). Проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка. Действия по развитию Применение инструментария и методов диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка. Освоение и применение психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами учащихся. Оказание адресной помощи обучающимся.</p>	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5;г ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-11; ПК-12.

1	2	3
<p>Коммуникативный включает действия, связанные с установлением педагогически целесообразных взаимоотношений (с учащимися, их родителями, коллегами по работе, администрацией) в процессе непосредственного взаимодействия с ними в ходе решения педагогической задачи;</p>	<p>Действия по обучению Участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды. Формирование мотивации к обучению. Действия по воспитанию Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Определение и принятие четких правил поведения обучающимися в соответствии с уставом образовательной организации и правилами внутреннего распорядка образовательной организации. Помощь и поддержка в организации деятельности ученических органов самоуправления. Использование конструктивных воспитательных усилий родителей (законных представителей) обучающихся, помощь семье в решении вопросов воспитания ребенка. Действия по развитию Освоение и применение психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами учащихся. Взаимодействие с другими специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума. Освоение и адекватное применение специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционно-развивающую работу. Формирование системы регуляции поведения и деятельности обучающихся.</p>	<p>ОК-3; ОК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-13; ПК-14.</p>

В определенной степени подтверждением данного тезиса являются результаты одного из исследований Р.С. Бондаревской, которые указали на недостаточно высокий уровень овладения практикующими учителями теорией и практикой педагогического проектирования, поскольку «обучение данной тематике прошли только 7 % председателей методических объединений образовательных учреждений района из 94 опрошенных, только 15 % из числа опрошенных считают, что они используют элементы педагогического проектирования в своей деятельности» [1]. На фоне требований, представленных в нормативных документах, важным явилось то, что педагоги отметили важность применения педагогического проектирования в системе образования, знания теории педагогического проектирования и умения использовать его на практике.

2. Практикующие учителя стремятся избегать реализации проектной деятельности с большим количеством учащихся (исключением является индивидуальная работа по проекту в рамках небольшого временного промежутка), а будущие учителя, не имея широкого применения проектирования в учебной деятельности, не планируют принимать серьезного участия в организации проектной деятельности учащихся. В качестве одной из причин респонденты в большей степени указали на отсутствие / недостаток как опыта проектирования элементов собственной профессиональной деятельности, так и опыта организации проектной деятельности учащихся. Именно это чаще всего является причиной формализма при реализации проектного метода: «используя терминологию, взятую из того или иного научно-методического педагогического труда, педагоги и педагогические коллективы часто стараются достичь лишь формального соответствия своей работы уровню педагогического проекта» [1].

Устранение вышеперечисленных затруднений возможно при соответствующей организации профессиональной подготовки будущих учителей в условиях педагогической интернатуры к деятельности по проектированию в области образовательного процесса обучающихся и профессионального личностного роста, в рамках которого будет развиваться проектная компетенция, а также определения основных критериев эффективности этого процесса.

Библиографический список

1. Бондаревская Р.С. Педагогическое проектирование в контексте инновационной образовательной деятельности // Человек и образование. 2009. № 4 (21). С. 96.
2. Колесникова И.А., Горчакова-Сибирская М.П. Педагогическое проектирование: учеб. пособие для высш. учеб. заведений / под ред. И.А. Колесниковой. М.: Академия, 2005. 288 с.
3. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/4717> (дата обращения: 27.07.2015).
4. Пилипчевская Н.В., Латынцев С.В., Прокопьева Н.В. Интернатура как неотъемлемая часть инновационного развития региональной системы непрерывного педагогического образования // Инновации в образовании. 2014. № 11. С. 50–55.
5. Филимонюк Л.А. Формирование проектной культуры педагога в процессе его профессиональной подготовки. Махачкала.

**МЕТОД ТОМАТИС®
КАК ПУТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА
ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ
ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

**THE TOMATIS® METHOD, AS A WAY TO IMPROVE
THE LEARNING PROCESS OF STUDENTS
WITH DISABILITIES**

**В.С. Ло
V.S. Lo**

Ключевые слова: *здоровье обучающихся, проблемы в обучении, развитие, метод «Томатис», дети с ОВЗ.*

Key words: *students' health, learning problems, development, Tomatis method, children with disabilities.*

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 ограниченными возможностями здоровья с применением метода слуховой стимуляции «Томатис» как путь к решению данной проблемы.

Abstract. The article describes the modern problem of education, namely the preservation and strengthening of the physical, psychological and social health of students. The method of development of hearing perception in students with disabilities, using the method of auditory stimulation «Tomatis», as a way to solve this problem is revealed.

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 [1].

Школьники с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) – дети, состояние здоровья которых препятствует

освоению образовательных программ общего образования вне специальных условий обучения и воспитания, т. е. это дети-инвалиды либо другие дети в возрасте до 18 лет, не признанные в установленном порядке детьми-инвалидами, но имеющие временные или постоянные отклонения в физическом и (или) психическом развитии и нуждающиеся в создании специальных условий обучения и воспитания [2].

Для восстановления, укрепления, развития 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. 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 [3].

Занятия по методу Томатис® применяются в следующих случаях: задержка речевого развития и психоречевого развития (ЗРР и ЗПРР), в том числе заикание; проблемы с обучением в школе – дислексия, дисграфия, дизорфография, дискалькулия; синдром дефицита внимания и гиперактивности; ранний детский аутизм, синдром Аспергера, аутизм; сложности с запоминанием, нарушения памяти; проблемы с концентрацией и произвольным вниманием, повышенная тревожность, состояние стресса; проблемы двигательного развития, координации; необходимость наладить коммуникативные навыки.

Официальный представитель Tomatis Developpement S.A. находится в Люксембурге. Центр работает над повышением доступности и популяризации этой техники, а также ее эффективности путем внедрения технических дости-

жений и последних научных открытий. Компании ГосПартнер – официальный представитель Томатис® в России.

В России метод используют только в коррекционных центрах для развития детей. ГосПартнер совместно с Tomatis Development S.A. и Комитет по образованию Правительства Санкт-Петербурга на базе Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования (СПб АППО), кафедры специальной (коррекционной) педагогики была разработана, организована и проводится апробация метода Томатис® (в государственных учреждениях с целью доказательства успешности и эффективности метода) под руководством О.В. Карандашевой (консультант метода Томатис® высшего уровня).

В связи с вышесказанным нами было проведено исследование по эффективности метода в формировании экологических знаний в условиях развивающего центра Томатис® г. Красноярска под руководством консультанта высшего уровня Н.Б. Федоровой.

В эксперименте принимали участие двое детей, Виктория Л. (задержка речевого развития) и Вадим К. (расстройства аутистического спектра, алалия). В ходе педагогического эксперимента пройдено три программы курса. 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. Сеансы Томатис® готовила Н.Б. Федорова в соответствии с особенностями здоровья детей. Нами подготовлен план проведения занятий во время прослушивания курсов, в основу которого легли следующие структурные элементы: организация изучения нового материала; организация индивидуальной или групповой форм учебной деятельности; применение заданий, направленных на формирование экологических представлений; использование преимущественно физиологиче-

ского и экологического содержания заданий; организация регулярных процедур рефлексии (табл.)

Модель методики формирования экологических знаний у школьников с ОВЗ (по методу Томатис®)

<p style="text-align: center;">Методолого-теоретические основы методики</p> <p>Методические и педагогические теории, закономерности и принципы обучения экологии</p>
<p style="text-align: center;">Социально-целевой компонент</p> <p>Развитие экологической воспитанности школьников, формирование начал экологической культуры</p>
<p style="text-align: center;">Проектировочный компонент</p> <p>Дидактические принципы: воспитания и развития, экологизации, гуманизации, доступности и наглядности. Нормативные документы: государственный образовательный стандарт, учебные программы по курсу «Окружающий мир»</p>
<p style="text-align: center;">Мотивационный компонент</p> <p>Развитие экологической воспитанности, развитие познавательных умений, овладение умениями ухода за живыми организмами и накопление опыта гуманного отношения к ним</p>
<p style="text-align: center;">Содержательный компонент</p> <p>Включение в курс обучения заданий, способствующих переключению с одного вида деятельности учащихся на другой; использование большого количества красочного дидактического материала, использование заданий с опорой на образец, необходимо использование заданий, направленных на развитие мелкой моторики учащихся</p>
<p style="text-align: center;">Процессуальный компонент обучения</p> <p>Методы: методы обучения курса «Окружающий мир», методы контроля, метод Томатис®. Средства: наглядные средства обучения, средства контроля, средства психологического сопровождения. Формы: индивидуальная и групповая; урок, экскурсия в природу, внеурочные занятия</p>
<p style="text-align: center;">Результативно-оценочный компонент</p> <p>Оценки уровня достижений; усвоение знаний; сформированности познавательного интереса к экологическим знаниям; развитие творческих способностей; развитие речи; наблюдательности; самостоятельности</p>

По окончании эксперимента, исходя из психологических особенностей изучаемых детей, можно сделать вывод, что использование метода Томатис® помогло развитию личных качеств: коммуникативных навыков, усидчивости, сосредоточенности, трудолюбию, развитию восприятия, улучшению речи, а также повышению интереса учащихся не только к изучаемому материалу, но и к окружающему миру в целом.

Библиографический список

1. Смирнова Н.З., Чмиль И.Б. и др. Методологические проблемы современного школьного биологического образования: монография / КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2010. С. 239.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. М.: Просвещение, 2010. 31 с.
3. URL: <http://www.tomatis.com/ru/>

**ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ
УРОКОВ ФОРМАТА «20 ЗАДАЧ, ИГРА
И ИССЛЕДОВАНИЕ» В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ
НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ
ПО ПРЕДМЕТУ «ОКРУЖАЮЩИЙ МИР»
«TWENTY PROBLEMS+ GAME
AND INVESTIGATION» DIGITAL LEARNING UNITS
IN PRIMARY SCHOOL TEACHERS TRAINING**

**С.Н. Ловягин
S.N. Lovyagin**

Ключевые слова: начальное образование, окружающий мир, мультимедийный урок.

Key words: *primary school, science, digital learning.*

Аннотация. Нами разработан формат интерактивного мультимедийного урока для учеников 1–3 классов по курсу «Окружающий мир», состоящего из 20 задач, короткой игры и описания самостоятельного исследования. Уроки, сделанные в этом формате, показали свои преимущества при испытании в школе и в обучении учителей.

Abstract. The digital learning science units for primary school are quite handy and friendly both in classes and teachers training.

Проектируя учебные пособия, мы стремились насытить курс «Окружающий мир» многочисленными наглядными образами, чтобы переводить обучение из режима «слова о словах» в режим «подходим к понятиям, ознакомившись с многообразием объектов». Визуальный материал цифрового учебного пособия позволяет показать больше объектов, чем, по полиграфическим ограничениям, может поместиться в школьном учебнике.

1. Облегчению работы учителя в классе способствует сам формат цифрового пособия, который задает структуру урока, сочетаются разные формы деятельности ребен-

ка – решение задач, основанных на документальном материале (фотографиях объектов, а не их схемах) сменяется игрой, а потом и исследованием.

2. Упрощение подготовки учителя к проведению урока.

Модуль предложенного нами формата состоит из 4 частей, работа с каждой из которых рассчитана на определенное время. (Примеры этих модулей можно найти по ссылкам, приведенным в библиографическом списке).

Первая часть – короткий диалог взрослого и ребенка или сказочных персонажей, в котором формулируется проблема, которой посвящен урок.

Далее в модуле предлагается 20 задач, основанных на предъявлении фотографий природных объектов, которые нужно или сравнить, или сгруппировать, или встроить в определенную последовательность. Задача сводится к выбору одного из 4 объектов, который обладает или не обладает каким-то признаком, входит или не входит в состав какой-то группы. Чтобы решить задачу, ребенку необходимо самостоятельно, не получив ранее инструкций и объяснений, справиться с новой для себя ситуацией: найти признаки облаков, частей растений или животных, обломков горных пород и т.д., представленных на экране, позволяющих сгруппировать их так, что один из них будет соответствовать каким-то требованиям. Дети, как правило, находят решения задач быстро (часто – мгновенно), но учитель переходит к следующей задаче не сразу после предложения детьми решения, а после обсуждения. Учитель говорит «Докажи правильность своего решения», спрашивает, есть ли у детей разные варианты решения (чтобы быстрое решение, обнаруженное одним учеником, не мешало размышлению других, можно предложить до устного выступления каждому ученику записывать молча свой вариант ответа).

Третья часть модуля – игра, в ходе которой происходит закрепление усвоенного при решении задач материала.

ла и проверка его усвоения. Класс делится на 2 команды. Команды по очереди отражают своего водящего. Учитель проецирует на экран очередную игровую задачу – несколько снимков разных объектов. Учитель указывает классу на один из них так, чтобы водящий этого не видел. Водящий поворачивается к экрану, и его команда подсказывает ему, какой объект был выбран учителем, используя новые слова и концепции, с которыми дети ознакомились, решая задачи.

Четвертая часть модуля – описание исследования, которое могут провести дети, или задание на конструирование, задание на описание доступных в классе объектов, рассказ об изучаемых объектах по воспоминаниям ребенка.

Около 20 таких модулей испытывались автором в классе и на занятиях групп дополнительного образования, также нам известно об использовании этих мультимедийных материалов другими учителями. Оказалось, что многие из материалов применимы и при изучении биологии и географии в старших классах. Некоторые уроки, которые мы разрабатывали для 4 класса, удавалось использовать в 1 классе. Увлеченность, с которой дети решают предлагаемые задачи, мы объясняем тем, что задачи посильны им и связаны с повседневным опытом детей, им приятно не только совершенные умственного усилия, но и радость победы.

Библиографический список

1. Ловягин С.Н. Признаки насекомых. Мультимедийный урок для 3 класса. М., 2011. URL: <https://yadi.sk/d/irMwFuwpHGK5j>
2. Ловягин С.Н. Семена. Мультимедийный урок для 1 класса. М., 2011. URL: <https://yadi.sk/d/g6KiY3hHVrgJsQ>
3. Ловягин С.Н. Облака. Мультимедийный урок для 2 класса. М., 2011. URL: <https://yadi.sk/d/nD0JyuIH22ouNg>
4. Ловягин С.Н. Лесные шляпки и ножки. Мультимедийный урок для 3 класса. М., 2016. URL: <http://skladfgosbio.1gb.ru/griby/grybye.zip>

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ
ДОМАШНИХ РАБОТ ПО БИОЛОГИИ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ
ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

**FEATURES OF THE ORGANIZATION
OF DOMESTIC WORK IN BIOLOGY
FOR STUDENTS WITH DISABILITIES**

**О.И. Лопатина
O.I. Lopatina**

Ключевые слова: *домашняя работа по биологии, виды домашних работ для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, биология, индивидуальная работа, работа в группе, работа в парах.*

Key words: *home work in biology, types of home work for students with disabilities, biology, individual work, group work, work in pairs.*

Аннотация. В статье описываются особенности организации домашних работ по биологии для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Представлены примеры задания для индивидуального выполнения, работы в группах и в парах.

Abstract. The article describes the features of the organization of home work in biology for students with disabilities. Examples of tasks for individual performance, work in groups and in pairs are presented.

Домашние работы по биологии предполагают, как правило, самостоятельную работу обучающихся, выполняемую по заданию и при методическом руководстве учителя, но без его непосредственного участия.

При выборе домашних заданий для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) учителю необходимо опираться на знания физиологических, возрастных и психологических особенностей обучающегося с ОВЗ [1].

I. Индивидуальная работа. Примером домашней индивидуальной работы обучающихся с ОВЗ может служить работа с текстом: выписывание слов, подходящих по теме. Например, обучающемуся дан текст из учебника 8 класса по теме «Ткани». Первым делом ему необходимо ознакомление с текстом. После этого обучающийся выписывает все слова из текста, которые связаны с темой параграфа. Например: соединительная ткань, эпителий, волокна мышечной ткани. Если обучающийся затрудняется в письме, он может подчеркнуть эти слова в тексте или записать список слов на диктофон.

В качестве домашнего задания для обучающихся, ограниченных в движении, можно сформулировать задания следующих видов: рисование, создание коллажей из фотографий или построение схем и таблиц. Чтобы выполнить, например, задание по составлению коллажа, обучающемуся необходимо прочитать текст параграфа и, возможно с помощью родителей найти в Интернете фотографии, которые бы отражали основную мысль текста. После этого обучающемуся предлагается разместить эти фотографии в хронологическом порядке (так, как выражался смысл параграфа). Это задание может быть выполнено по темам 8 класса: «Ткани», «Системы органов в организме». «Уровни организации организма», «Скелет и состав соединения костей».

II. Работа в группах. Для вовлечения обучающихся с ОВЗ в выполнение домашней работы рекомендуем объединять их в группы.

В группу должны входить обучающиеся с разной познавательной активностью, темпами учебной деятельности. Примером домашних заданий для обучающихся с ОВЗ, состоящих в группе со здоровыми обучающимися, может быть такого рода задание: каждой группе в качестве домашнего задания выдается карточка с темой, прошедшей на уроке, или с новой темой. Например: тема урока «Покрытосе-

менные растения», учитель раздает карточку каждой группе, примеры заданий в карточках:

А) Вставьте пропущенные слова [2].

Основные особенности покрытосеменных ... и Семяпочка защищена от неблагоприятных воздействий Отсюда и название этого отдела растений – покрытосеменные. Этот отдел делится на два класса – ... и ... Покрытосеменные широко распространились благодаря образованию ..., что обеспечивает успешное прорастание ... в неблагоприятных условиях.

Б) Заполните таблицу.

Нарисуйте признаки однодольных и двудольных растений.

Название класса	Типичные признаки растений			
	строение зародыша семени	строение цветка	тип корневой системы	характер жилкования листа
1. Однодольные				
2. Двудольные				

В) Дайте определения понятий. Подпишите части цветка.

Опыление –

Оплодотворение –

Рисунок цветка:



1. _____ 4. _____
 2. _____ 5. _____
 3. _____ 6. _____

Если домашняя работа заключается в самостоятельном изучении новой темы, то ее можно построить следующим образом. Каждой группе раздаются карточки с одинаковыми заданиями. Например, самостоятельное изучение содержания темы следующего урока «Дыхание».

1. Дайте определение понятий:

Газообмен _____

Дыхание _____

2. Ответьте на вопросы, запишите их в тетрадь:

- 1) Каково значение органов дыхания?
- 2) Какую роль в клетке играет кислород?
- 3) Какие приспособления для газообмена есть у цветковых растений?
- 4) Какие организмы дышат всей поверхностью тела?
- 5) Какой тип дыхания самый примитивный?

3. Заполните таблицу. Перечислите органы дыхания животных. Приведите примеры животных.

Органы дыхания	Название животного

III. Работа в парах. Обучающиеся объединяются в пары, обязательно, чтобы в каждой паре был обучающийся с ОВЗ.

Для такой совместной деятельности можно задавать следующие задания.

1. Совместные ответы на заданные в конце урока вопросы. В процессе выполнения домашней работы обучающиеся в паре отвечают на вопросы и задания, которые были даны учителем. Например:

1. Что такое естественный и искусственный иммунитет?
2. Какую функцию выполняют Т- и В-лимфоциты?
3. Что такое вакцина? Что такое сыворотка?
4. Каково строение и функции кровеносных сосудов?
5. Охарактеризуйте движение крови по сосудам малого и большого кругов кровообращения.

6. Как строение капилляров приспособлено к их функциям?

Вопросы и задания могут быть составлены по любой теме образовательной программы из учебника, из пройденного урока или на будущий урок.

2. Создание презентации, плаката, схемы, кроссворда. Такого рода домашние задания развивают творческую сторону обучающихся и учат их поиску информации и составлению ее в определенной последовательности.

Библиографический список

1. Галкина Е.А., Степанова О.И. Особенности организации домашней работы по биологии для лиц с ограниченными возможностями здоровья // «Здоровая среда – здоровое поколение»: Сборник материалов Всероссийской научно-практической (очно-заочной) конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения В.А. Сухомлинского. Тюмень: ТГУ, 2018. Ч. 1. 136 с.
2. Работа в группах на уроках биологии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.liveedu.ru/1839-rabota-v-grupпах-na-uroках-biologii.htm> (дата обращения: 07.10.2018).

**ФОРМИРОВАНИЕ ПОНЯТИЙ
ОБ ЭЛЕКТРОННОМ ОБЛАКЕ И ОРБИТАЛИ
FORMING CONCEPTS
OF THE ELECTRONIC CLOUDS AND ORBITALS**

**В.Э. Лупаков
V.E. Lupaikov**

Ключевые слова: *электронное облако, орбиталь, корпускулярно-волновой дуализм, подуровень, формирование понятий, средства наглядности.*

Key words: *electronic cloud, orbital, corpuscular-wave dualism, sub-level, concept formation, means of visibility.*

Аннотация. В статье изложен опыт ознакомления школьников с понятиями «электронное облако» и «атомная орбиталь». Показаны возможности использования на данном уроке средств наглядности, в том числе изготовленными силами самих обучаемых.

Abstract. The article describes the experience of familiarizing school-children with the concepts of “electronic cloud” and “atomic orbital”. The possibilities of using visual aids in this lesson, including those produced by the learners themselves, are shown.

Как показывает практика, одними из труднейших для понимания школьников и студентов, изучающих химию, являются понятия об электронном облаке и атомной орбитали. Однако данные модели достаточно широко используются в современном курсе химии, и с их непониманием в немалой степени связано непонимание многих других теоретических вопросов.

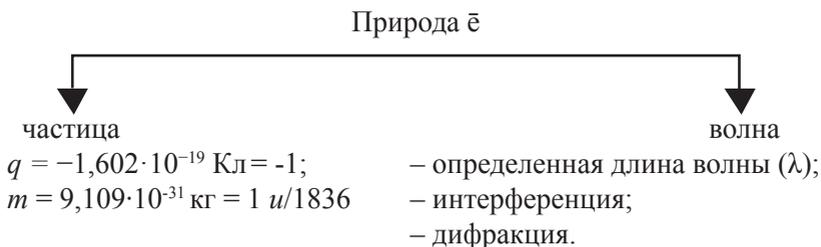
Напомним, что **электронное облако** – это пространство вокруг атомного ядра, в пределах которого возможно пребывание электрона. Четких границ у электронного облака нет. **Атомная орбиталь** – это часть электронного облака, где пребывание электрона наиболее вероятно.

У нее, в отличие от облака, можно выделить определенные очертания.

В действующей в Белоруссии школьной программе тема «Физика атома» рассматривается в конце 11 класса, а соответствующие вопросы по химии – в самом начале 10 и 11 классов. Говоря о наличии у электрона не только корпускулярных, но и волновых свойств, часть материала приходится не обосновывать, а постулировать. При этом мы не успеваем опереться на знания, приобретаемые при изучении курса физики. Наоборот, учителя физики позже будут опираться на то, что отчасти преподаем ученикам мы.

Ради кругозора самого учителя напомним: еще в 1924 г. французский физик Л. де Бройль высказал предположение, что все материальные объекты проявляют корпускулярно-волновой дуализм [2]. В 1927 г. ученые П.С. Тартаковский (СССР), Дж. Томсон (Англия), К. Дэвиссон и Л. Джермер (США) экспериментально установили волновые свойства электрона [3]. При пропускании через дифракционную решетку пучка электронов малой интенсивности (при этом через решетку проходили единичные электроны) на находящейся за ней фотопластинке наблюдались отдельные точки. Здесь электрон проявляет свойства частицы. Но при пропускании через кристалл большого числа электронов на фотопластинке фиксировались дифракционные полосы и кольца [2]. Это уже свойства волны. Данные сведения, конечно, можно сообщить и ученикам. Например, если класс достаточно заинтересован в нашем предмете, то на уроке отработки навыков составления электронно-графических схем элементов или на уроке обобщения по всей теме, факультативном или стимулирующем занятии такое уточнение было бы к месту. И то как бы между делом, поскольку на уроках физики в дальнейшем эти вопросы будут рассмотрены более подробно.

Рассматривая двойственную природу электрона, на доске составляется схема, которую учащиеся переносят в тетради:



Если бы электроны двигались вокруг ядра строго по определенным орбитам (как это предполагалось изначально), то они постепенно бы теряли энергию, падали на ядро, и атом переставал существовать. Но это не увязывается с представлением об устойчивости атомов. Согласно современным представлениям, электрон, проявляя признаки и частицы и волны, при движении оказывается на разном расстоянии от ядра – то приближаясь к нему, то удаляясь. Поэтому говорят не о точном его местонахождении, а о вероятности пребывания в данной точке пространства. Пространство, в котором вероятно его пребывание, как уже говорилось, носит название электронного облака.

Для наглядности воспользуемся спиннером (рис. 1). Если его вращать медленно, то видно, где именно в данный момент времени находится каждая из его лопастей. Но если это делать быстро, то перед глазами появляется нечто размытое: можно говорить не о точном нахождении каждой лопасти в конкретный момент времени, а о пространстве, где эти лопасти могут находиться.

Оправдывает себя также практика использования пуговицы на нитке. При ее быстром вращении в воздухе описывается пространство, где эта пуговица вообще может находиться. Это помогает учащимся понять, что же такое электронное облако.

Электрон, в отличие от наших опытов с пуговицей или лопастями спиннера, движется с огромной скоростью. Его движение не ограничивается одной плоскостью, он может оказываться с разных сторон от ядра. Такое размытое пространство, где возможно его пребывание в разные моменты времени, это и есть электронное облако.

На рис. 2 показан мысленный срез электронного облака. Как видно из этого рисунка, по мере отдаления от ядра вероятность появления электрона постепенно увеличивается, пока не достигнет наибольшего значения, затем уменьшается. Для удобства из всего размытого пространства, в котором электрон хотя бы иногда мог находиться, вычлениют пространство, где вероятность его нахождения наибольшая. Это имеющее определенную форму пространство называется атомной орбиталью (или просто орбиталью). Любая орбиталь схематически обозначается квадратиком (квантовой ячейкой): □.



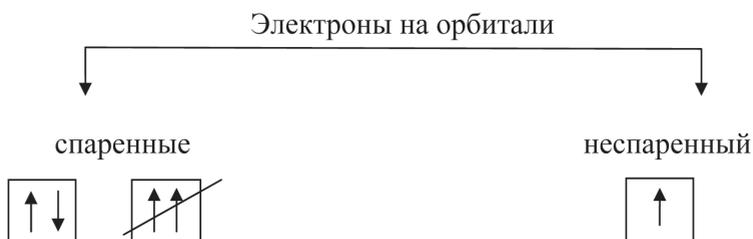
Рис. 1. Спиннер



Рис. 2. Мысленный срез электронного облака

Далее, не углубляясь в тонкости терминологии (несмотря на то, что у учителя иногда такой соблазн есть), сообщаем, что на одной орбитали может находиться не более двух электронов, как сказано в учебнике, с противоположными спинами [4]. Однако этот момент всегда вызывает у уча-

щихся затруднения. Для его устранения приемлемо рассмотреть вопрос: почему, когда два человека бегут по коридору, они могут столкнуться, а два электрона на одной орбитали не могут? Учащимся предлагается высказать свои соображения. В конце концов в большинстве классов кто-нибудь обязательно скажет, что у электронов одинаковый заряд (-1), а одноименно заряженные частицы отталкиваются. Таким образом, на орбитали могут находиться спаренные электроны или один электрон неспаренный. Для лучшего понимания составляем схему:



В зависимости от запаса энергии находящихся на одном энергетическом уровне электронов сами уровни расщепляются на подуровни. При рассмотрении данного вопроса учителем на доске, а учащимися в тетрадях составляется таблица:

Орбитали и подуровни

Тип орбитали	Число орбиталей на подуровне	Число \bar{e} на подуровне	Запас энергии \bar{e}
s \circ (шар)	<input type="checkbox"/>	1	до $2 \bar{e}$
p ∞	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	3	до $6 \bar{e}$
d \times	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	5	до $10 \bar{e}$
f сложная форма	<input type="checkbox"/>	7	до $14 \bar{e}$

увеличивается

Воспользовавшись карандашами, размещенными в трех перпендикулярных плоскостях (рис. 3), легко пояснить,

почему на p -подуровне могут быть три восьмеркообразные орбитали:



Рис. 3. Карандаши в трех взаимно перпендикулярных плоскостях

Эти орбитали, как и находящиеся на них электроны, отталкиваются друг от друга по уже названной причине – из-за одинаковости зарядов электронов (заряд каждого электрона -1).

Почему на s -подуровне только одна орбиталь? Большой или меньший шар соответствовал бы другому энергетическому уровню.

Для закрепления изученного материала целесообразно предложить всем желающим к следующему уроку изготовить из любого материала модели s -, p -, d -орбиталей, а затем представить свою работу одноклассникам. Как справедливо отмечают многие дидакты, лучшее наглядное пособие то, что изготовлено самими учащимися. При представлении

работ изготовившие их ученики сообщают, из какого материала они выполнены и теоретические сведения:

- отличия орбиталей по форме и запасу энергии электронов;

- что такое орбиталь;

- чем отличаются понятия «орбиталь» и «электронное облако»;

- в чем заключается корпускулярно-волновая двойственность природы электрона?

Учитель или одноклассники могут задать и другие вопросы по изученному материалу. Например:

- какие еще частицы, помимо электронов, входят в состав атома, каковы их заряд и масса;

- что такое атом и химический элемент;

- какие открытия XIX–XX вв. привели к выводу о сложном строении атома?

Образцы выполненных учащимися работ представлены на рис. 4.



Рис. 4. Модели орбиталей, сделанные из теннисных мячиков и пластилина на стекле

При обсуждении трудного для учащихся вопроса о природе электрона, состоянии электронов в атоме ради психо-

логической разрядки неплохо зачитать поэтические строки Валерия Брюсова:

*Быть может, эти электроны –
Миры, где пять материков,
Искусства, знанья, войны, троны
И память сорока веков!
Еще, быть может, каждый атом –
Вселенная, где сто планет;
Там все, как здесь, в объеме сжатом,
Но также то, чего здесь нет <...> [1].*

После этого можно уточнить с классом, чем же именно объекты микромира отличаются от того, что нам знакомо по миру макрообъектов.

Увлеченным нашим предметом ученикам, пожалуй, будет интересно узнать и то, почему определенные буквы используются для обозначения орбиталей. Произошли эти обозначения от описания на английском языке линий в атомных спектрах: *s* (*sharp*) – резкая серия в атомных спектрах; *p* (*principal*) – главная, *d* (*diffuse*) – диффузная, *f* (*fundamental*) – фундаментальная.

Библиографический список

1. Лупаков В.Э. Использование литературных произведений на уроках химии. Мозырь: Белый ветер, 2006. 147 с.
2. Ступень Н.С., Коваленко В.В. Теоретические основы химии: Краткий курс. Брест: БрГУ им. А.С. Пушкина, 2015. 146 с.
3. Шиманович И.Е. и др. Химия в 10 классе. Минск: Народная асвета, 2014. 207 с.
4. Шиманович И.Е. и др. Химия: учебник для 10 класса учреждений образования с русским языком обучения. Минск: Адукацыя і выхаванне, 2013. 296 с.

ВОПРОС РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА МУСОРА КАК ПРИМЕР СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

THE QUESTION OF SEPARATE GARBAGE COLLECTION AS AN EXAMPLE OF SOCIAL- ECOLOGICAL COMPETENCE

В.Э. Лупаков, М.В. Лупакова
V.E. Lurakov, M.V. Lurakova

Ключевые слова: *разрушение мусора, переработка вторичного сырья, скорость химической реакции, социально-экологическая компетенция.*

Key words: *waste destruction, recycling of secondary raw materials, speed of chemical reaction, socio-ecological competence.*

Аннотация. Перечислены темы школьного курса химии, при изучении которых уместно использовать данные о разложении мусора в природе, рассмотрена методика выработки представлений о раздельном сборе мусора как примера социально-экологической компетенции.

Abstract. The topics of the school course of chemistry are listed, when studying which it is appropriate to use data on the decomposition of garbage in nature, the methodology for developing ideas about separate collection of garbage as an example of socio-ecological competence is considered.

Одной из экологических проблем современности является накопление в окружающей среде большого количества бытового мусора, появление многочисленных неорганизованных свалок. Опасность этого явления усиливается в связи с тем, что многие антропогенные загрязнения разлагаются в природе чрезвычайно медленно. Еще Д.И. Менделеев более столетия назад утверждал, что «в химии нет отходов, а есть неиспользованное сырье».

Нами разработана методика использования вопроса о раздельном сборе бытового мусора на уроках химии.

Данный вопрос может быть поднят при изучении следующих тем (в соответствии с программой школ Белоруссии):

7 класс

Значение химии в повседневной жизни

Явления физические и химические

Окислительные процессы

Генетические связи неорганических веществ

8 класс

Окислительно-восстановительные реакции вокруг нас

Ряд активности металлов

Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии

9 класс

Высокомолекулярные соединения

Химия и охрана окружающей среды

10 класс

Реакции полимеризации алкенов. Высокомолекулярные соединения

Углеводороды в природе. Экологические проблемы добычи и использования углеводородов

11 класс

Скорость химической реакции

Электрохимический ряд напряжений металлов. Зависимость свойств металлов от их положения в электрохимическом ряду

Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии

Химия и охрана окружающей среды

Поскольку вопрос о раздельном сборе мусора при изучении данных тем представляет собой иллюстративный материал, использовать его надлежит нечасто. Лучше приве-

сти самих обучаемых к выводу о необходимости отдельного сбора мусора. Это легко делается при изучении самой первой темы 7 класса «Предмет химии. Вещества. Значение химии в повседневной жизни».

Разрушение материалов – это пример окислительных процессов. Их сущность – в присоединении атомов кислорода к атомам других химических элементов. Эти же процессы происходят и при разложении мусора в окружающей среде. Несмотря на то, что семиклассники еще не знакомы с теоретической стороной вопроса о скорости химической реакции, на бытовом уровне им известно, что реакции протекают с неодинаковой скоростью. И это можно проиллюстрировать примерами того, за какой срок, согласно расчетам, должно произойти полное разложение тех или иных бытовых отходов. Так, бумага во влажной почве разлагается до трех лет, батарейка – до 10 лет, жесть (например, крышки от банок) – до 30 лет, пластмасса (полипропилен, поливинилхлорид) – до 400 лет, стекло – до 1000 лет.

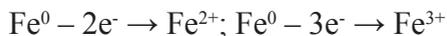
Генетические связи неорганических веществ возможно рассмотреть и на примере схемы:



Первая реакция отчасти отражает процесс ржавления железа. Эта реакция протекает достаточно медленно. И здесь есть повод напомнить о важности сбора металлолома, а также складирования использованных консервных банок в специальных ящиках мусороперерабатывающего завода.

В 8 классе школьники знакомятся с разнообразием окислительно-восстановительных реакций, протекающих в окружающем мире. Среди них можно еще раз напомнить и о реакциях, лежащих в основе разложения мусора, а также ненавязчиво подсказать или привести самих обучаемых к выводу о необходимости его отдельного сбора.

Тема «Металлы» предоставляет широкие возможности для обращения в качестве иллюстративного материала к вопросу о бытовом мусоре. Как известно школьникам из темы «Окислительно-восстановительные реакции», в основе разрушения металлических изделий лежат процессы:



Коррозия металла усиливается при его соприкосновении с менее активным металлом, а замедляется, когда они соприкасаются с металлом менее активным. Об активности металла можно судить на основании его положения в ряду активности:

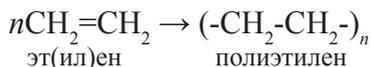
**Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr,
Fe, Co, Sn, Pb (H₂) Cu, Hg, Ag, Pt, Au**

Так, цинк более активен, чем железо, поэтому оцинкованные железные изделия разрушаются очень медленно. Пока на данном участке изделия не разрушится цинковое гальваническое покрытие, с самим железом практически ничего не происходит. Олово же, наоборот, менее активно, чем железо. Покрытая оловом консервная банка разрушалась бы очень медленно, если бы не место их соприкосновения, обнажаемое при открытии банки. Благодаря этому на свалках консервные банки разрушаются относительно быстро.

На наших уроках традиционно говорится о нежелательности процесса коррозии. Но вполне допустимо напомнить и об ее полезности. Так, бывшие в употреблении металлические изделия не накапливаются в окружающей среде бесконечно, но постепенно разрушаются. Однако экологически и экономически выгодно вовлекать эти изделия в повторную переработку. И этому в немалой степени способствует отдельный сбор мусора.

Ненасыщенные углеводороды способны полимеризоваться. Полимеризация – это частный случай реакций при-

соединения, когда за счет разрыва кратных связей множество мелких молекул объединяются в одну укрупненную:



Полимеры прочно вошли в нашу жизнь. Однако, несмотря на легкость и дешевизну получения, удобство в использовании, их разрушение в природе происходит медленно. Как было сказано, до 400 лет. Таким образом, одноразовая посуда, которой мы успели попользоваться на протяжении нескольких минут, будет разлагаться в природе на протяжении столетий. И на уроках по соответствующей теме, и в походах при случае стоит об этом напомнить.

Хорошо вписывается вопрос о разложении мусора в природе при изучении в 11 классе одной из самых трудных тем школьного курса химии «Скорость химической реакции». Напомним, что под скоростью реакции понимается изменение концентрации любого из участвующих в ней веществ в единицу времени:

$$v = \Delta C / \Delta t.$$

Вводя это понятие, мы на примерах показываем, что реакции идут с неодинаковой скоростью. И здесь также уместно напомнить о времени разложения в природе бытового мусора. Для этого используется заранее изготовленная коллекция «Время полного разложения антропогенных загрязнений», которая постоянно находится за стеклом в шкафу.

К обобщающему уроку всем желающим предлагается задание изготовить и представить перед классом свою коллекцию с примерным названием «Время разложения бытовых отходов».

К урокам по теме «Химия и охрана окружающей среды» (в 9 и 11 классах) также мы даем задание изготовить коллекцию или рисунок «Что изготавливают из вторичного сырья».

ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК СПОСОБ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

PROBLEM LEARNING AS A WAY OF ACTIVATING COGNITIVE ACTIVITY IN BIOLOGICAL LESSONS

О.М. Мальцева, Т.А. Пахомова

O.M. Maltseva, T.A. Pakhomova

Ключевые слова: *проблемное обучение, современный урок биологии, познавательная деятельность, информационно-коммуникационная среда, поисковая деятельность, учебники для углубленного изучения, метапредметные результаты обучения.*

Key words: *problem-based learning, modern biology lesson, cognitive activity, information and communication environment, search activity, textbooks for in-depth study, metadisciplinary learning outcomes.*

Аннотация. В настоящее время одной из эффективных технологий обучения, применяемых на уроках биологии, является проблемно-диалогическое обучение. Такой подход помогает мотивировать обучающихся к предмету биологии, развить у них социальную активность, коммуникабельность, умение слушать. Учит отстаивать свою точку зрения, работать в группе, ставить проблему и самостоятельно находить пути ее решения.

Abstract. Nowadays one of the most effective educational technologies, which is used at biology lessons, is a problem-dialogical teaching. This approach helps to raise students' interest to the studied subject, to develop a social activity, communicative skills, ability to listen. It teaches to express their point of view, work in groups, to set the problem and find the solution.

Современное общество требует от человека умений быстро ориентироваться в ситуации, часто нестандартной, находить наиболее верные решения, адаптироваться в новых условиях, а для этого мыслительные процессы должны

быть быстрыми, многовариантными, с видением нескольких аспектов проблемы, анализом гипотез и обоснованием выводов. Все вышеперечисленное развивается и у учителя, и у обучающихся в процессе усвоения учебного материала методами проблемного обучения.

Развивающим и воспитывающим современное обучение может быть только при надлежащей активизации мышления обучающихся.

Чем активнее протекают у обучающегося познавательные процессы (ощущение, восприятие, представление, запоминание, воображение, мышление), тем выше эффективность его обучения. Поэтому умение учителя активизировать, т. е. пробуждать, стимулировать, направлять мышление и другие познавательные процессы обучающихся, относится к числу важнейших признаков педагогического мастерства.

Успех проблемного обучения школьника достигается главным образом на уроке, когда учитель остается один на один со своими воспитанниками. И от его умения «и наполнить сосуд, и зажечь факел», от его умения организовать систематическую познавательную деятельность зависит степень интереса обучающихся к учебе, уровень знаний, готовность к постоянному самообразованию, то есть их развитие, что убедительно доказывает современная психология и педагогика.

Большинство ученых признают, что развитие творческих способностей школьников невозможно без проблемного обучения. Творческие способности реализуются через проблемную деятельность.

Умение искать и находить пути решения возникающих проблем – одно из качеств успешной личности. Проблемное обучение способствует развитию самостоятельности и активности обучающихся, что в свою очередь, позволит им стать конкурентоспособными во взрослой жизни. Посто-

янное создание на уроке проблемных ситуаций при изучении новой темы приводит к тому, что ученик не “пасует” перед проблемами, а стремится их разрешить. Таким образом, формируется творческая личность, умеющая искать и находить решения в различных проблемных ситуациях, систематизировать и накапливать знания, способная к самоанализу, саморазвитию и самокоррекции.

Большую помощь учителю в преподавании предмета оказывают учебники, особенно для старшей школы и профильных биологических классов, где биология изучается на углубленном уровне.

Первенство мы отдали бы учебнику авторов А.В. Теремова и Р.А. Петросовой [4, 5]. Каждый параграф предваряют задания и вопросы, побуждающие интерес к изучаемому материалу. Задания для самопроверки, с проведением наблюдений, практические и лабораторные работы. Большое количество информации, богатый иллюстративный материал.

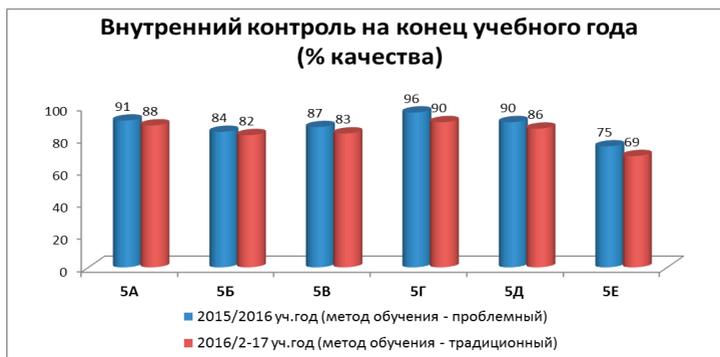
В учебниках под редакцией В.Б. Захарова в завершении параграфа приведено резюме на английском языке [2; 3]. В текст пособия включены двуязычные словари «Проблемные области» и «Прикладные аспекты», где представлены терминология на русском и английском языках.

В учебнике под редакцией В.К. Шумного и Г.М. Дымшица в ранних изданиях можно было использовать задание на тренировку внимательности. Во 2 части на странице 37 на рис. 165 изображено 9 гамет вместо 8 при графическом изображении взаимосвязи между частотами аллелей и генотипов в популяции в соответствии с уравнением Харди – Вайнберга [1].

Советуем использование различных учебников в процессе обучения биологии. Это разнообразит уроки и дает возможность для создания различных ситуаций на уроках, что несомненно ведет к хорошим результатам.

Проблемное обучение действительно является эффективным способом повышения интереса обучающихся к урокам биологии. Полученные результаты итоговых контрольных работ обучающихся 5–7-х классов в 2015/2016 учебном году показывают, что в классах, где проводились проблемные уроки, качество знаний и уровень развития УУД оказалось выше, чем в 5–7-х классах с традиционными уроками в 2016–2017 учебном году. Полученные результаты можно объяснить еще и тем, что в 2015/2016 учебном году обучение шло по образовательной программе «Школа 2100», основной идеей которой является принципы вариативного развивающего образования, но данная образовательная программа не прошла Федеральный перечень, и была исключена из списка учебников. Поэтому в 2016/2017 учебном году обучение шло по другим учебникам, без применения элементов проблемного обучения. Использовались традиционные формы обучения без проблемных задач.

Таблица 1



С целью объективной оценки влияния проблемного подхода на прочность не только предметных, но и метапредметных, личностных результатов обучающихся нами был проведен срез знаний в 5–7-х классах (обучающимся

были предложены проблемные задачи). Полученные ответы по характеру были разделены на 4 группы.

Таблица 2



Из таблицы 2 видно, что большинство ответов были логичными и доказательными, поэтому можно сделать вывод, что целенаправленное, благодаря решению проблемы, изучение учебного материала способствует более глубокому усвоению предметных, метапредметных и личностных результатов. Обучающиеся овладевают навыками поисковой деятельности, у них развивается познавательная деятельность, самостоятельность в приобретении знаний. Также проблемное обучение обеспечивает и более прочное усвоение предметных знаний (то, что добыто самостоятельно, лучше усваивается и надолго запоминается). Использование рассмотренных приемов в учебном процессе способствует развитию познавательного интереса, углублению предметных знаний обучающихся по курсу биологии.

Педагогическая теория приобретает действенную силу только тогда, когда она воплощается в методическое мастерство учителя и стимулирует это мастерство. Поэтому система методических средств и приемов активизации познавательной активности школьников нуждается в практическом освоении каждым учителем.

Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.
2. Вахрушев А.А., Родыгина О.А. Биология. 5 класс. Методические рекомендации для учителя.
3. Совершенствование содержания и технологий обучения учащихся предметам естественно-научного цикла в контексте ФГОС нового поколения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Красноярск, 16–17 ноября 2012. 172 с.
4. Смирнова Н.З., Галкина Е.А. Методика обучения экологии в схемах и таблицах / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2013.
5. Биология. Общая биология. 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: профил. уровень в 2 частях / М. Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др.; под ред. В.К. Шумного и Г.М. Дымшица; Рос. Акад. наук, Рос. Акад. Образования; М.: Просвещение. 7-е изд., испр. 303 с.
6. Биология. Общая биология. Профильный уровень. 10 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова. 8-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2013. 252 с.
7. Биология. Общая биология. Профильный уровень. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова. 8-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2013. 283 с.
8. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А.В. Теремов, Р.А. Петросова. М.: Мнемозина, 2010. 400 с.
9. Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А.В. Теремов, Р.А. Петросова. М.: Мнемозина, 2010. 400 с.

**НЕОБХОДИМОСТЬ ВВЕДЕНИЯ
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «СОЗДАНИЕ И РЕШЕНИЕ
СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ
В КУРСЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»**

**THE NEED FOR THE INTRODUCTION
OF AN ELECTIVE COURSE «CREATION
AND SOLUTION OF SITUATIONAL TASKS
IN THE COURSE OF ORGANIC CHEMISTRY»**

**А.М. Мартиросян
A.M. Martirosyan**

Ключевые слова: *элективный курс, метапредметные УУД, ситуационные задачи.*

Key words: *elective course, a meta-UUD, situational tasks.*

Аннотация. В статье рассматривается необходимость введения в курс школьной химии по решению и созданию ситуационных задач. На занятиях элективного курса «Решение и создание ситуационных задач» учащиеся смогут понять, как знания, полученные в школе, помогут им в реальной жизни.

Abstract. The article discusses the need for an introduction to the course of school chemistry in solving and creating situational problems. In the classes of the elective course “Solving and Creating Situational Tasks”, students will be able to understand how the knowledge gained in school will help them in real life.

Введение универсальных учебных действий в образовательный процесс призвано определить требования к результатам общего образования и дополнить традиционное содержание учебно-воспитательных программ. На сегодняшний день большое внимание уделяется к формированию общеучебных умений и использованию приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни [3].

Необходимо переориентировать содержание российского образования на новые образовательные результаты, которые предполагают не только освоение предметного содержания (знаний и умений, опыта творческой деятельности), но и овладение метапредметными умениями (способами деятельности, которые могут применяться как в обучении, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях), а также включающие личностные результаты (систему ценностных отношений, интересов, мотивации учащихся).

Одним из способов достижения метапредметных умений учащимися может служить решение ситуационных задач.

Однако число ситуационных задач в сравнении с числом задач традиционного типа весьма мало. В то же время известно, что использование ситуационных задач на уроках химии способствует не только формированию и развитию универсальных учебных действий, но и помогает учащимся применять полученные знания в повседневной жизни. В связи с тем что ситуационные задачи позволяют развивать метапредметные УУД, и в школьном курсе используются редко, появилась необходимость создания элективного курса, в котором учащиеся будут решать и придумывать ситуационные задачи [2].

Модернизация российского образования ввела в наши школы новый вид дифференциации обучения – элективные курсы. Элективный курс (от лат. *electus* – избирательный) – это обязательный курс по выбору учащегося [4].

Для учащихся, стремящихся расширить свой кругозор, понимать химические процессы, понимать, как знания со школы могут применяться в повседневной жизни, предложен курс по решению ситуационных задач.

Ситуационные задачи – это задания, включающие в себя описание определенной ситуации (реальной или фантастической), обычно проблемной [1].

Структура ситуационной задачи:

- лично-значимый познавательный вопрос;
- информация по данному вопросу, представленная в виде текста, таблицы, графика, статических данных и т. д.;
- задание для работы с данной информацией.

Ожидаемые результаты элективного курса

1. Повышенная мотивация учащихся.

2. Использование ситуационных задач в школьном курсе органической химии способствует формированию познавательных универсальных учебных действий.

Разработанный элективный курс «Создание и решение ситуационных задач по химии» позволит учащимся наиболее эффективно реализовать обучение с учетом интересов, склонностей и способностей учащихся. Курс позволит развить метапредметные умения у учащихся, а также способствует развитию познавательной активности у учащихся.

Библиографический список

1. Шубарева О.П. Проектирование ситуационных задач на уроках химии в рамках ФГОС: методическое пособие. Ачинск, 2015. 31 с.
2. Щукина Г.И. Роль деятельности в учебном процессе: книга для учителя. М.: Просвещение, 1986. 144 с.
3. Эльконин Д.Б. Психология обучения младших школьников // Избранные психологические труды. М.: Педагогика, 1989. 560 с.
4. Яковлева Н.М. Теория и практика создания педагогических условий в обучении: дис. ... д-ра пед. наук / Чел. госуд. пед. ин-т. Челябинск, 1992. 403 с.

**ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
С РЕБЯТАМИ ЭКООТРЯДА
(НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «ЦВЕТУЩИЕ ОАЗИСЫ»)**

**CONDUCTING PRACTICAL CLASSES
WITH ECODISCOVER GUYS (ON THE EXAMPLE
OF THE PROJECT “FLOWING OASIS”)**

**Е.Я. Матвиенко, Ю.Н. Коваль
E.Ya. Matvienko, Yu.N. Koval**

Ключевые слова: *биология, цветники, отряды старшеклассников, клумбы, цветущие оазисы.*

Key words: *biology, flower gardens, high school students, flower beds, blooming oases.*

Аннотация. В рамках работы экоотряда реализован проект «Цветущие оазисы». Проект стал площадкой для обучения проектной деятельности по ландшафтному дизайну, организации содержательного досуга, вовлечения через практические занятия учеников центра и летнюю практику в работе трудовых отрядов старшеклассников.

Abstract. As part of the work of the eco-detachment, the project “Blooming oases” was implemented. Which has become a platform for teaching project activities in landscape design, organizing meaningful leisure activities, involving students of the center through practical classes and summer practice in the work of senior-grade students’ labor groups.

Хотелось бы отметить актуальность этой темы, так как в благоустройстве территорий заинтересован каждый житель города. Население хотело бы, прогуливаясь по родному городу, чувствовать аромат цветов, видеть аккуратно подстриженные газоны. Территория учебного учреждения – это своего рода визитная карточка. Проект выполняет множество функций – эстетическую, развивающую,

санитарно-гигиеническую. Для разработки проекта по озеленению и благоустройству необходимо изучить территорию, особенности ландшафта и архитектуры близстоящих архитектурных сооружений. Необходимо также подобрать наиболее подходящие растения и материалы.

Цель: создание условий для обучения учащихся проектной деятельности по ландшафтному дизайну, организации содержательного досуга, вовлечения молодежи в мероприятия, связанные с созданием цветников, посвященных проекту «Цветущие оазисы», через практические занятия.

Задачи: формирование проектной культуры педагогов и учащихся средствами технологий ландшафтного дизайна; вовлечение в практическую деятельность и развитие гражданской позиции учащихся через разработку и реализацию ландшафтного проекта.

Ход работы: в работу по благоустройству были включены педагоги и учащиеся МБУ ДО ДЭБЦ. Деятельность началась еще с февраля 2018 г., когда приступили к закупке семян, последующему посеву и уходу за рассадой в теплице.

Учениками МБУ ДО «ДЭБЦ» был проведен предпроектный анализ территории. Описано состояние почвы, климата территории, строений, составлена ассортиментная ведомость многолетних растений, имеющихся на территории центра, составлен генеральный план и макет территории, план агротехнических мероприятий.

В работе использованы компьютерные технологии: Microsoft Word – для создания и оформления текстовых документов, Microsoft Excel – для проведения сметных расчетов и создания таблиц, Microsoft PowerPoint – для создания и оформления презентаций, Adobe Photoshop – для оформления презентаций, Microsoft Internet Explorer – для просмотра интернет-страниц при поиске информации).

Для реализации поставленных задач были проведены следующие виды работ:

- очистка территории от мусора и сорняков;
- перекопка, внесение комплексных удобрений;
- выравнивание и уплотнение поверхности;
- посев газонной травосмеси;
- уплотнение почвы после посева;
- полив засеянного участка проводился через день до появления всходов;
- посадка рассады однолетних растений;
- формирование живых изгородей;
- формовочная обрезка деревьев и кустарников.

Полив газона, его стрижка, борьба с сорняками и подкормка минеральными удобрениями проводились регулярно.

В данном проекте были использованы следующие виды цветочно-декоративного оформления: однорядная живая изгородь, вертикальные клумбы в виде бабочки и рыбки. Выбрано 2 стиля ландшафтного дизайна – регулярный (классический), который включает в себе строгую симметричность и прямые линии, и пейзажный (английский) стиль, который включает в себе «природную» красоту без явных вмешательств человека.

Результаты:

1. Учащиеся научились создавать цветники в разных стилях.
2. Вовлечены равнодушные граждане в благоустройство города.
3. Организована проектная деятельность учащихся.

Уже не первый год в рамках проекта ведется благотворительная деятельность: выращиваются овощные культуры (картофель, морковь, свекла), которые безвозмездно передаются ветеранам, пенсионерам, социальным объединениям г. Железнодорожска. Общее количество переданных овощей – 350 кг.

Преподавателями, учениками Центра и ребятами из трудового отряда систематически ведется уборка улиц, прилегающих к участку ДЭБЦ. Общая площадь уборки – 12 200 кв. м в трехкратной степени.

Зачастую в планировании, поиске темы, разработке эскизов и составлении макета конкурсного участка активное участие принимают родители ребят, что является прекрасным примером налаживания отношений между поколениями и укрепление последних.

Рассада всех используемых в проекте растений выращена в теплице ДЭБЦ. Общее количество рассады однолетних растений: бархатцы – 700 шт., львиный зев – 500 шт., агератум – 1000 шт., цинерария – 400 шт. Более половины растений выращены из семян, собранных на территории учебно-опытного участка Центра. Большое количество рассады передано муниципальным организациям города и неравнодушным гражданам города.

Направленная заявка на муниципальный конкурс «Геодекор» заняла призовое место. Идея создания «Цветущих оазисов» поддержана благотворительным грантом ГХК ТОП-20.

Библиографический список

1. Абрамчук А.В., Карташева Г.Г., Карпухин М.Ю. Садово-парковое искусство. Екатеринбург: УрГАУ, 2013. 612 с.
2. Сычева А.В. Ландшафтная архитектура: учебное пособие для вузов. Минск: Оникс, 2007. 87 с.
3. Теодоронский В.С. Садово-парковое строительство: учебник. 3-е изд. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. 336 с.

**ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩИХСЯ
К РЕАЛИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО БИОЛОГИИ**

**PREPARING STUDENTS
FOR THE IMPLEMENTATION OF RESEARCH
ACTIVITIES IN BIOLOGY**

Е.А. Медведева
E.A. Medvedeva

Ключевые слова: *исследовательская деятельность, познавательные учебные действия, культура публичных выступлений.*

Key words: *research, cognitive learning activities, public speaking culture.*

Аннотация. В статье проведен анализ практики организации исследовательской деятельности обучающихся по биологии в условиях сельской школы. Выделены дефициты в организации исследовательской деятельности обучающихся и описан способ подготовки к осуществлению исследовательской деятельности. Приведены примеры и инструкции по подготовке учащихся к публичным выступлениям.

Abstract. The article analyzes the practice of organizing research activities of students in biology in a rural school setting. The deficiencies in the organization of research activities of students are highlighted and the method of preparing students for research activities is described. Examples and instructions for preparing students for public speaking are given.

В современном обществе происходят изменения, которые требуют новых педагогических технологий, направленных на индивидуальное развитие творческой личности учащихся, выработку у них навыка самостоятельного поиска в информационном потоке. Задачи школы – сформировать у школьников умения ставить и решать задачи, добывать

и применять знания, самостоятельно мыслить, планировать действия, эффективно сотрудничать в группах, быть открытыми для новых контактов [1]. ФГОС ООО требует использования в образовательном процессе деятельностных технологий, внедрения проектно-исследовательской работы. Итогами образовательной деятельности на ступени среднего образования должны стать интеллектуальное и личностное развитие учащихся, компетентности в сфере исследования, умения сотрудничать в коллективе и работать самостоятельно [3].

Исследовательская деятельность обучающихся становится неотъемлемой частью общего образования, так как позволяет достигать высоких предметных результатов и обеспечивать развитие метапредметных и личностных результатов. Однако на сегодняшний день многие педагоги испытывают организационные, методические и содержательные трудности в организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся. Для выяснения сложившейся ситуации в области организации проектно-исследовательской деятельности и выявления основных трудностей было проведено анонимное анкетирование учителей и учащихся МБОУ «Рыбинская СОШ № 7» Красноярского края.

Нами были разработаны анкеты для определения востребованности к исследовательской деятельности у обучающихся и учителей во время организации урочной и внеурочной работы. Кроме этого, анкетирование позволило определить область дефицитов у обучающихся во время проведения исследовательской деятельности. Всего в анкетировании принимало участие 38 человек. Из них 11 учителей и 27 обучающихся.

Более 80 % опрошенных нами обучающихся считают, что исследовательская деятельность важна и нужна в образовательном процессе. Более того, многие из опрошенных нами учителей реализуют исследовательскую деятельность, как в урочное время, так и во внеурочной работе.

У большинства опрошенных нами респондентов уже имеется опыт реализации исследовательской деятельности. Но при этом многим обучающимся достаточно сложно формулировать выводы к своей работе. Также они сталкиваются с трудностями при реализации исследовательской деятельности, например, формулирование целей и задач, оформление результатов наблюдений, планирование отдельных этапов исследования. Не менее важным этапом при реализации исследовательской деятельности является и защита своих работ, представление их публике. Почти половина опрошенных респондентов (48,1 %) отметили, что в большей степени сталкиваются с трудностями именно такого характера.

Исследовательская деятельность учащихся – процесс совместной работы обучающегося и учителя. Для педагога стоит задача не только помочь обучающемуся в выборе темы исследования с учетом его интересов, составить план исследования и список необходимой научной литературы, помочь с оформлением результатов исследовательской деятельности и многое другое, но и подготовить учащегося к публичной защите его научных достижений, формируя при этом его исследовательскую позицию, развивая творческие и индивидуальные способности, а также такие необходимые качества, как инициативность, самостоятельность, ответственность, дисциплинированность и др.

Каким же образом педагог может подготовить обучающегося к реализации исследовательской работы?

Исследовательская деятельность предполагает выполнение различных метапредметных умений, таких как самоопределение, выработки гипотезы, постановки проблемы, планирования учебных действий, сопоставления фактов, обобщение результатов работы, оформление сопутствующих материалов, презентация результатов исследования. Этим умениям можно обучать детей, но не только при

подготовке конкретного проекта или исследования, а даже в ходе обучения предмету.

На занятиях важно ставить задачи, позволяющие формировать культуру умственного труда учащихся и публичных выступлений (основанного на логических приемах мыслительной деятельности), а также требующие от обучающихся высокого уровня самостоятельности.

Например, в курсе «Анатомия и физиология человека. 8 класс» обучающимся можно предложить разработать свой мини-проект на тему «Химический состав клетки. Важнейшие микроэлементы». Учащиеся работают с учебником и дополнительной литературой, находят и записывают необходимую им информацию (например, суточная потребность в данном микроэлементе, какие заболевания вызывает недостаток, в каких продуктах содержится и т.п.). В конце урока проходит защита проектов, оценивают же их сами учащиеся. Также в 8 классе можно проводить и мини-исследования. Учащимся можно предложить измерять свой рост утром и вечером, определять разницу показателей, выдвигать гипотезу и делать выводы.

Регулярная работа ученика на уроках должна подкрепляться дополнительными заданиями, направленными на подготовку к защите результатов конкретного исследования. Перед презентацией результатов исследовательской работы педагог должен дать возможность обучающемуся выступить перед учащимися своего класса или более старшего звена. Обучающийся должен понимать, что представление результатов исследовательской работы это своеобразное шоу, заранее продуманное и спланированное. Защита работы проходит обычно в течение 10 минут, поэтому ему важно хорошо ориентироваться в своей работе. Успех выступления зависит от мастерства докладчика и качества презентации (иллюстративного материала) [2].

Великий оратор Цицерон говорил: «Обязанность оратора заключается в следующем: найти что сказать; найденное расположить по порядку; придать ему словесную форму; утвердить все это в памяти; произнести».

Выступление рекомендуется строить по следующему плану.

1. Представление работы: ответы на вопросы «Почему выбрана данная тема?», «Чем эта тема актуальна, интересна лично вам?», «С какой целью проводились исследования и какие задачи ставились?»

2. Сообщение об использованных методах сбора материала (известные ранее, усовершенствованные вами или оригинальные; встречи со специалистами; работа в различных организациях по сбору статистического и другого материала и т.д.).

3. Краткое изложение основных идей. Докладчик излагает свои мысли, наблюдения выводы, положения, сделанные на основе первоисточников, включенных в текст исследовательской работы. Приводит доказательства главных положений. Использует фактический и практический материал. Описывает процесс, полученные результаты, дает их краткий анализ.

4. Заключение и выводы (результаты исследования, их практическая значимость, выводы, личные открытия, прогнозы).

Кроме содержания выступления нужно помнить о том, как это содержание подается. Выступающий должен говорить (не читать!) свободно и достаточно громко, эмоционально, грамотно, логично, уверенно, обращаясь к залу, членам жюри, наглядному материалу или слайдам.

Также не менее важна и речь докладчика. Невозможно воздействовать на слушателей, если вы говорите монотонно хриплым, гнусавым голосом, поэтому у докладчика дол-

жен быть хорошо поставлен голос, отчетливое произношение. Темп речи должен быть нормальным. Ведь при излишней торопливости смысл сказанных слов плохо воспринимается, слушатели не успевают следить за мыслью, а слишком медленная, неэмоциональная речь, напротив, показывает безразличие докладчика к выступлению, и слушателям трудно улавливать смысл сказанного. Необходимо заранее определиться с тем, что сказать аудитории, подобрать необходимые аргументы, четко и последовательно излагать свои мысли, делая выводы из сказанного. Хорошо иметь богатый словарный запас. Не следует использовать лишние слова, жаргонные и вульгарные выражения, слова-паразиты «так сказать», «значит», «ну», «как бы», они могут вызвать у слушателей раздражение, насмешку или иронию. Во время выступления необходимо использовать жестикуляцию. Жесты оживляют речь, но ими следует пользоваться осторожно. Слишком частые, однообразные, суетливые, резкие движения рук неприятны, приедаются, надоедают и раздражают слушателя.

Какой бы качественной ни была презентация, докладчик всегда должен помнить о том, что членам жюри и слушателям интересен он, а не слайды, поэтому не нужно опираться только на презентацию, и читать все, что написано, не отрываясь.

Представляя свое исследование, юный исследователь должен выглядеть здоровым, успешным, уверенным в себе, сделать защиту своей работы радостным и торжественным днем для себя и своих педагогов.

Важным элементом подготовки обучающегося к защите работы является изучение критериев экспертизы и самоанализ своей работы. Педагог может сделать видеозапись одного из выступлений обучающегося, а затем вместе с ним оценить его по предложенным критериям. Это позволяет

увидеть целостность исследовательской работы, обнаружить дефициты и по возможности внести изменения в итоговый доклад.

Библиографический список

1. Грачева И.Н. Формирование исследовательских умений учащихся в процессе обучения биологии // Биология в школе. 2009. № 6. С. 49–50.
2. Малиновская Е.А. Структура, логика и оформление исследовательских работ учащихся [Электронный ресурс]. URL: <http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/210579/>.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации. 2010.

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ
УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ
В УСЛОВИЯХ МАЛОКОМПЛЕКТНОЙ
СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЫ**

**THE TECHNIQUE OF FORMATION OF COGNITIVE
UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS
AT THE LESSONS OF BIOLOGY IN THE CONDITIONS
OF SMALL RURAL SCHOOLS**

**И.В. Панков
I.V. Pankov**

Ключевые слова: *малокомплектные школы, особенности малокомплектных школ, познавательные универсальные учебные действия.*

Key words: *small schools, especially small schools, logical universal educational actions.*

Аннотация. В статье рассматривается методика обучения в малокомплектных школах по предмету «Биология», раскрываются основные формы и методы обучения по данному предмету на формирование познавательных универсальных учебных действий.

Abstract. This article discusses methods of teaching in small schools, on the subject of “biology“, revealed that the main forms of teaching methods on the subject.

Российская сельская школа имеет свой особый уклад и традиции, обогащенный долгим и упорным трудом сельских учителей. На современном этапе сельская школа несет особо важные функции [1]. В соответствии с наиболее устоявшимися и общепризнанными в отечественной педагогике подходами к трактовке термина под «малокомплектной» мы понимаем школу, которую характери-

зуют ряд особенностей: отсутствие параллельных классов; отсутствие одного или несколько классов; объединение классов в один или в два класс-комплекта; недостаточное оснащение школ современным оборудованием; малочисленность учительского состава; слитность с природным окружением.

Сельская школа, напрямую соприкасаясь с природой, потенциально обладает более широкими возможностями использования трудового воспитания в образовательном процессе [3]. Изучив состояние проблемы в научно-методической и психолого-педагогической литературе, выявив особенности формирования познавательных учебных действий по предмету «Биология» в сельской малокомплектной школе, мы перешли к постановке педагогического эксперимента, основной задачей которого было выявить, как эти особенности влияют на усвоение материала по данному предмету. Исследование осуществлялось на базе МБОУ «Чулымская СОШ» Балахтинского района Красноярского края. В ходе обучающегося эксперимента уроки проводились в 9 классе. При проведении уроков на каждом этапе определялся вид УУД, который необходимо формировать на данном этапе урока, и работу по проверке усвоения учебного материала и корректировке знаний учащихся. Универсальные учебные действия представляют собой совокупность различных способов действий учеников, обеспечивающих способность самостоятельному усвоению новых знаний и умений.

Рассмотрим познавательные УУД, формирование которых возможно при изучении биологии в 9 классе: общеучебные, логические, познавательные. Общеучебные универсальные действия [2]:

– самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия:

- моделирование;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

На уроке в 9 классе «Половое размножение. Развитие половых клеток» ученикам предоставлялось задание на формирование познавательных универсальных учебных действия, исходя из ФГОС, для достижения конечного результата работы на данном уроке применялись различные формы и приемы работы. Рассмотрим фрагмент данного урока.

Остановимся на этапах урока:

1. Вводная часть. На данном этапе учитель рассказывает, какую работу с учащимися будет проводить и что им для этого необходимо.
2. Изучение нового материала, получают задание на формирование познавательных УУД:

– прочитайте часть материала Половое размножение. Развитие половых клеток. Представьте содержание прочитанного в виде схемы или рисунка. После прочтения текста необходимо проверить учителю, удалось ли: сформулировать основную мысль прочитанного, обозначить главные мысли каждой части прочитанного текста.

3. Закрепление материала. На данном этапе учащиеся отвечают на вопросы учителя и выполняют задание «Лови ошибку», где учащиеся получают текст со специально допущенными ошибками, которые необходимо исправить. Можно поручить приготовить такие тексты учащимся в качестве творческого задания.

Данная методика позволяет повысить уровень знаний по предмету «Биология»; повысить уровень читательской грамотности, которая способствует расширению кругозора; способствует эффективному применению познавательных универсальных учебных действий на уроках биологии в условиях сельской малокомплектной школы.

Библиографический список

1. Пакулова В.М. Методика обучения биологии в сельской малокомплектной школе. 2001. С. 3–15.
2. Зорков И.А., Смирнова Н.З. Методика применения наглядного моделирования в школьном курсе «Общие биологические закономерности» // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. № 10. С. 506–511. URL: <http://www.bulletennauki.com/zorkov> (дата обращения: 15.10.2018). DOI:10.5281/zenodo.1462225
3. Смирнова Н.З. Дополнительное экологическое образование: проблемы и решения: учебное пособие / Красноярск гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 200 с.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ**

**ADDITIONAL GENERAL DEVELOPING
ECOLOGICAL EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN**

А.В. Панченко
A.V. Panchenko

Ключевые слова: *дополнительное образование, экологическое образование, контактный зоопарк.*

Key words: *additional education, environmental education, petting zoo.*

Аннотация. В статье раскрыта ретроспектива становления и современное состояние дополнительного образования в России, возможности контактного зоопарка в качестве площадки для дополнительного общеразвивающего экологического образования школьников.

Abstract. The article reveals the retrospective of the formation and the current state of additional education in Russia, the possibility of a contact zoo as a platform for additional General development environmental education of schoolchildren.

Актуальность нашего исследования определяется ФГОС Основного общего образования, который предписывает, что при разработке основных образовательных программ должны быть определены возможности школы в формировании социально-личностного развития обучающихся и устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования: формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях [2]. Необходимо расширение контактов обучающихся с природой, вовлечение их в реальную деятельность по изучению и охране окружающей сре-

ды. Одним из путей решения этой задачи является введение дополнительного общеразвивающего образования школьников. Термин «дополнительное образование» введен в педагогический обиход Законом РФ «Об образовании» (1992).

Теоретическое исследование проблемы показало, что появление самых первых форм внеучебной деятельности связано со Шляхетским кадетским корпусом в Петербурге. В 30-х гг. XVIII в. воспитанник корпуса, будущий поэт А.П. Сумароков вместе с товарищами организовал литературный кружок [5]. Примерно с этого же времени начинается свой отсчет история создания детских парков, первый из которых был открыт по приказу Екатерины II для ее внука, будущего императора России Александра I [4].

В начале XX в. появляются первые внешкольные учреждения «Дневной клуб для приходящих детей» (1905), общество «Сетлемент» (1906), общество «Детский труд и отдых» (1909), детская летняя трудовая колония «Бодрая жизнь» (1911) [6].

На государственном уровне решение о развитии внешкольного образования было принято в ноябре 1917 г., когда в Народном комиссариате просвещения РСФСР был создан отдел внешкольного образования. В 1918 г. в Москве в Сокольниках создано первое государственное внешкольное учреждение «Станция юных любителей природы» [8]. В июне 1919 г. был проведен I Всероссийский съезд по внешкольному образованию. 29 апреля 1923 г. в Хамовническом районе Москвы на базе детского клуба «Трудовая коммуна» открылся первый в стране Дом пионеров.

После принятия Советом народных комиссаров РСФСР постановления от 26 декабря 1932 г. «О мероприятиях по развертыванию внешкольной работы среди детей в 1933 г.» начался настоящий бум открытия новых детских внешкольных учреждений [7]. К 1940 г. в СССР насчитыва-

лось 1846 внешкольных учреждений: дома юных натуралистов, городские детские экскурсионно-туристические станции, детские театры теней, театры кукол, клубы юных автомобилистов и юных моряков, спортивные школы, дома пионеров, станции юных техников, дома детской книги, картинные галереи, киностудии и др.

Переломным моментом в развитии дополнительного образования стало военное время. В специфических условиях 40-х гг. деятельность внешкольных учреждений была направлена на шефство над госпиталями, сбор лекарственных трав, выполнение заказов военных предприятий, овладение военным делом. Только в 1942–1944 гг. пионеры и школьники выработали на полях колхозов и совхозов 589 млн трудодней. В это же время собрали 186 тыс. тонн лекарственных и других полезных дикорастущих трав и растений, сотни тысяч тонн металлолома [3].

В послевоенное время шло бурное восстановление и развитие системы внешкольного воспитания. Росла численность домов и дворцов пионеров, станций юных туристов и техников, загородных пионерских лагерей, детско-юношеских спортивных школ [4].

В марте 1947 г. ЦК ВЛКСМ принял постановление «Об улучшении работы пионерской организации». В 50-е г. по инициативе Мосгороно широко развернулась сеть палаточных туристских лагерей для старшеклассников. Это была одна из удачных форм воспитательной работы, основанная на самодеятельном отдыхе учащихся [6].

К концу 1980-х гг. в СССР работало свыше 3800 дворцов и домов пионеров. В 30-е гг. термин «внешкольное образование» был заменен на «внешкольное воспитание». Очень бурно проходил рост учреждений, в которых получили распространение формы внешкольного воспитания, такие учреждения стали называться «внешкольными учреждениями».

После 1991 г. система внешкольного воспитания не только не распалась, но в отличие от других типов образовательных учреждений, получила приращение. В соответствии с Законом РФ «Об образовании» с 1992 г. внешкольные учреждения стали именоваться учреждениями дополнительного образования детей.

1. На сегодняшний день дополнительное образование школьников рассматривают как одну из важнейших составляющих обучения. Исследованиями в области дополнительного образования занимаются: Н.З. Смирнова, В.А. Егоров, Л.В. Пономарева, В.С. Садовская и др. Под дополнительным образованием понимается вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования; образовательного процесса [1].

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» выделяет дополнительное образование как «особый» вид образования: «К дополнительным образовательным программам относятся образовательные программы различной направленности, реализуемые в общеобразовательных учреждениях и образовательных учреждениях профессионального образования за пределами определяющих их статус основных образовательных программ. Подробно о дополнительном образовании говорится в статье 27 этого закона: дополнительное образование детей и взрослых направлено на формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени [1].

Одним из важнейших направлений дополнительного образования мы считаем дополнительное общеразвивающее экологическое образование, ведь на современном этапе развития цивилизации экологические проблемы приобретают всеобъемлющий характер. Мировые, федеральные и региональные экологические проблемы находят отражение в экологическом образовании. Оно выступает необходимым условием преодоления антропогенного влияния на окружающую среду и фактором формирования экологической культуры личности [10].

Мы предлагаем контактные зоопарки в качестве образовательной площадки для дополнительного общеразвивающего экологического образования школьников. Предварительное посещение контактных зоопарков города Красноярска убедило нас в том, что они могут сыграть немаловажную роль в образовательном процессе. Контактные зоопарки довольно новое явление в познании животного мира. Особенностью таких зоопарков является непосредственный контакт посетителей с его обитателями. В условиях контактного зоопарка животных можно гладить, кормить, а некоторых особенно дружелюбных брать на руки.

Для реализации эксперимента нами были выявлены возможности образовательного потенциала контактных зоопарков в экологическом образовании школьников, которые эффективно функционируют при наличии комплекса педагогических условий – использование объекта животного мира как средства обучения; особых методик и методических приемов, позволяющих формировать экологические понятия на основе экскурсионных коммуникаций; деятельностного характера обучения. Соблюдая эти методические рекомендации, нами были разработаны экскурсии в контактный зоопарк по темам: «Общие сведения о мире животных»; «Класс Птицы»; «Класс Млекопитающие, или звери».

Занятия со школьниками в контактном зоопарке имеют ряд особенностей: ограниченность территории, постоянство фауны, нахождение животных в искусственно созданных условиях, возможность наблюдения за экзотическими не типичными для данной местности представителями животного мира, возможность непосредственного контакта с живыми объектами. Эти особенности учитывались при разработке и проведении занятий в контактном зоопарке. Методически правильно организованные и правильно проведенные экологические занятия позволяют углубить и дополнить знания учеников, полученные ими ранее на уроках.

Реализация представленных экскурсий позволила успешно использовать возможности контактных зоопарков в формировании экологических знаний обучающихся. Эти данные подтверждаются методами статистической обработки результатов.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «Об образовании в Российской Федерации».
2. ФГОС основного общего образования. Приказ от 17 декабря 2010 г. № 1897 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644).
3. Боровиков Л.И. Педагогика дополнительного образования: учеб.-метод. пособие для руководителей детских творческих объединений. Новосибирск, 1999.
4. Бруднов А.К. О становлении и развитии системы дополнительного образования детей / От внешкольной работы – к дополнительному образованию детей: сб. нормативных документов и нормативных материалов для дополнительного образования детей. М., 2000.
5. Егорова А.В. Становление и развитие системы дополнительного образования детей в России // Воспитание школьников. 2009. № 6. С. 33–36.

6. Машинистова Н.В. История становления дополнительного образования детей в России // Проблемы и перспективы развития образования: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Пермь, май 2012 г.). Пермь: Меркурий, 2012. С. 38–42. URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/58/2347/> (дата обращения: 07.10.2018).
7. Коваль М.Б. Педагогика внешкольного учреждения. Оренбург, 1993.
8. Лебедева О.Е. Дополнительное образование детей: учебное пособие для вузов. М.: Владос, 2000. 256 с.
9. Серовайская Д.Е. Контактные зоопарки как образовательная площадка для мини-проектов учащихся // Биология в школе. 2017. № 2.
10. Смирнова Н.З. Дополнительное экологическое образование: проблемы и решения: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т. им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 200 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИШКОЛЬНОГО УЧАСТКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

ORGANIZATION OF SCHOOL GROUNDS IN MODERN CONDITIONS

С.А. Попеляева, И.А. Зорков
S.A. Popelyaeva, I.A. Zorkov

Ключевые слова: *пришкольный участок, ландшафтный дизайн, формы и методы работы с ним.*

Key words: *school plot, landscape design, forms and methods of work with him.*

Аннотация. В статье описывается современный пришкольный участок. Авторами предлагаются инновационные методики организации работ по ландшафтному дизайну на пришкольном участке и возможные способы организации работы с учащимися в данном направлении.

Abstract. The article describes the school district. The author offers a school site landscape design and possible organization of work with students.

С каждым годом городской ландшафт преобразуется из за антропогенного разрушения живой природы. Деятельность человека привела к тому, что городская среда не способна к самостоятельному восстановлению. В связи с данной ситуацией важным является экологическая устойчивость, которой можно достичь только благодаря активной деятельности человека.

Исторически сложившиеся методики работы на пришкольных участках как неотъемлемая часть образовательного процесса при изучении естественнонаучных предметов убеждают нас в их реконструкции.

Одним из эффективных средств для формирования и развития понятий в современной школе, по нашему мне-

нию, является пришкольный участок с применением методик и элементов ландшафтного дизайна. Именно ландшафтный дизайн пришкольного участка дает возможность восстановить природное равновесие.

Новый подход к озеленению предполагает создание стабильной экосистемы с помощью инновационных технологий. На пришкольном участке можно создавать экспериментальные площадки, на которых учащиеся будут изучать растительный мир. Осуществлять уход за живыми насаждениями [2].

План пришкольного участка педагоги, родители могут разрабатывать вместе со школьниками.

В состав проекта можно включать следующие разделы:

- эскизы цветников, участков сада;
- перспективные рисунки некоторых элементов ландшафта: архитектурные формы, спортивные площадки;
- набор рабочих чертежей [1].

Пришкольный участок расположен возле образовательной организации, что позволяет не нарушать регламент учебных занятий и тратить минимум времени, чтобы проводить наблюдения и эксперименты в ходе занятий.

Наблюдения на пришкольном участке могут проводиться не только за растениями, но и за насекомыми, птицами, дождевыми червями и другими представителями животного мира. Поэтому наиболее целесообразными отделами биологической части пришкольного участка будут следующие:

- коллекция растений, приспособленных к различным экологическим условиям;
- коллекция растений с различными морфологическими особенностями;
- «живой гербарий» – натуральные объекты, используемые при изучении базового курса биологии;
- коллекция лекарственных растений;
- коллекция дикорастущих растений;

- дендрарий;
- питомник древесных пород и кустарников;
- парковый цветочно-декоративный отдел.

Вовлечение учеников в облагораживание участка вокруг родной школы воспитывает в подрастающем поколении патриотизм. Помимо получения теоретических навыков, учащиеся приобретают новый социальный опыт. Они увеличивают уровень своей информированности об окружающей среде.

После внедрения в учебные заведения Российской Федерации новых образовательных стандартов проектная деятельность стала одним из приоритетных направлений деятельности на всех ступенях обучения. Обучающиеся могут стать активными участниками реализации своего проекта, направленного на улучшение пришкольной территории.

В рамках реализации проекта развиваются практические умения по изучению, оценке, улучшению окружающей среды вблизи школы. У подростков развивается самостоятельность, они меняют свое отношение к проблемам окружающей среды. Правильно организованный пришкольный участок будет являться многогранной и универсальной площадкой, где свой досуг могут проводить не только школьники, учителя и родители. Пришкольные участки, фото которых приведены на рис., вписываются в общую концепцию образовательного учреждения.



Рис. Возможные варианты размещения элементов ландшафтного дизайна на территории пришкольного участка

Пришкольный учебно-опытный участок это база для проведения практических работ и занимает важнейшее место в изучении учащимися живой природы, развивает познавательный интерес, а также творческие способности в ходе проведения исследований и экспериментов.

Библиографический список

1. 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]; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2015.
2. Смирнова Н.З., Галкина Е.А., Голикова Т.В., Горленко Н.М., Чмилъ И.Б. Инновационные процессы в естественнонаучном образовании / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 356 с.

**СИСТЕМА ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ
В РАМКАХ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО
НАПРАВЛЕНИЯ**

**SYSTEM OF PROFESSIONAL WORK
WITHIN THE FRAMEWORK OF ORGANIZATION
OF RESEARCH ACTIVITY OF NATURAL SCIENTIFIC
DIRECTION**

**Е.Н. Потылицына, Н.В. Лебедева, А.А. Бутусова
E.N. Potylitsyna, N.V. Lebedeva, A.A. Butusova**

Ключевые слова: *исследовательская деятельность школьника, методическое обеспечение работы, методы обработки данных.*

Key words: *research activity of the schoolboy, methodical support of the work, methods of data processing.*

Аннотация. Рассмотрены особенности исследовательской работы школьников, выполненных на базе Открытой эколого-биологической школы-центра «Фламинго», МАОУ СШ № 152 г. Красноярска. Выделены этапы работы. Указаны особенности каждого этапа исследования. Указана интеграция биологических дисциплин и методов статистической обработки данных и методов интеллектуального анализа.

Abstract. Features of the research work of schoolchildren performed on the basis of the Open Ecological and Biological School Center Flamingo IAOU School No. 152 in Krasnoyarsk are considered. The stages of work are distinguished. The features of each stage of the study are indicated. The integration of biological disciplines and methods of statistical data processing and methods of intellectual analysis is indicated.

Биологическая наука – одна из немногих наук, которая на практике может в полной мере реализовать потребность обучающегося в исследовании окружающей среды. Под исследовательской деятельностью понимается деятель-

ность, связанная с выполнением творческой задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, сформированных на научных традициях: формулировка целей и задач, гипотезы, постановка проблемного вопроса, работа с литературой и анализ изучения исследуемого вопроса, выбор объекта и предмета исследования, подбор методики исследования, выполнение исследования, обработка результатов, формулировка выводов, написание отчета, составление аннотации и тезисов работы [1].

В большинстве общеобразовательных учреждений нет системного подхода в организации исследовательской деятельности, зачастую работа выполняется в дистанционном режиме. Однако именно такой режим формирует у обучающихся самостоятельность в освоении этапов исследования и в оформлении работы. Следует отметить, что не все проекты возможны в дистанционном формате. Прикладные эксперименты должны проводиться в лаборатории под контролем педагога. Но есть работы из области социальной экологии, где возможен дистанционный формат подготовки работы. Пример такой научно-практической деятельности будет описан в работе.

В статье предпринята попытка выделения этапов выработки общих принципов организации и методического обеспечения проектно-исследовательской работы обучающихся старших классов на базе Открытой эколого-биологической школы-центра «Фламинго». Итогом работы стало выполнение и защита двумя обучающимися научно-исследовательских проектов по социальной экологии. В работе было проведено социально-экологическое исследование с применением методов статистической обработки данных и методов интеллектуального анализа.

Цель представляемой работы – разработка комплексной количественной статистически достоверной информацион-

ной модели социально-экологического состояния и развития города Красноярска с оценкой и прогнозированием техногенных социально-экологических рисков населения с использованием современных информационных технологий и технологий интеллектуального анализа данных.

Для достижения поставленной цели учениками были решены следующие задачи.

1. Проанализировать Государственные доклады «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае» в период с 2012 по 2015 г. для определения заболеваний, от которых жители г. Красноярска умирают чаще всего.

2. Изучить особенности искусственных нейронных сетей (ИНС) и их возможности в прогнозировании.

3. Изучить программное обеспечение, с помощью которого будет обучена ИНС.

4. Подготовить базу данных (БД), которая будет использована для обучения ИНС.

5. Обучить ИНС по имеющейся базе данных.

6. С помощью обученной ИНС спрогнозировать демографический показатель и сравнить с реальным значением.

Период работы школьников в исследовании можно разбить на несколько этапов.

Первый этап включает знакомство ученика с учителем-руководителем. Обсуждением темы и цели работы, описанием возможных результатов работы, методов исследования. Знакомство с программным обеспечением и статистическим материалом, используемым в работе. Обсуждение актуальности работы для большей мотивации ученика. В данной работе исследовались данные г. Красноярска, и обучающимся было интересно изучить социально-экологическую обстановку в их родном городе. Этот этап позволяет ученику утвердиться в своем выборе.

Второй этап – знакомство с освещением проблемы в литературе. У школьника, как правило, нет времени, знаний для

поиска по крупным международным библиотечным базам. Поэтому необходимо иметь небольшой список литературы, адаптированный к возрасту, знаниям учащегося, в то же время инициатива школьника по поиску дополнительной литературы должна поощряться. Особое внимание следует уделить порталу e-library.ru, где собрано огромное количество публикаций, поиск работ под силу старшекласснику. Работа с научной литературой будет полезной, если ее результатом станет конспектирование основных положений, которые в дальнейшем будут использованы для оформления работы.

Сложным этапом, требующим большого внимания взрослых, является эксперимент – это третий этап. В описываемой работе эксперимент заключался в применении методов статистической обработки данных и методов интеллектуального анализа данных в социально-экологическом исследовании.

На этом этапе обучающиеся создали базу данных, с использованием санитарно-демографической статистики Территориального органа федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю (Красноярскстат) и данных Центра по мониторингу загрязнения окружающей среды ГУ «Красноярский ЦГСМ-Р». База данных создавалась в информационной среде Microsoft Excel.

Вторым этапом эксперимента было освоение методов статистической обработки данных и освоение метода интеллектуального анализа данных. Для этих целей использовалась программа NeuroPro 0,25. Данный пакет является свободно распространяемой альфа-версией нейросетевого программного продукта для работы с искусственными нейронными сетями и извлечения знаний из таблиц данных с помощью нейронных сетей в среде Windows Разработчик В.Г. Царегородцев, Институт вычислительного моделирования СО РАН г. Красноярск [2].

Данный нейропакет удобен для изучения и использования по следующим причинам:

- является русскоязычным,

- прост в изучении,

- имеется литература, в которой легко и подробно описаны правила работы с программой. Под руководством учителя ученики проводили расчетные работы с использованием персонального компьютера.

На четвертом этапе исследовательской работы проводился анализ результатов. Безусловно, знания ученика недостаточны для проведения статистического анализа. В то же время по силам старшекласснику освоить простые методы статистического анализа в информационной среде Microsoft Excel. Такой несложный анализ продемонстрирует ребенку тесную связь современной экологии с математикой и современными информационными технологиями. Кроме того, работа в Microsoft Excel позволяет ученикам освоить такие умения, как построение графиков и диаграмм, расчет среднего значения.

Окончательное осознание полученных результатов происходит при подготовке и оформлении итогового доклада. Это пятый этап работы. Он позволяет ученику освоить правила работы с Microsoft PowerPoint. Учителю необходимо четко обозначить правила оформления слайдов. На этом этапе ученик должен осознать себя полноправным членом научного коллектива. На этом этапе рекомендуется «тренировка выступления» с докладом перед учениками своего класса или учащимися «Фламинго». Как правило, ученики критично подходят к оценке своего одноклассника и могут выделить ошибки в оформлении доклада или в выступлении. Эта «тренировка» дает ученикам первый опыт публичного выступления, что несравненно будет полезным при публичных выступлениях на научно-практических конференциях.

В результате работы 2 ученицы 10 класса успешно выступили на нескольких научно-практических конференциях не только города Красноярск (Новосибирск, Железногорск). Призовым местом был отмечен доклад на XI Всероссийской конференции учащихся «Юность, наука, культура». Секция «Экология», г. Новосибирск.

Ученицы пожелали продолжить исследовательскую работу, и в новом учебном году проводится новое эколого-социальное исследование с применением современных методов обработки данных.

Библиографический список

1. Исследовательские работы учащихся по школьной биологии / Н.З. Смирнова, Н.В. Иванова, Т.В. Голикова, О.В. Бережная. Красноярск, 2013. 232 с.
2. Круглов В.В., Борисов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. М.: Горячая линия-Телеком, 2002. 382 с.

**ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
КАК ВИД ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
GAME TECHNOLOGIES
AS A KIND OF PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES**

**Т.С. Почтарева
T.S. Pochtareva**

Ключевые слова: *игровые технологии, игровые действия, образовательный процесс, педагогические технологии, школьники, форма обучения, учебная деятельность.*

Key words: *game technology, game actions, educational process, educational technology, learners, learning, learning activities.*

Аннотация. Статья раскрывает основные понятия педагогических технологий и рассматривает игры как один из видов технологий. Дается определение игры, мотивов, особенностей и потребностей в игровой деятельности.

Abstract. This article reveals the basic concepts of pedagogical technologies and considers games as one of the types of technologies. The article gives the definition of the game, motives, features and needs in the game activity.

В последние годы усилилось внимание ученых к разработке сущности феномена «педагогическая технология», выявлению основополагающих его характеристик и типов.

Слово «**технология**» происходит от греческого слова: «**techne**» – искусство, мастерство, умение и «**logos**» – наука, закон. Дословно «**технология**» – наука о мастерстве [1].

Под **педагогической технологией** понимается «система взаимосвязанных приемов, форм и методов организации учебно-воспитательного процесса, объединенная единой концептуальной основой, целями и задачами образования, создающая заданную совокупность условий для обучения, воспитания и развития воспитанников» [2].

Ключевым звеном любой технологии является детальное определение конечного результата и контроль его достижения. Процесс только тогда получает статус технологии, когда он заранее спрогнозирован, определены конечные свойства продукта и средства для его получения, сформированы условия для проведения процесса.

Ученые выделяют пять видов образовательных технологий: задачные, игровые, компьютерные, диалоговые, тренинговые.

Наибольший интерес представляют игровые технологии. В данной классификации игровые технологии связаны с игровой формой взаимодействия педагога и учащихся через реализацию определенного сюжета (игры, сказки, спектакли, деловое общение).

Игровые технологии являются составной частью педагогических технологий.

Понятие **«игровые технологии»** включает достаточно обширную группу приемов организации педагогического процесса в форме разных педагогических игр. В отличие от игр вообще, педагогическая игра обладает существенным признаком – четко поставленной целью обучения и соответствующим ей педагогическим результатом, которые могут быть обоснованы, выделены в явном виде и характеризуются учебно-познавательной направленностью [3].

Проблема применения игровых технологий в образовательном процессе в педагогической теории и практике не нова.

Разработкой теории игры, ее методологических основ, выяснением ее социальной природы, значения для развития обучаемого в отечественной педагогике занимались Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин и др.

В настоящее время игровые технологии представляют огромный интерес для педагогов. Игровые технологии оста-

ются «инновационными» в системе российского образования. Они нашли широкое применение в нашей практике.

Игровые технологии имеют огромный потенциал с точки зрения приоритетной образовательной задачи: формирования субъектной позиции ребенка в отношении собственной деятельности, общения и самого себя.

Значение игровой технологии невозможно исчерпать и оценить развлекательно-рекреативными возможностями. В том и состоит ее феномен, что являясь развлечением, отдыхом, она способна перерасти в обучение, в творчество, в терапию, в модель типа человеческих отношений и проявлений в труде, воспитании. Таким образом, игры вызывают у школьника живой интерес к предмету, позволяют развивать индивидуальные способности каждого ученика, воспитывают познавательную активность. Ценность дидактической игры определяется не по тому, какую реакцию она вызывает со стороны детей, а по эффективности в разрешении той или иной задачи применительно к каждому ученику [1].

Библиографический список

1. Голикова Т.В., Галкина Е.А. Современные технологии обучения биологии: монография [Электронный ресурс] / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2015.
2. Голикова Т.В., Иванова Н.В., Пакулова В.М. Теоретические вопросы методики обучения биологии: учебное пособие. Красноярск: РИО КГПУ, 2013. 224 с.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. М.: Народное образование, 1998. 256 с.

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ПРЕДМЕТЫ В НОВОЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОЙ ШКОЛЕ

NATURAL-SCIENCE OBJECTS IN NEW POLYTECHNICAL SCHOOL

О.В. Сидоркина, Т.В. Погребная, А.В. Козлов
O.V. Sidorkina, T.V. Pogrebnaaya, A.V. Kozlov

Ключевые слова: начальное инженерное образование, естественнонаучные предметы, «изобретающее образование», инженерные классы, Национальная технологическая инициатива, НБИКС-конвергенция, когнитивные технологии, ТРИЗ-педагогика, метод изобретения знаний, устойчивое развитие.

Key words: *beginning engineering education, natural-science objects, “Inventing Education”, National Technological Initiative, NBICS-convergence, cognitive technologies, TRIZ-pedagogics, knowledge invention method, sustainable development.*

Аннотация. «Новая политехническая школа» – система начальной инженерной подготовки, разработанная в целях эффективного ответа на современные цивилизационные вызовы. Ориентируясь на формирование у учащихся качеств, необходимых для успешной деятельности в условиях конвергенции технических и естественных наук, когнитивных наук, требования устойчивого развития, авторы предлагают дидактику, формирующую инновационное мышление при изучении естественнонаучных предметов.

Abstract. “New polytechnic school” is the system of school students beginning engineering training creating for the purpose of the effective answer to modern civilization challenges. Being guided by forming of qualities which are necessary for successful activity in the conditions of technical and natural sciences, cognitive sciences convergence, requirements of sustainable development, authors offer the didactics forming innovative thinking while natural-science subjects studying.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований,

правительства Красноярского края, Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности в рамках научного проекта The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research, Government of Krasnoyarsk Territory, Krasnoyarsk Region Science and Technology Support Fund to the research project No 16-16-24023/17-OGON.

«Новая политехническая школа» (НПШ) – это система начальной (на школьной ступени) подготовки будущих инженеров, которым предстоит работать в условиях конвергенции технических и естественных наук, характерной для шестого технологического уклада и Индустрии 4.0 (НБИКС-конвергенция – объединение nano-, био-, информационных, когнитивных и социальных технологий). НПШ разработана научно-педагогическим коллективом, объединенным при кафедре ЮНЕСКО «Новые материалы и технологии» Сибирского федерального университета. В состав коллектива входят авторы настоящей статьи. НПШ предназначена в первую очередь для специализированных (включая корпоративные) классов инженерного и физико-математического профилей, а также в инновационных учреждениях дополнительного образования: в Центрах молодежного инновационного творчества (ЦМИТ), детских технопарках «Кванториум», на молодежных интенсивных школах и др. [1]. Система НПШ предназначена для своевременного начала формирования у школьников качеств, которые будут существенно востребованы в условиях шестого технологического уклада и Индустрии 4.0, когда участие людей в производстве интеллектуальной продукции будет значительно преобладать над участием в производстве материальной продукции, а сама интеллектуальная продукция во все большей степени будет основываться на инновационных решениях. Все большее значе-

ние при создании инновационных решений будут приобретать требования устойчивого развития [2].

Направленность разработки системы НПШ на выше-названные задачи обусловила то, что НПШ может стать одним из средств реализации Национального проекта «Образование», проекта «Билет в будущее», ряда приоритетных стратегических направлений развития краевой системы образования, ряда проектов Национальной технологической инициативы, посвященных среднему общему и профессиональному образованию.

В условиях НБИКС-конвергенции инженеру будущего потребуются не только еще более углубленные знания естественной науки физики, но и глубокие знания естественных наук химии и биологии, а также умение применять их при создании инновационных решений. Уже сейчас идут все более активные разработки биокомпьютеров. В технике применяется все больше принципов, «реализованных» ранее природой в живых организмах (роботы-андроиды – далеко не единственный пример). В число направлений деятельности Международного общества системных инноваций (The Society of Systematic Innovation) входят Nature-inspired innovation и Bio-inspired innovation. Из этого следует, что и представителям естественных наук все более важно знать об инновационной инженерной деятельности.

Что касается когнитивных наук, то в их составе есть науки о компьютерном моделировании функционирования человеческого мозга (наиболее известные примеры: распознавание текста и человеческого голоса, управление роботами), а также науки об усилении эффективности деятельности человеческого мозга путем совершенствования организации мышления. Именно вторые позволяют формировать инженеров, способных создавать инновационную интеллектуальную продукцию. В соответствии с данными психологов,

важно начинать организовывать мышление со школьного (и не только старшего) возраста. Это полезно не только для будущих инженеров, но и для гораздо более широкого круга специалистов в различных областях.

В настоящее время наиболее эффективной когнитивной наукой, организующей мышление для создания инновационных решений, общепризнана теория решения изобретательских задач (ТРИЗ, TRIZ) [3 – 5]. Созданная российским ученым Г.С. Альтшуллером ТРИЗ сейчас все шире применяется ведущими транснациональными корпорациями и преподается в ведущих мировых университетах, в том числе входящих в Топ-100.

Для решения стратегических задач инновационного развития России важно опередить развитые зарубежные страны в применении ТРИЗ. Первая из имеющихся для этого предпосылок – дидактическая система ТРИЗ-педагогика, интегрирующая изучение ТРИЗ с другими предметами и таким образом решающая проблему учебных часов на изучение ТРИЗ, при более глубоком понимании самих этих предметов [6 – 10]. Уже на начальном этапе, когда в составе ТРИЗ-педагогики был один метод творческих задач, больше всего задач было составлено и опубликовано по предмету «биология» [7; 8]. Вторая предпосылка, созданная авторами в процессе распространения ТРИЗ-педагогики на другие этапы учебного процесса, кроме решения задач – это расширение понятия «прикладная диалектика», ранее считавшегося синонимом ТРИЗ, на неантропогенные системы [11]. Обобщая подход [7] и некоторые задачи из [10] и др., авторы сделали вывод, что за каждым приемом, принципом, стандартом ТРИЗ, «в надсистеме» есть закономерность преодоления противоречий развития, которая в деятельности людей по созданию инновационных решений проявляет себя как названные «интеллектуальные инструменты», а в про-

цессе развития природы (как живой, так и неживой) проявляется стихийным образом. Поэтому будущим инженерам (и не только им) можно изучать биологию, географию, физику, химию и др., «переизобретая» (следующий шаг за «переоткрытием») методами ТРИЗ различные системы, изучаемые в этих предметах: типы и классы живых организмов, горы и впадины, циклические углеводороды и др. На этой основе авторы создали метод изобретения знаний (Knowledge Invention Method) [10; 12; 13], предназначенный для изучения нового материала на урочных и дополнительных занятиях. Освоив таким образом ТРИЗ, учащиеся далее могут применять ее для создания новых идей в научно-техническом творчестве и проектной деятельности. Метод стал одной из основ предложенной авторами дидактики образования в интересах устойчивого развития (ОУР) ЮНЕСКО [12], а также концепции «Изобретающее образование» [14; 15], на которой построена система «Новая политехническая школа», предусматривающая, в частности, при полной реализации сквозное применение метода изобретения знаний в изучении любых предметов.

Ниже приводятся примеры применения метода изобретения знаний в изучении нового материала по естественно-научным предметам. Изучение ведется в режиме диалога учителя с учениками.

Пример 1. Предмет «биология». Тема «Эволюция органов дыхания».

Учитель ставит проблемную задачу. Возвратимся мысленно в то время, когда на Земле существовали только кишечнополостные животные. Они дышали всей поверхностью тела. В процессе эволюции, идущей в направлении повышения выживаемости, на основе закономерности развития, соответствующей принципу ТРИЗ № 15 – динамичности, возникли полухордовые и хордовые. Для энергообеспе-

чения движения им потребовалось более интенсивное дыхание. Поверхность тела не могла этого обеспечить. Какое «решение» приняла природа? Ученики анализируют возникшее противоречие развития, формулируют его в виде технического (ТП): «С повышением двигательной активности неизбежно снижается энергообеспечение» и физического (ФП): «Нужно двигаться, так как это повышает выживаемость, и нельзя двигаться, так как с этим не справится система дыхания». Далее между учениками распараллеливается работа по анализу возможностей применения различных «интеллектуальных инструментов» ТРИЗ. В результате ученики находят принцип ТРИЗ № 3 – местного качества «Перейти от однородной структуры объекта к неоднородной». Из однородной структуры системы дыхания (поверхность) возникла неоднородная – специализированные органы дыхания: жабры, а затем легкие. Также находят принцип № 31 – применение пористых материалов и стандарт 2.3.3 «Переход от сплошных веществ к капиллярно-пористым». В результате получается большая площадь внутренней поверхности жабер, а впоследствии легких, при сравнительно небольшом объеме органа.

Пример 2. Предмет «химия». Тема «Ароматические углеводороды».

Организация урока аналогична вышеописанной. Проблемная задача: «Известна эмпирическая формула бензола C_6H_6 . Ни одна из линейных структур молекул не подходит под эту формулу» (только линейные структуры в то время были известны). ТП выходит за рамки химии, оказывается «в надсистеме»: «С продолжением поисков структуры в пределах линейных моделей неизбежно возрастают затраты времени». ФП: «Нужно найти структуру для эмпирической формулы C_6H_6 и нельзя этого сделать». Решение – принцип ТРИЗ № 14 – сфероидальности. От линейных структур

переходим к замкнутой (известной теперь, как «бензольное кольцо»). За один урок учащиеся проходят «интеллектуальный путь» великого химика Фридриха Августа Кекуле, которому потребовалось значительно больше времени.

Пример 3. Предмет «физика». Тема «Специальная теория относительности».

Проблемная задача: «Опыт Майкельсона-Морли, показавший независимость скорости света от скорости гипотетического «эфирного ветра», расходится с теорией сложения скоростей И. Ньютона». ТП «в надсистеме»: «С увеличением количества выдвигаемых гипотез неизбежно растут затраты времени». ФП: «Необходимо складывать релятивистские скорости и невозможно это сделать». Решение: принцип ТРИЗ № 3 – местного качества. От однородной модели пространства-времени И. Ньютона переходим к неоднородной модели А. Эйнштейна, где время течет неодинаково. Далее этот же принцип приводит к общей теории относительности, в которой становится неоднородным (искривляется) и пространство. Многолетний «интеллектуальный путь» Альберта Эйнштейна проходится учениками за один урок.

Пример 4. Предмет «география». Тема «Образование гор».

Проблемная задача: «В связи с не абсолютно шаровой формой планеты Земля литосферные плиты, стремясь к минимуму потенциальной энергии, сближаются и сталкиваются. Это препятствует дальнейшему снижению потенциальной энергии. Какое «решение» приняла природа?»

ТП и ФП здесь совпадают: «Для снижения потенциальной энергии необходимо дальнейшее сближение литосферных плит. И это невозможно, так как плиты упираются друг в друга». «Решение»: закономерность преодоления противоречий, соответствующая принципу ТРИЗ № 17 – перехода в другое измерение. Края литосферных плит поднима-

ются, образуя горы. В месте горообразования потенциальная энергия увеличивается, но в целом у литосферных плит снижается.

Метод изобретения знаний формирует у обучаемых инновационное мировоззрение, рассматривающее инновации как продолжение естественной эволюции.

Библиографический список

1. Лепешев А.А. Особенности обучения в классах инженерно-технологического профиля / А.А. Лепешев, В.В. Куимов, С.А. Подлесный, Д.А. Толстой, А.В. Козлов, Т.В. Погребная, О.В. Сидоркина // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2016. № 3 (37). С. 19–22.
2. Цели в области устойчивого развития. 17 целей для преобразования нашего мира [Электронный ресурс]. URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda> (дата обращения: 26.09.2017).
3. Альтшуллер Г.С. Найти идею. М.: Альпина Бизнес Букс, 2015. 404 с.
4. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука: Теория решения изобретательских задач. Петрозаводск: Скандинавия, 2004.
5. Альтшуллер Г.С. Поиск новых идей: от озарения к технологии. (Теория и практика решения изобретательских задач) / Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотин, А.В. Зусман, В.И. Филатов. Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1989.
6. И.Л. Викентьев, А.А. Гин, А.В. Козлов // Сборник творческих задач по биологии, экологии и ОБЖ / С.Ю. Модестов. СПб.: АКЦИДЕНТ, 1998. С. 162–165.
7. Бухвалов В.А., Мурашковский Ю.С. Изобретаем черепаху. Как применять ТРИЗ в школьном курсе биологии: Книга для учителей и учащихся. Рига, 1993.
8. Тимохов В.И. Сборник творческих задач по биологии, экологии и ТРИЗ: учеб. пособие. СПб.: ТРИЗ-ШАНС, 1996.

9. Гин А.А., Андржеевская И.Ю. 150 творческих задач о том, что нас окружает. М.: Вита-Пресс, 2010. 216 с.
10. Погребная Т.В., Козлов А.В., Сидоркина О.В. Методы изобретения знаний и инновационных проектов на основе ТРИЗ. Красноярск: ИПК СФУ, 2010. 180 с.
11. Погребная Т.В., Козлов А.В., Сидоркина О.В. // ТРИЗ-фест-2007 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.metodolog.ru/01108/01108.html> (дата обращения: 24.09.2018).
12. Козлов А.В., Погребная Т.В., Сидоркина О.В. ОУР в ассоциированных школах ЮНЕСКО. Дидактика устойчивого развития // Вестник ЮНЕСКО. 2013. № 18. С. 228–237.
13. Pogrebnaya T.V., Kozlov A.V., Sidorkina O.V. Invention of knowledge in TRIZ-based education // IEEE conference publications. Global Engineering Education Conference (EDUCON), Berlin, Germany, 2013. P. 959–964.
14. Козлов А.В., Погребная Т.В., Сидоркина О.В. Изобретающее образование // Форум технологического лидерства России «Технодоктрина-2014», г. Москва, 6–7 ноября 2014 г. [Электронный ресурс]. URL: http://vprk124611_izobretayushee_obrazovanie.html.name/news/ (дата обращения: 24.09.2018).
15. Лепешев А.А. Школьная экономика в парадигме изобретающего образования / А.А. Лепешев, В.В. Куимов, Д.А. Толстой, А.В. Козлов, Т.В. Погребная, О.В. Сидоркина // Наука Красноярья. 2017. № 3. С. 152–174.

**СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ –
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
(НА ПРИМЕРЕ МБУ ДО «ДЭБЦ»
г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКА)**

**MODERN TRAINING TECHNOLOGY –
EDUCATIONAL PROJECT
(ON THE EXAMPLE OF MBU DO «DEBC»
T. ZHELEZNOGORSK)**

О.Г. Сомова

O.G. Somova

Ключевые слова: образовательный проект, образовательный результат, образовательная задача, универсальные учебные действия.

Key words: educational project, educational result, educational task, universal learning activities.

Аннотация. В статье описываются этапы реализации образовательного проекта для формирования компетентности и метапредметного универсального учебного действия школьников «доводить дело до конца» через проведение исследовательских работ экологической направленности в МБУ ДО «ДЭБЦ» г. Железногорска.

Abstract. The article describes the stages of the implementation of the educational project for the formation of competence and metasubject universal learning actions of schoolchildren “to bring the matter to the end” through conducting environmental research at the MBU DO “DEBC” in Zheleznogorsk.

В настоящее время в связи с загруженностью школьники 14–18 лет начиная какое-либо дело, не доводят его до конца. В Детском эколого-биологическом центре (ДЭБЦ) существует более 30 образовательных программ естественнонаучной направленности, среди них – около 10 включа-

ют научно-исследовательскую деятельность. Из 100 школьников, занимающихся по данным программам, принимают участие в конференциях около 50. Остальные участники не доводят дело до конца или создают работы не соответствующего уровня сложности. Компетенция «доведение дела до конца» относится к метапредметным универсальным учебным действиям, формируемым у школьников согласно ФГОС. Отсутствие данной компетентности негативно сказывается в повседневной жизни незавершенными делами, отражается на учебе, в отношениях с родителями, сверстниками. Проведение исследования, овладение алгоритмом исследовательской деятельности – в нашем учреждении через предмет экологии, создает условия для формирования данной компетентности. Школьники имеют возможность провести исследования в многодневных походах, в лабораториях нашего учреждения и вузов г. Красноярска, презентовать результаты на конференциях различного уровня. Если исследование проведено качественно, оформлено по требованиям, успешно защищено, то создается «портфолио», по результатам которого имеется возможность через конкурс путевок или через Краевую базу «Одаренные дети» попасть школьнику в МДЦ «Артек» или ВДЦ «Орленок».

Модель новой нормы – в конце учебного года через освоение алгоритма исследовательской деятельности школьники 14–18 лет научатся проводить исследования, формируя компетентность «доводить дело до конца», включающий около 10 критериев, обращая внимание на решение собственной образовательной задачи в текущем учебном году по данному проекту:

- видеть и реализовывать план действий;
- анализировать полученный материал;
- вести диалог с партнером и аудиторией;
- отвечать на вопросы и формулировать их.

Образовательный результат – сформированные способности и стремления доводить дело до конца через освоение алгоритма исследовательской деятельности естественнонаучной направленности.

Цель – организовать проведение исследований экологической направленности повышенного уровня сложности в группе школьников (10 человек) 14–18 лет в рамках программы.

Итог – проведенные и представленные на конференциях исследования экологической направленности повышенного уровня сложности в группе школьников (10 человек) 14–18 лет в рамках программы.

В настоящее время имеется положительный опыт по реализации данного образовательного проекта. Итог – представление на конференциях, конкурсах и слетах исследовательских проектов с призовыми местами.

Пример эффективного результата формирования компетентности «доводить дело до конца» в 2018 г.

Мероприятие, уровень	Участник	Исследовательский проект	Результат	Перспектива
Всероссийский слет юных краеведов: историков, географов, этнографов, туристов и экологов, оз. Байкал	Сомов Николай Сергеевич	Разработка мер по реабилитации вод озера Карасиное г. Железногорска по результатам мониторинга за 2 года	2 место	ВДЦ «Орленок»
Всероссийский слет юных краеведов: историков, географов, этнографов, туристов и экологов, оз. Байкал	Реут Дмитрий Григорьевич	Сравнительный анализ качества вод реки Мана в 2014, 2016, 2017 гг. методом биоиндикации по организмам зообентоса. Расчет биотических индексов	3 место	ВДЦ «Орленок»

Вывод: формирование компетентности «доводить дело до конца» помогает школьнику стать успешным, создает условия для решения образовательных задач и достижения новых образовательных результатов. Технология обучения «образовательный проект» является современной и эффективной.

РАЗВИТИЕ НРАВСТВЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ГРУППАХ С ОВЗ

DEVELOPMENT OF MORAL AND PATRIOTIC EDUCATION IN GROUPS WITH DISABILITIES

Д.В. Спирин
D.V. Spirin

Ключевые слова: *нравственно-патриотическое образование, дети с ОВЗ, патриотическое воспитание, проектная деятельность, внеурочная деятельность.*

Key words: *moral and patriotic education, children with HIA, patriotic education, project activity, extracurricular activities.*

Аннотация. В статье описывается работа по оказанию помощи детям с ограниченными возможностями здоровья социально адаптироваться и самореализоваться в обществе. Рассматриваются вопросы нравственно-патриотического воспитания обучающихся с ОВЗ посредством привития любви к малой родине. Приводятся способы организации обучения детей, имеющих ограниченные возможности здоровья, в условиях средне-специального образовательного учреждения.

Abstract. The article describes the work on helping children with disabilities socially adapt and self-actualize in society. The issues of moral and patriotic education of students with disabilities through the inculcation of love for the small homeland are considered. The ways of organizing education of children with limited health abilities in the conditions of a secondary specialized educational institution are given.

В новых социально-экономических условиях нашего общества остро и актуально встал вопрос о приоритетном значении обучения и воспитания детей с ограниченными возможностями здоровья, их социализации и развитии.

Обучающиеся с ОВЗ – сложная категория детей, требующая к себе повышенного внимания, заботы и понимания;

это дети-инвалиды, дети с задержкой психического и физического развития, дети с ослабленным здоровьем. Это особая категория детей, сложная и разнохарактерная. Различные аномалии развития по-разному отражаются на формировании социальных связей детей, на их познавательных возможностях.

В процессе взаимодействия с ребенком, имеющим отклонения в развитии, возникает немало проблем, связанных с влиянием на развивающуюся личность огромного количества внешних и внутренних факторов.

Знание законов психического развития ребенка и умение использовать их на практике необходимы для того, чтобы, опираясь на них, грамотно реализовывать основные цели и задачи социально-реабилитационного процесса:

- целенаправленно воспитывать ребенка-инвалида как полноценную личность, гражданина с правами и обязанностями;

- вырабатывать у ребенка систему потребностей и специальные качества, необходимые для вхождения в сложный мир социальных и социально-экономических отношений;

- опираясь на возрастные психологические особенности ребенка, раскрывающие структуру целостной личности ребенка в ее становлении и развитии, относиться к нему как к субъекту самопознания и самосовершенствования.

В данном контексте главной целью педагога является оказание помощи детям с ограниченными способностями здоровья социально адаптироваться, самореализоваться в обществе. Если здоровый ребенок познает окружающий мир не только на уроке, но и, в большей степени, во внеурочное время, когда ребята получают возможность непосредственного общения со сверстниками, то дети с ОВЗ ограничены в таком общении вследствие узкого круга общения, закомплексованности, недостаточного внимания к ним со сто-

роны сверстников и взрослых. При сохраненном интеллекте такие ребята имеют маленький опыт социализации, их познания об окружающем мире поверхностны, будущее выглядит для них неопределенно. В большинстве случаев отсутствует желание «учиться и познавать».

Грамотная организация внеурочной деятельности для таких детей может стать ступенькой для последующей социализации и адаптации в современном обществе, открыть возможности для самореализации и профессионального определения.

Важнейшей задачей воспитания в современных условиях является формирование у обучающихся гражданской ответственности, духовности и культуры, инициативности, самостоятельности, толерантности, способности к успешной социализации в обществе. Актуальность патриотического воспитания состоит в том, что в последнее время привитие чувства патриотизма приобретает все большее общественное значение и становится задачей государственной важности. Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан на 2011–2015 гг.» определила основные пути патриотического воспитания, цели и задачи, которые направлены на «поддержание общественной и экономической стабильности, упрочения единства и дружбы народов».

Одной из форм воспитания патриотических чувств у подростков с ОВЗ является привитие любви к родному краю.

История, культура и традиции родного края – это своеобразное наследие, оставленное нам предками. По определению одного из глубочайших знатоков русской культурной традиции В.И. Даля, «патриот – любитель отечества, ревнитель о благе его». И важной педагогической задачей является не только привитие воспитанникам интереса к прошлому и настоящему родной земли, но и формирование у них желания оберегать, сохранять сложившиеся традиции, тру-

даться на благо родного края, беречь и умножать его богатства. У подростка развивается уважение к родной земле, появляется чувство гордости за нее. Знание истории своего народа, родной культуры поможет в дальнейшем с большим вниманием, уважением и интересом относиться к истории и культуре других народов.

Патриотическое воспитание неразрывно связано с нравственным, духовным воспитанием личности. Духовный человек – это гражданин и патриот с сильным национальным характером, ответственный за порученное дело, умеющий трудиться и адаптироваться к меняющимся социальным условиям. Добрый и отзывчивый, уважительно относящийся к людям, ведущий здоровый образ жизни, нравственно состоятельный, эстетически просвещенный. Это человек со здоровым чувством национальной гордости и развитым национальным сознанием.

Работа по формированию нравственно-патриотических качеств обучающихся осуществляется в следующих направлениях:

- просветительская деятельность;
- профессиональная и общественно полезная деятельность;
- проектная деятельность.

В рамках первого направления большое внимание уделяется получению обучающимися новых знаний о родном крае, нашей родине, выдающихся людях. С этой целью проводятся классные часы («Учимся толерантности», «Михайло Ломоносов – ученый, поэт, художник», «Край, в котором мы живем», «Великие люди города Красноярска» и др.). Осуществляется активное сотрудничество с «Библиотекой им. Драгунского», «Городской молодежной библиотекой». Организуются фотовыставки «Люблю тебя, мой край родной». Необходимо, чтобы ребята получали не только какую-то ин-

формацию в стенах учебного заведения, но и могли своими глазами увидеть окружающую красоту родных мест. С этой целью организуются экскурсии в «Роев ручей», где ребята знакомятся с флорой и фауной, походы в заповедник «Столбы» – это не только пропаганда здорового образа жизни, но и познавательный туризм, который способствует формированию коммуникативной компетенции.

Профессиональная деятельность осуществляется при тесном сотрудничестве с садом им. В. Крутовского. Обучающиеся оказывают помощь в подготовке растений к зиме, изготавливают кормушки для птиц, знакомятся с новыми сортами плодово-ягодных культур.

В течение всего периода обучения обучающиеся принимают активное участие в реализации различных социальных проектов. Ребята групп с ОВЗ приняли участие в проекте «Настоящий хозяин», цель которого – создание условий по вовлечению подростков из детских домов в реальную практическую деятельность по организации ведения домашнего хозяйства и решению социальных проблем адаптации к самостоятельной жизни. Обучающиеся проводили мастер-классы по посеву семян, подготовке почвы, высадке рассады, посадке горшечных растений.

Воспитательная работа с обучающимися начинается с первых их дней в нашем образовательном учреждении. Очень важно сразу выявить интересы, потребности, запросы воспитанников, их отношение к различным событиям, явлениям, людям. Для этого используются такие методы, как анкетирование, индивидуальное собеседование с обучающимися и их родителями, проведение внеклассных мероприятий.

Воспитание патриотических чувств через привитие любви к родному краю представляет собой совокупность общечеловеческих ценностей: понятия любви, дружбы, добра, истины сливаются с познавательной активно-

стью, представлениями о современной действительности, деятельно-практическим отношением к миру.

Каждому человеку необходимо знать родную природу, историю и культуру народа, к которому он принадлежит, свое место в окружающем мире. Но и этого мало. Чтобы быть уверенным, что детям и внукам будет хорошо в будущем, надо уметь уважать себя и учить этому других. Если целостность этого процесса нарушится, будут потеряны ориентиры развития, разрушатся связи между поколениями.

Воспитание патриотических чувств было, есть и будет одним из главных составляющих воспитания гражданина, поэтому очень важно привить подростку именно общие непреходящие человеческие ценности, давать понятия об универсальных средствах жизнедеятельности. Только равноправная, свободная в выборе личность может смело шагать вперед, занимать активную жизненную позицию.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ИМИТАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ
КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**THE USE OF SIMULATION TECHNOLOGY
TO BUILD A CULTURE OF STUDENTS**

**Г.В. Сычевник
G.V. Sychevnik**

Ключевые слова: *мировоззрение, безопасность, культура безопасности жизнедеятельности, имитационные технологии, анализ конкретных ситуаций.*

Key words: *worldview, safety, culture of life safety, simulation technologies, case study.*

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме – формированию культуры безопасности жизнедеятельности обучающихся. В ней говорится о необходимости формирования у подрастающего поколения толерантного мировоззрения через активные методы обучения. Описаны основные принципы построения и проведения имитационных технологий, обозначены задачи и приведены примеры.

Abstract. The article is devoted to the actual problem-the formation of the culture of life safety of students. It refers to the need for the formation of the younger generation of a tolerant Outlook, through active teaching methods. The basic principles of construction and carrying out of simulation technologies are described, tasks are sounded and examples are given.

Безопасность – необходимое условие дальнейшего развития общества, государства и цивилизации в целом. В настоящее время решение проблем безопасности невозможно без учета человеческого фактора. Поэтому развитие норм безопасного поведения и уровня подготовленности каждого

человека являются определяющими факторами с точки зрения недопущения развития опасных и чрезвычайных ситуаций и минимизации их негативных последствий. Но учет человеческого фактора в процессе обеспечения безопасности жизнедеятельности не может сводиться только к формированию знаний и умений. Практика показывает, что успех деятельности в любой области зависит от качеств и способностей человека, мотивов его поведения, уверенности в необходимости и действенности проводимых им мероприятий. Комплексное развитие всех этих качеств и свойств отдельных людей, социума в целом возможно только путем формирования культуры безопасности жизнедеятельности.

Когда и как начинать формировать эту культуру? Кто должен за это отвечать? Казалось бы, ответ прост – чем раньше, тем лучше. Прямо с младенчества, в семье, в детском саду, школе. Чаще всего именно школа становится отправной точкой в длительном и сложном пути формирования культуры безопасности личности.

В соответствии с постановлением Совета Министерства РСФСР 14 мая 1991 г. в государственных образовательных учреждениях был введен курс «Основы безопасности жизнедеятельности». Это можно расценивать как факт осознания руководством страны жизненно важной проблемы формирования человека с другим типом мышления.

Воспитание у подрастающего поколения толерантного мировоззрения, терпимого отношения ко всем людям, вне зависимости от их национальности, религии, социального, имущественного положения и иных обстоятельств возможно путем внедрения новых технологий в учебно-воспитательный процесс.

Использование активных методов обучения диктуют новые способы подачи материала. Одним из таких методов является имитационные технологии.

Имитационные технологии включают понятие имитации, воспроизведение, подражание кому-нибудь, чему-нибудь. Отличительной чертой имитационных занятий является наличие модели изучаемого процесса (имитация индивидуальной или коллективной деятельности). Можно выделить игровые и неигровые имитационные методы.

Основные принципы построения имитационных методов – это наглядность, автономность, открытость и сбалансированность.

При организации и проведении имитационных игр происходит постепенное полное погружение участников в игровую ситуацию, равномерное распределение нагрузки и правдоподобие моделируемой ситуации.

При проведении занятия в виде игрового ситуационного упражнения или дискуссии учащиеся имеют свободу выбора стратегии своих действий. Во время изучения дисциплины безопасности жизнедеятельности необходимо не только информировать о потенциальных опасностях, но и учить анализировать причины происшествий. Для этих целей эффективен метод анализа и решения конкретных ситуаций (АКС).

Техника проведения АКС дает полное описание ситуации, все варианты решения, включая и оптимальный, а затем организуется обсуждение, анализ и обобщение результатов. Это позволяет учащимся приобретать знания, получать опыт безопасной деятельности, учиться избегать ошибок и неверных решений. Кроме того, вызывает интерес и положительную мотивацию к обучению.

Приведем пример сюжетно-ролевой игры. Дима П. один дома. Звонит телефон. Мальчик берет трубку и слышит незнакомый голос: «Здравствуйте, а родители дома? А когда вернутся?»

Ответ Димы: «Да, дома, но они заняты, что им передать? А кому и куда перезвонить?»

Перед учащимися стоит задание просмотреть жизненные ситуации. Их задача прокомментировать и обосновать действия участников. Выбор такой ситуации весьма сложная задача для преподавателя. Сценарий должен иметь реалистическую основу или взят из жизни, ситуация не должна быть примитивной, в ней помимо 3 изучаемых проблем, должно быть 2–3 связующие темы, которые тоже присутствуют в тексте. Ведь жизнь не раскладывает проблемы по полочкам для их отдельного разрешения. Следовательно, в процессе преподавания предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» необходимо усилить работу в применении различных методов, входящих в группу имитационных технологий.

Опираясь на вышесказанное, можно сделать вывод, что имитационные технологии ставят перед собой такие задачи, как формирование целостного представления по изучаемой проблеме, приобретения опыта принятия решений, развития теоретического и практического мышления в проблемах культуры безопасности жизнедеятельности, формирование положительной мотивации, создание оптимальных условий осуществления образовательного процесса.

Играя, занимаясь творческой деятельностью, учащиеся усиливают знания, правила безопасного поведения в повседневной жизни, вырабатывают особый взгляд на культуру безопасности жизнедеятельности.

Библиографический список

1. Айзман Р.И., Петров С.В., Ширшова В.М. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Новосибирск: АРТА, 2011. 208 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480).

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТЫ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ В ПРИШКОЛЬНОМ ЛАГЕРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

METHODOLOGICAL SUPPORT OF WORK WITH STUDENTS IN ENVIRONMENTAL SCHOOL CAMP

В.В. Татаурова
V.V. Tataurova

Ключевые слова: образовательная программа, методическое обеспечение, экологическая компетентность, пришкольный экологический лагерь.

Key words: *educational program, methodological support, ecological competence, school environmental camp.*

Аннотация. В статье рассмотрена структура рабочей программы пришкольного лагеря с экологической направленностью, обозначены ее характеристики. Выбран вектор тем занятий, виды деятельности и организационные формы, которые будут использоваться в работе с обучающимися пришкольного лагеря экологической направленности. Выделены показатели сформированности компонентов экологической компетентности обучающихся. Приведен пример практического занятия.

Abstract. The article describes the structure of the work program of the school camp with an environmental focus, its characteristics are indicated. A vector of topics of activities, activities of students and organizational forms to be used in work with students of environmental school environmental camps has been selected. The methods of environmental education, as well as indicators of the formation of culture and components of students' environmental competence are highlighted. An example of practical training is given.

Важность формирования экологической культуры как результата образования обозначена в концепции федеральных государственных образовательных стандартах [1]. Педагог должен создать условия, в которых экологическая

культура будет формироваться комфортно и гармонично для обучающегося. На наш взгляд, создать данные условия для обучающихся возможно при организации их свободного времени на летней пришкольной площадке в форме лагеря экологической направленности.

Большое значение имеет в первую очередь личный пример педагога, его образ и экологически-ориентированный стиль поведения. Во-вторых, добровольная основа и возможность ребенка самому выбрать уровень своего участия в жизни лагеря. В-третьих, вовлечение обучающегося в практическую деятельность экологической направленности, что легко можно сделать в условиях летнего лагеря.

Летний пришкольный лагерь экологической направленности организован при МАОУ СОШ № 8 Шарыповского района. Работа пришкольного лагеря экологической направленности осуществляется в соответствии с рабочей программой. К обязательным компонентам, входящим в структуру рабочей программы, относятся: титульный лист; пояснительная записка; учебно-тематический план; содержание программы; методическое обеспечение и список используемой литературы [2].

В данной статье рассмотрим методическое обеспечение дополнительной образовательной программы лагеря экологической направленности. Методическое обеспечение включает: технологические карты занятий с указанием методов и форм их организации, видов деятельности обучающихся и методов диагностики конечных результатов.

Темы занятий распределяются по четырем основным содержательным линиям:

1. Биосфера – глобальная экосистема.
2. Элементарные экосистемы.
3. Человек в социоприродной экосистеме.
4. Методы исследования экосистем [4].

В работе планируется использовать комплекс словесных, наглядных и практических методов, каждый из которых направлен на достижение позитивного конечного результата. Обучающемуся будут предлагаться различные виды деятельности, в том числе познавательная, ролевая, социально-творческая, туристическо-краеведческая, трудовая, а также проблемно-ценностное общение. В обучении экологии используется многообразие форм организации, которые также задействованы в рабочей программе лагеря. В условиях лагеря осуществляются такие организационные формы, как экскурсии, поисковые исследования, диспуты, помимо этого будут организованы круглые столы и общественно полезные практики.

Важным при планировании работы лагеря экологической направленности является вопрос диагностики конечных результатов. Д.С. Ермаков отмечает, что на уровне основного общего образования сформированность экологической компетентности выражается в таких показателях, как:

- владение практическими способами действия по изучению и оценке состояния окружающей среды;
- усвоение основных экологических идей и понятий, благодаря которым у обучающегося вырабатываются гуманные формы взаимодействия с природой;
- формирование системы эмоционально-ценностного отношения к природе;
- формирование рациональных подходов к взаимодействию в системе «человек – общество – природа» [3].

Данные показатели будут нами использованы при диагностике сформированности экологической компетентности обучающихся – участников пришкольного лагеря. Ниже приводим пример технологической карты занятия на тему: «Поведение человека на экологической тропе».

Технологическая карта занятия

Тема: «Поведение человека на экологической тропе».

Цель: создание условий для формирования экологической компетентности обучающихся.

Задачи

Познавательная: познакомить с правильным поведением человека на экологической тропе, рассказать о значимости ООПТ, бытовых отходах, лесных пожарах, ознакомить с понятием биосенsoза.

Развивающая: развивать эмоционально-позитивное отношение к соблюдению правил, обеспечивающих сохранение окружающей среды.

Воспитательная: воспитывать стремление учащихся к здоровому образу жизни, формировать умение эффективно заботиться о своем питании.

Планируемые результаты: способствовать экологическому воспитанию обучающихся, сформировать экологические понятия и представления.

Универсальные учебные действия

Личностные: формирование нравственной позиции и эстетических чувств у учащихся.

Коммуникативные: речевые умения – участие в диалоге или дискуссии.

Регулятивные: целеполагание, прогнозирование, саморегуляция.

Познавательные: анализ, выдвижение гипотез и их обоснование.

Методы: практический и словесный.

Основные понятия: экологическая тропа, экосистема, биосенsoза, ООПТ, бытовые отходы.

Оборудование: карточки с экологическими задачами, карточки со списком бытовых отходов.

Продолжение табл.

Этапы	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Виды работы, формы, методы	Формируемые УУД
1	2	3	4	5
I этап. Вступительная часть	Станция «Добро пожаловать». Приветствует учащихся. Рассказывает об экологической тропе и просит предположить цель занятия, также спрашивает детей, что бы они хотели узнать и предлагает придумать правила, которым будут придерживаться обучающиеся при посещении тропы	Приветствуют учителя, высказывают предположения, формулируют цель занятия, выдвигают варианты правил поведения на экологической тропе.	Беседа	<i>Коммуникативные УУД:</i> отвечать на вопросы, договариваться, приходиться к общему решению. <i>Регулятивные УУД:</i> принимать и сохранять учебную цель, планировать свои действия в соответствии с поставленной целью. <i>Личностные УУД:</i> соотносить события и поступки с принятыми этическими нормами

Продолжение табл.

1	II этап. Основная часть	Станция «Охотник». Закомит детей с понятием ООПТ, впоследствии предложит обучающимся решить несколько экологических задач	3	Слушают новый материал, работают в парах с карточками, решают задачи, пытаются понять значение каждого экологического уровня в биоценозе	4	Беседа, работа с карточками	5	<p><i>Коммуникативные УУД:</i> работать в парах, договариваться, приходить к общему решению, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> принимать и сохранять учебную цель, планировать время на решение задач.</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> выделять из полученной информации главную мысль, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, устанавливать причинно-следственную связь.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> выделять нравственный аспект поведения</p>
---	----------------------------	--	---	--	---	-----------------------------	---	---

Продолжение табл.

1			
2	<p>Станция «Свалка». Проводит беседу об опасности бытовых отходов. Обучающимся выдаются карточки с названиями разных бытовых отходов</p>		
3		<p>Слушают материал, участвуют в беседе, работают в группах с раздаточным материалом, выделяют предметы, которые нужно утилизировать с экологической тропы в первую очередь, обобщают свой вывод, дискусируют между группами</p>	
4			<p>Беседа, работа с карточками, дискуссия</p>
5			<p><i>Коммуникативные УУД:</i> работать в группах, договариваться, приходить к общему решению, аргументировать, отстаивать свое мнение и принимать чужое. <i>Регулятивные УУД:</i> принимать и сохранять учебную цель, контролировать свою деятельность. <i>Познавательные УУД:</i> выделять из полученной информации главную мысль, осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков. <i>Личностные УУД:</i> соотносить события и поступки с принятыми этическими нормами, выделять нравственный аспект поведения</p>

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
	<p>Станция «Лесные пожары». Задаёт загадки, обучающиеся, отгадывая их, определяют тему станции. В дальнейшем организует сюжетно-ролевою игру</p>	<p>Отгадывают загадки, выдвигают версии темы станции, участвуют в сюжетно-ролевой игре, в ходе которой обучающиеся делают выводы об опасности пожаров для лесных экосистем</p>	<p>Беседа, сюжетно-ролевая игра</p>	<p><i>Коммуникативные УУД:</i> сотрудничать друг с другом и учителем. <i>Регулятивные УУД:</i> принимать и сохранять учебную цель, прогнозировать результат. <i>Познавательные УУД:</i> анализировать и сравнивать полученную информацию. <i>Личностные УУД:</i> соотносить события и поступки с принятыми этическими нормами, выделять нравственный аспект поведения</p>

Окончание табл.

1	2	3	4	5
<p>III этап. Заключительная часть</p>	<p>Станция «Добрый путь». Предлагает детям подвести итоги путешествия по экологической тропе, спрашивает об их отношении к действиям, происходившим на каждой станции, просит сделать выводы о поведении людей в окружающей среде</p>	<p>Подводят итоги занятия, высказывают свои ощущения, планируют свою модель поведения в подобных ситуациях</p>	<p>Беседа, рефлексия</p>	<p><i>Коммуникативные УУД:</i> отвечать на вопросы, аргументировать, принимать мнение друг друга. <i>Регулятивные УУД:</i> оценивать процесс и результаты деятельности, прогнозировать. <i>Личностные УУД:</i> соотносить события и поступки с принятыми этическими нормами</p>

Подводя итоги, стоит отметить, что методическое обеспечение в организации пришкольного лагеря с экологической направленностью имеет важное значение и составляет одну из основных частей успешной работы по формированию экологической компетентности обучающихся.

Библиографический список

1. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / Рос. акад. образования; под ред. А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова. М.: Просвещение, 2008. 39 с.
2. Белова Е.Н. Разработка программ для учреждения дополнительного образования детей / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2010. 172 с.
3. Ермаков Д.С. Педагогическая концепция формирования экологической компетентности учащихся: автореф. дис. ... д-ра психол. наук. М., 2009.
4. Смирнова Н.З., Галкина Е.А. Методика обучения экологии в схемах и таблицах / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2013. 70 с.

**ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ
КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ
DIGITAL RESOURCES
AS A LEARNING TOOL OF BIOLOGY**

**Д.А. Теремок
D.A. Teremok**

Ключевые слова: *информационно-образовательная среда, цифровые средства обучения, образовательные ресурсы, технология визуализации.*

Key words: *information and educational environment, digital learning tools, educational resources, visualization technology.*

Аннотация. В статье дается краткая характеристика цифровой образовательной среды по федеральному образовательному стандарту образовательных организаций. Описываются положительные аспекты применения цифровых образовательных ресурсов (ЦОР). Рассматриваются примерные способы использования. Предлагаются краткие рекомендации по предложенным ЦОР с применением для конкретного урока.

Abstract. The article gives a brief description of the digital educational environment according to the Federal educational standard of educational organizations. The positive aspects of the use of digital educational resources are described. Approximate ways of use are considered. Provides brief recommendations on the proposed e-learning materials with the application for a specific lesson.

Современный ФГОС ОО включает в себя требования к условиям образовательной среды, один из которых является цифровая образовательная среда. «Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы общего образования должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой. Информационно-образовательная среда органи-

зации, осуществляющей образовательную деятельность, включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде» [2].

В настоящий момент разработано достаточное количество цифровых образовательных ресурсов. Каждый из них может использоваться на том или ином этапе урока для осуществления определенной дидактической задачи. Интерактивные упражнения помогут в усвоении и закреплении материала, а электронные тесты – в проверке и актуализации знаний.

Однако далеко не каждый учитель использует возможности интерактивной доски, online-тестирования, интернет-ресурсов. Интерактивная доска используется в качестве экрана, а проверка знаний осуществляется в виде опроса или письменных работ, которые тратят время педагога на проверку и анализ. Возможно, основной причиной сложившейся ситуации является отсутствие методических рекомендаций к использованию электронных ресурсов при решении разных дидактических задач.

Наглядность в обучении играет важную роль в усвоении знаний. С ее помощью ученик способен запомнить, а после воспроизвести достаточное количество информации. Куда проще нарисовать слона, чем пытаться его описать словами, не так ли? Особую роль наглядность приобрела в естественных науках. Использование моделей и схем стало неотъемлемой частью обучения. По одной только схеме строения цветка можно многое сказать о се-

мействе Цветковые, особенностях размножения и отличительных чертах.

С каждым годом методов и техник визуализации становилось все больше, что позволило ученым-методистам оформить целую технологию работы с ними. Это открывает определенный спектр возможностей для продуктивного изучения материала.

Рассмотрим некоторые цифровые ресурсы, которые обеспечивают различные техники визуализации учебного материала и позволяют повысить продуктивность учебного процесса. Помимо уже известных тестов и анкет Google-форм, существует ресурс iSpring, значительно расширяющий возможности при создании электронных курсов со встроенными тестами и анкетами. Нельзя забывать о ресурсах online-презентаций, как в случае с сервисом Slides.com и ему подобным, позволяющие создавать и иметь доступ к презентациям из любой точки мира с любого устройства. Для разнообразия форм заданий существуют конструкторы заданий с готовыми шаблонами и коллекцией готовых упражнений. Сервис LearningApps.org позволяет любому пользователю создать свое интерактивное задание, просматривать статистику его выполнения в процентном соотношении. Это полезно при выяснении пробелов в знаниях учащихся. Отдельно следует отметить Google-класс – ресурс, на котором можно размещать вышесказанные средства обучения для ознакомления с материалом и выполнения заданий. При этом учитель может все это отслеживать в реальном времени. Для оптимизации и сокращения времени по проверке тестов разработан Plickers – сервис для проверки заданий по средствам QR-кода, превращающий монотонную работу учителя в игру для учащихся. Для полноценной работы с интерактивной доской есть SMART Exchange и подобные интернет-площадки, на которых представлены уроки по всем учебным предме-

там. Каждый из файлов можно скачать для дальнейшего использования с устройством, а некоторые – даже воспроизвести непосредственно через сайт.

Применение Google-классов полезно на уроке и дома как учителю, так и учащимся. Первым данный ресурс поможет в систематизации и проверке домашних заданий, хранении и накоплении упражнений и информации по урокам, обеспечит быстрый доступ к данным, сопровождающим урок, возможность интеграции ресурсов из других интернет-сайтов. Вторым же такой способ обучения может гарантировать доступ к информации даже по пропущенному уроку, возможность чата с учителем, где учащийся может получить консультацию по вопросу, моментальный результат по выполненной работе и возможность работы над ошибками. Так, на уроке биологии в седьмом классе по теме «Птицы» учитель, войдя через свой аккаунт в Google-класс, может воспроизвести презентацию с основными характеристиками класса и запустить фильм о строении скелета на этапе изучения нового материала, вызвать учащегося к доске для выполнения интерактивного задания и провести тестирование, используя Plickers, для актуализации знаний, дать домашнее задание, уже опубликованное на странице класса. Более того, учащиеся могут найти материалы по следующему уроку и заранее подготовиться, что благотворно скажется на уровне знания.

Из всего вышесказанного следует вывод, что использование цифровых ресурсов может дать положительные результаты в процессе обучения. Постоянная смена деятельности не только привлечет и сконцентрирует внимание учащегося на любом этапе урока, но и поможет в развитии универсальных учебных действий, таких как работа с текстом и схемами, анализ, систематизация, планирование, отработка навыков самостоятельной работы, самоконтроль и т.д.

Библиографический список

1. Махмутова М.И. Современный урок. М., 1981. 231 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования: утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2013 г., № 1155 / Министерство образования и науки Российской Федерации. М., 2013.
3. Швырина Г.В. Интернет-ресурсы как эффективное средство формирования культуры речи учащихся // Образование и общество. 2010. № 3. С. 61–64.

**ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ
ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТОВ
ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

**METHODS OF FORMATION OF MOTIVATION
FOR THE STUDY OF SUBJECTS OF ECOLOGICAL
AND BIOLOGICAL DIRECTION**

**Н.В. Терешина
N.V. Tereshina**

Ключевые слова: *мотивация, обучающиеся младшего школьного возраста, проблемы мотивации, эффективные способы повышения мотивации.*

Key words: *motivation, primary school students, motivation problems, effective ways of motivation.*

Аннотация. В статье описываются современные проблемы мотивации младших школьников, а также пути их решения, эффективные способы повышения мотивации.

Abstract. The article describes the modern problems of motivation of younger students, as well as ways to solve them, the effective ways to increase motivation.

Каждый педагог хочет, чтобы его ученики с интересом и желанием занимались. В этом заинтересованы и родители учащихся. Но подчас и педагогам, и родителям приходится с сожалением констатировать: «Мог бы прекрасно заниматься, а желания нет» и т.п. В этом случае мы встречаемся с тем, что у ученика не сформировались потребности в знаниях, нет интереса к учению.

Учителя знают, что ребенка нельзя успешно учить, если он относится к учению и знаниям равнодушно, без интереса и, не осознавая потребности к ним. Поэтому перед нами стоит задача по формированию и развитию у ребенка положительной мотивации к учебной деятельности без опоры на отрицательную мотивацию (разного рода наказаний).

В своей работе я использую мотив, направленный на достижение успеха.

На каждом занятии при выполнении любого задания я задаю учащимся вопрос: для чего мы выполняли это задание? И ребята пробуют найти положительное и полезное в каждом задании.

В разработке проекта очень важно, чтобы ребята читали научную литературу. Она может казаться скучной и непонятной. Моя задача научить ребенка любить читать и использовать литературные источники с целью приобретения знаний. Сначала пришлось проводить соревнования между ребятами, которые привели к привычке обращения к книгам. Для проведения подобных соревнований я использую таблицу «График чтения литературы». В нижней строке записаны числа месяца. Количество столбцов соответствует количеству дней в месяце. В каждой клетке над числом ребенку нужно поставить диагональную черту. Причем, если ребенок прочитал произведение в течение дня, то черта ставится с нижнего левого угла клетки к верхнему правому углу. Если не прочитал, то с верхнего левого угла к правому нижнему углу. На рисунке показано, как это выглядит. У детей получается в итоге кривая линия. Или прямая, растущая только вверх. Владение информацией можно увидеть в проектно-исследовательских работах обучающихся.

В процессе оформления проектно-исследовательских работ можно увидеть, насколько грамотно ребенок может выражать свои мысли устно и письменно. На занятиях мы работаем над развитием понятийного аппарата через использование разнообразных игр (ребусы, 100 к 1, составление кроссвордов, квесты). Очень интересно проходят занятия-путешествия. На одном занятии мы используем цельные карты и передвигаемся по отмеченным точкам, выполняя задания. На другом – мы собираем части карты, а затем ищем место клада. Клад – это новые знания, приобретенные в процессе работы (интерес-

ные факты из жизни животных и растений, биографии ученых, занимающихся исследованиями в области зоологии и т.п.).

Проведение интересных соревнований. Например, комический футбол. Игра помогает в изучении характеров животных, а также сплочению взрослого и детского коллективов.

Ребята выбирали животное из Красной книги, а родители детей или педагогический коллектив – браконьеры.

Некоторые из описываемых приемов можно применять с целью формирования учебной мотивации. Причем применять перечисленные приемы стоит таким образом, чтобы никому из детей не было обидно. Если вы предоставили ребенку награду, ни в коем случае ее не забирайте!

В 2017–2018 учебном году мы с классом решили отправиться в путешествие в Страну знаний. Для этого у нас в классе есть корабль, команда и цель. 1 сентября в классе у нас состоялось открытое мероприятие, на котором присутствовали родители учащихся. На мероприятии ребята зарабатывали себе звание матроса, пройдя испытания. Каждый ребенок поставил перед собой образовательную цель (чему он хочет научиться в течение года) и загрузил ее в мешочек на борту корабля. Каждый матрос имеет свое поручение на корабле (они прописаны рядом с фотографиями). Причем поручение должно носить эколого-биологическую тематику (например, цветовод, зоолог, биолог). Также мы сплели сеть, на которую вылавливаем наши достижения.

Во время путешествия мы, конечно, приобретаем знания, а они являются ценностью. Поэтому у нас есть общий сундук с сокровищами, в который все матросы добавляют заработанные сокровища. В конце каждой четверти мы проводим аукцион (ребята обменивают полученные сокровища на книжки с целью получения новых знаний). Когда у матроса заканчивается строка с сокровищами, то ему выдается блокнотик, куда он приклеивает свои достижения. На крышке сундука прописаны названия драгоценных кам-

ней и за что вручаются: рубин (вручается за дежурство в кабинете экологии, приучение других к порядку), изумруд (достается за творческие достижения), сапфир (за участие в мероприятиях) и алмаз (за достижения в науке).

На пути к Стране знаний мы можем встретить пиратов. Они нам могут мешать хорошо учиться, соблюдать правила поведения и т.п. У нас в кабинете есть пальма, на которой сидят красивые попугаи, если кто-нибудь из ребят нарушает правила поведения, то на пальме один красивый попугай исчезает, а попугай-пират появляется. Здесь важно, чтобы дети не начали давить на ребенка, из-за которого появился пират. Поэтому 1 сентября на мероприятии было сказано, что мы должны помочь вернуться хорошему попугаю и только тогда пират исчезнет. Если будем пирата обижать, то к нему будут добавляться его товарищи и пиратов станет больше.

При работе с ребятами третьего класса использовался сундук с драгоценными камнями. Во втором классе также мы накапливали мудрых филинов. В конце года каждый ребенок получил статуэтку мудрого филина из мраморной крошки, который до сих пор сопровождает ребят по Стране знаний.

Все вышеперечисленные способы формирования мотивации обучающихся были апробированы. Каких результатов удалось достичь? Вся группа ребят с удовольствием занимается проектно-исследовательской деятельностью. Удовлетворенность ребят можно увидеть по их отзывам и результатам работы. У всех появился стимул работать над собой. Невозможно обойти стороной возможные риски. Если организовывать соревнования между детьми с наклейками, то ребята начнут насмехаться над отстающими и унижать их. Организуя игру «Комический футбол», возможны проблемы с дисциплиной. Поэтому, чтобы избежать подобных рисков, необходимо учитывать возраст участников и в соответствии с ним продумывать каждый этап игры, давать четкие установки и создавать равные условия для всех.

**ИНТЕРАКТИВНЫЙ КОНТЕНТ
КАК УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС
В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

**INTERACTIVE CONTENT AS A CONDITION FOR THE
IMPLEMENTATION OF FEDERAL EDUCATIONAL
STANDARDS IN SECONDARY SCHOOL**

**Д.С. Токарева
D.S. Tokareva**

Ключевые слова: *интерактивный контент, методика обучения биологии, ФГОС.*

Key words: *interactive content, methodology of teaching biology, Federal Educational Standards.*

Аннотация. В статье рассматриваются способы применения интерактивного контента в практике педагогов общеобразовательных школ. Описываются общие алгоритмы создания интерактивных средств обучения на примере урока биологии. Особое внимание уделяется общедоступности и простоте использования онлайн-платформ для создания интерактивного контента.

Abstract. The article describes the methods of using interactive content in practice of teachers of secondary schools. Described the general algorithms for creating interactive learning tools on the example of a biology lesson. Particular attention is paid to the accessibility and ease of use of online platforms for creating interactive content.

Реализация федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) требует совершенствования материально-технической базы общего образования: современные учебные кабинеты оборудованы учительскими компьютерами, проекторами, интерактивными досками, персональными устройствами для обучающихся. К сожалению, подобное техническое разнообразие педагогами используется крайне непродуктивно. Интерактивная доска, в лучшем случае, выступает в роли обычной доски для письма,

а персональные устройства – для поиска информации в Интернете. Современному педагогу необходимо уметь пользоваться новейшими техническими разработками в сфере образования, так как это умение открывает множество способов не только заинтересовать обучающихся в учебном процессе, но и оптимизировать усвоение ряда знаний и навыков, как предметных, так и метапредметных.

Термин «интерактивный контент» получил широкое применение в сфере маркетинга. Согласно иностранным источникам, интерактивный контент (от англ. interact – взаимодействовать, content – содержимое, то есть дословно – «содержимое, с которым можно взаимодействовать») – это контент, который требует от пользователя активного участия, не ограничивающегося только лишь чтением или наблюдением.

Многие педагоги ошибочно предполагают, что создание интерактивного контента (далее – интерактив, или интерактивное средство обучения) требует от них умений, связанных с программированием. Однако сейчас мы имеем множество интернет-ресурсов и платформ, с помощью которых любой человек, не знакомый с программированием, может создать интерактивное средство обучения.

В данной статье мы рассмотрим методику создания и применения интерактивного контента на каждом этапе урока биологии по теме: «Эволюция жизни на Земле».

Актуализацию опорных понятий предлагаем проводить при помощи *диалоговых карточек*, на одной стороне которых мы пишем понятие, а на другой его определение. Диалоговые карточки выполняют две функции: привлечение внимания обучающихся (а значит, повышение уровня заинтересованности) и собственно образовательную функцию.

Интерактив для данного этапа мы будем создавать на платформе H5P (<https://h5p.org>). Чтобы создать подобное приложение, необходимо пройти регистрацию, в личном кабинете выбрать функцию «Create new content», выбрать тип

контента (в нашем случае «dialog cards»). Далее необходимо настроить приложение: написать название и описание приложения, добавить нужное количество карточек, добавить текст, который будет отображаться на карточке с обеих сторон, добавить перевод кнопок (при необходимости можно вручную перевести надписи «Retry» и «Next» на русский язык) (рис. 1).

Чтобы сохранить приложение, необходимо нажать на кнопку «Save» в конце и посмотреть, требует ли оно доработки. В любой момент вы можете поменять настройки, нажав на кнопку «Edit».

Select content type

Dialog Cards

Tutorial Example

Title

Актуализация

Task description

Dialogs *

1. Наследственность

2. Изменчивость

3. Адаптация

4. Вид (в биологии)

5. Популяция

6. Мутация

+ ADD DIALOG

Text *

Hint for the first part of the dialogue

Наследственность

Answer *

Hint for the second part of the dialogue

способность организмов передавать свои признаки и особенности развития потомству

Рис. 1. Диалоговые карточки

На следующем этапе – *изучение нового материала* – предлагаем использовать интерактивное видео (как пример, на уроке по теме «Эволюция жизни на Земле» можно взять видеотроек с краткой поэтапной историей эволюции различных форм жизни на Земле).

Интерактивное видео – это тип контента, который включает в себя видеоролики со встроенными в его ход заданиями, подсказками или заметками (рис. 2). Данный тип контента мы также будем создавать на платформе H5P, так как из опробованных нами она наиболее удобна в использовании, а также имеет более широкое разнообразие типов создаваемого контента.

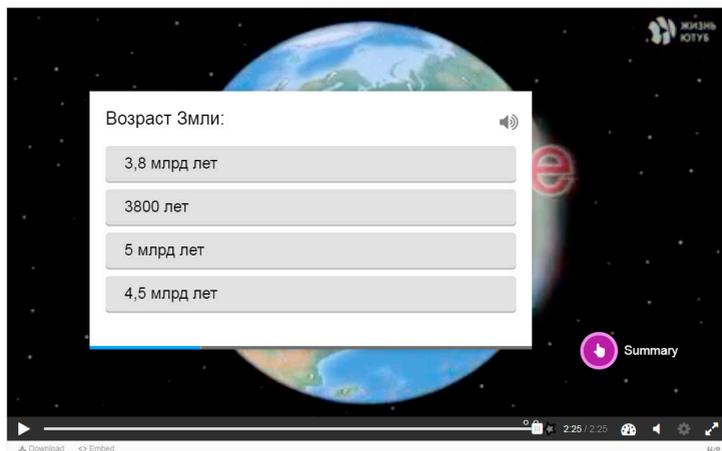


Рис. 2. Интерактивное видео

Для создания интерактивного видео выбираем «Interactive video». Далее во вкладке «Upload/embed video» вставляем подготовленный заранее видеоролик (не более 16 Мбайт). Во вкладке «Add interactions» добавляем интерактив в ту часть видеоролика, в котором он будет наиболее уместен; в нашем случае это ряд тестовых вопросов с выбором одного правильного ответа из множества в конце видео. Затем при необходимости во вкладке «Summary task» добавляем итоговое задание с выбором верного утверждения. Более подробный алгоритм создания интерактивного видео описан на сайте Центра дополнительного образования Снейл (<https://www.it-pedagog.ru/h5p>).

Подобный тип интерактивного средства обучения наиболее оптимально использовать при наличии у обучающихся персональных устройств, планшетов или ноутбуков, с помощью которых каждый из них мог индивидуально, в собственном темпе ознакомиться с видеороликом и выполнить задания.

На следующем этапе урока обучающиеся включаются в *проектную деятельность* по созданию мультимедийной презентации (к примеру, в теме «Эволюция жизни на Земле» можно дать задание на краткую характеристику эволюции и роли человека в биосфере). Данный вид деятельности можно организовать и без интерактивных средств обучения, однако в этом случае на подготовку и перенос презентаций с устройств обучающихся на компьютер, подключенный к проектору, уходит много времени. Поэтому на данном этапе урока мы будем использовать приложение типа «доска объявлений».

Принцип работы с «доской объявлений» следующий: необходимо дать ссылку на приложение обучающимся (отправить по почте, распечатать, заранее поместить на устройства обучающихся в зависимости от типа устройства), обозначить задание как при обычном проекте (тему, вид выполненного задания, временные рамки) и объяснить, как работает приложение. С помощью «доски объявлений» учащиеся могут в реальном времени добавлять и редактировать текстовую информацию и мультимедиа в виде стикеров разных цветов, при этом каждый новый стикер отображается на устройствах всех участников процесса.

Для создания «доски» мы воспользуемся интернет-ресурсом LearningApps (<https://learningapps.org>). Во вкладке «Новое упражнение» выбираем тип контента «Доска объявлений». Далее вводим название упражнения и задание для него (в нашем случае это мини-доклады по эволюции человека). Педагог может ограничить возможности дополнения

записей таким образом, чтобы обучающиеся могли редактировать только свои стикеры (для этого необходимо поставить галочку возле соответствующего пункта), а также ограничить виды информации, которые могут быть использованы обучающимися (рис. 3). Чтобы сохранить приложение, нужно нажать на кнопку «Установить и показать в предварительном просмотре» и «Сохранить приложение».

Название приложения Язык дисплея 🌐 : 🇺🇸 🇬🇧 🇩🇪 🇫🇷 🇮🇹 🇷🇺

Происхождение и эволюция человека

Постановка задачи

Введите задание для этого упражнения. Оно будет появляться при запуске. Если Вам не нужно это, оставьте поле пустым.

Задание по группам:
1 группа (желтые стикеры) – перечислить отличия человека от человекообразных обезьян;
2 группа (розовые стикеры) – легенды о происхождении людей (тезисно);
3 группа (зеленые стикеры) – перечислить основные этапы антропогенеза с датировками;
4 группа (голубые стикеры) – описать роль человека в биосфере (положительные и отрицательные моменты, тезисно).
Вы можете добавлять текст, видео, аудио и изображения. После выполнения задания - кратко представьте вашу работу аудитории.

Ограничить возможность дополнения. (Только собственные записи.)

%EditierenBeschreibung%

Ограничить возможность дополнения. (Только собственные записи.)

Виды информации

Укажите, какие виды информации могут быть использованы на Доске объявлений.

Текст

Картинки

Аудио

Видео

Рис. 3. Настройка «доски объявлений»

Этап контроля первичного усвоения знаний проводится в виде экспресс-тестирования с использованием карточек с QR-кодами. QR-код – это своего рода штрихкод, который считывается с помощью специальных программ. Для проведения быстрого тестирования наиболее оптимально подходит платформа Plickers (<https://www.plickers.com>). Plickers – это сайт для педагогов и одновременно приложение для смартфонов и планшетов.

Для начала работы во вкладке «Add class» добавляем класс и список обучающихся. Каждый обучающийся идет в списке под определенным номером – это номер его карточки с QR-кодом. Чтобы распечатать карточки, заходим во вкладку «Help» – «Get Plickers cards» и печатаем документ с карточками. Затем на уроке раздаем карточки обучающимся в зависимости от их номера в списке и объясняем, как с ними работать. Принцип тестирования по QR-кодам прост; обучающиеся видят вопрос на доске с вариантами ответов от А до D и поднимают карточку той стороной вверх, на которой напечатана буква правильного ответа. Педагогу необходимо создать тест во вкладке «New set», добавить его в очередь тому классу, в котором нужно провести тестирование, нажав на «Add to Queue». Затем установить аналогичное приложение на устройство с камерой. Аккаунты на устройстве и на учительском компьютере синхронизируются, и далее, выбрав на устройстве нужный тест, педагог автоматически запускает программу считывания QR-кода. В ходе каждого тестирования собирается статистика ответов обучающихся, которую можно посмотреть во вкладке «Scoresheet» и использовать для дальнейшего анализа результатов тестирования (рис. 4).

Your Classes		Mon 08 October - Sun 14 October		Wed 10 Oct				
52 B		New update		Эволюция жизни на Земле Wed 10 Oct • 76%				
		Total	Имеется ли хотя бы один правильный ответ	Верно ли утверждение? По шкале от 0 до 100%	Какой период в эволюции?	Верно ли утверждение? Укажите, в какой период?	Чем характеризуются биосферы?	
Class Average	+ 80%	100%	60%	90%	60%	90%	80%	
Максимович	+ 67%	C	A	B	B	A	C	
Матюнина	+ 83%	C	B	B	B	A	D	
Моталева	-	-	-	-	-	-	-	
Найман	+ 100%	C	C	B	B	A	D	
Новикова	+ 67%	C	C	A	A	A	D	
Политаева	+ 67%	C	A	B	A	A	D	
Польничева	+ 67%	C	B	B	A	A	D	
Потылицын	+ 67%	C	C	B	C	A	C	
Прокорчук	-	-	-	-	-	-	-	
Селена	+ 83%	C	C	B	B	B	D	
Тогошова	+ 100%	C	C	B	B	A	D	
Трибуц	+ 100%	C	C	B	B	A	D	

Рис. 4. Результаты тестирования во вкладке «Scoresheet»

Рефлексия проводится с помощью сервиса GoogleФормы, который позволяет создавать опросы и делиться ими с другими пользователями. Чтобы создать опрос, необходимо войти в свой аккаунт Google, перейти во вкладку «Диск» – «Создать» – «GoogleФормы». Затем добавить вопросы и варианты ответов на них, а при необходимости проиллюстрировать варианты изображением. Чтобы поделиться опросом, нажимаем на «Отправить» – «Создать ссылку» (рис. 5).

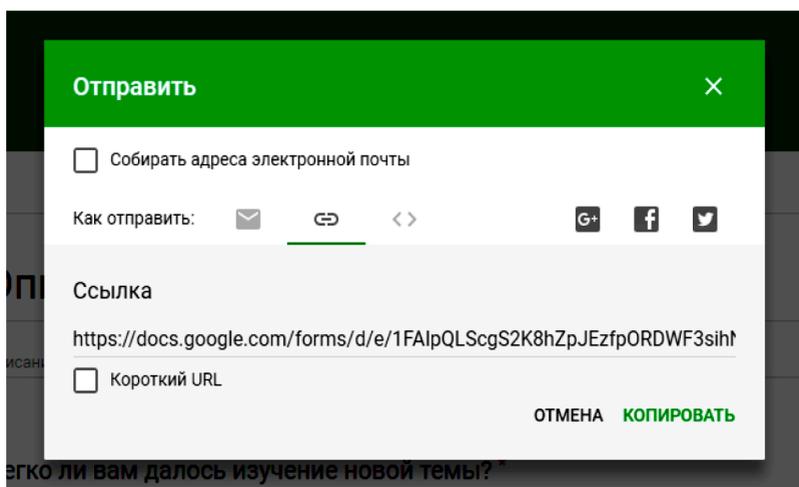


Рис.5. Создание ссылки в GoogleФормах

Если у обучающихся имеются персональные устройства с камерой и выходом в Интернет, можно поделиться с ними данным опросом с помощью QR-кода. Чтобы создать QR-код, необходимо зайти на сайт генератора QR-кодов (например: <https://ru.qr-code-generator.com>), добавить ссылку в поле ввода и нажать на «Создать QR-код». Теперь полученное изображение можно отобразить на экране проектора и попросить обучающихся с помощью программы «QR-сканер» перейти по ссылке на опрос.

Все вышеперечисленные интерактивные средства обучения можно использовать как комплексно на одном уроке, так и по отдельности, в зависимости от той цели, которую педагог ставит перед собой и обучающимися. Для наиболее эффективной работы педагог всегда должен ставить себе вопрос «Чему научить?», «Что обучающиеся должны знать/уметь в конце урока?», «Как научить?», и, опираясь на ответы на эти вопросы, составлять список средств обучения, в том числе и интерактивных, которые он будет использовать на конкретном уроке.

В данной статье мы хотели показать, что, несмотря на то, что большинство платформ для создания интерактивного контента не имеют русской адаптации, каждый педагог может создавать интерактивные средства обучения и использовать их в образовательном процессе не только для оптимизации усвоения знаний, но и для повышения уровня заинтересованности обучающихся в предмете.

**ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА
В ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЕ**

**FEATURES OF TEACHING OF NATURAL SCIENCES
IN A MULTICULTURAL ENVIRONMENT**

Н.М. Тржебятковская
N.M. Trzhebyatovskaya

Ключевые слова: *естественнонаучные дисциплины, поликультурная среда, дети-мигранты, активные педагогические технологии, методика обучения физике.*

Key words: *natural Sciences, multicultural environment, migrant children, active pedagogical technologies, methods of teaching physics.*

Аннотация. В статье изучаются особенности преподавания дисциплин естественнонаучного цикла в поликультурной среде на основе использования активных педагогических технологий.

Abstract. The article examines the features of teaching disciplines of the natural science cycle in a multicultural environment through the use of active pedagogical technologies.

Современная ситуация в системе образования, образ жизни населения, современных поколений России трактует необходимость переосмысления преподавания предметов естественнонаучного цикла в общеобразовательных учреждениях. Это является следствием того, что образование – это главная потребность культур. Так как оно является средством сохранности и ее потенциалом для дальнейшего развития. На современном этапе учащийся не только носитель ценностей национальных и региональных субкультур, но и общечеловеческой культуры. Таким образом, взаимосвязь разнообразных культур позволяет в большей степени отобразить диалог культур и их значимость не только в системе образования, но и системы наук в целом.

Анализ материалов, посвященных преподаванию дисциплин естественнонаучного цикла в поликультурной среде общеобразовательных учреждений Российской Федерации и интернет-источников, помог обнаружить проблемы, которые возникают у учителей естественнонаучных дисциплин, преподающие в поликультурной среде. Выявленные проблемы взаимосвязаны с обучением в полиэтнических классах детей мигрантов, проживающих в Российской Федерации, детей-инофонов, билингвов и детей, для которых русский язык является родным. В рамках статьи остановимся на особенностях преподавания дисциплин естественнонаучного цикла в поликультурной среде, так как в поликультурной среде особо остро фигурируют вопросы о национальных особенностях образования, преподавания.

Естественнонаучный цикл дисциплин включает систему наук о природе, в перечень которых входит физика. Каждая из этих наук имеет свое предметное содержание, структуру, методы исследования, описывает ту или иную сторону природы, строит ее модель. В общеобразовательной школе предметы естественнонаучного цикла изучаются только в пределах обязательного минимума. Но их предназначение заключается в более объемном раскрытии учащимся современной научной картины мира, знания которой представляют собой естественнонаучный фундамент мировоззрения современного человека [1]. Теоретическое осмысление преподавания предметов естественнонаучного цикла в поликультурной среде побуждает к созданию новых моделей обучения. В процессе которых в современных межкультурных условиях будут осваиваться необходимые знания учащимися и передавать их на родном языке последующим поколениям.

Идея такого образования строится на модели доступного образования, а именно:

– уважение к истории и культуре многонациональных народов;

– формирование поликультурной среды – основы взаимодействия культур;

– развитие знаний и умений учащегося.

Задачами которого, в свою очередь, выступают:

– воспитание межкультурного общения и взаимодействия;

– уважительное взаимоотношение между собой;

– формирование поликультурного образования.

Средствами для этого являются:

– изучение представителей разных культур, физических законов. Например, закон Гука, открытый в XVII в. англичанином Робертом Гуком. Три закона планетарного движения Иоганна Кеплера. Закон Ома для участка цепи немецкого физика-экспериментатора Георга Ома. Множество ученых с акцентом на принадлежность к поликультурной среде могут помочь в большей степени проявить интерес к предметам и, как следствие, к более осмысленному отношению к науке в целом;

– применение активных методов обучения. При изучении физических законов учащиеся сталкиваются со сложностью представления процессов без современных методов обучения. Решить эту проблему позволяет интеграция предметов и применение активных методов обучения. Они играют важную роль в повышении практической и научно-теоретической подготовке учащихся, их существенной особенностью является овладение школьниками обобщенным характером познавательной деятельности. Характер получаемых знаний дает возможность применять их в конкретных ситуациях. Например, дискуссии на тему «Значимость законов физики и ее исследователей в развитии знаний о природе и естественнонаучной картины мира между культурами народов мира». Создание проблемных ситуаций с помощью трактовки заданий на родных языках представителей поликультурной среды;

– взаимодействие учитель – родитель – ученик. Законные представители детей в то же время являются тьютерами. В случае отсутствия знания русского языка они оказывают необходимую помощь и поддержку своему ребенку в процессе его становления как личности в условиях многонационального общества. Для формирования целостной картины возможно проведение тематических вечеров по физике, где будут представлены ученые и их труды.

На основании рекомендованных методов обучения, предметов естественнонаучного цикла, в том числе и физики, единство образовательного пространства страны в поликультурной среде будет способствовать формированию базовых условий, обеспечивающих общегражданское равенство предоставляемых государством образовательных возможностей для всех обучающихся, вне зависимости от их языка, культуры и национальности.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».
2. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
3. Колокольникова З.У., Митросенко С.В., Петрова Т.И. Технология активных методов обучения в профессиональном образовании. 2015.

**ИГРА КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ
ПОЗНАВАТЕЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**THE GAME AS A MEANS OF ORGANIZING
EDUCATIONAL AND RESEARCH ACTIVITY
OF STUDENTS OF PRIMARY SCHOOL AGE**

**Н.В. Трямкина
N.V. Tryamkina**

Ключевые слова: *игровые технологии в естественнонаучном направлении, создание настольных игр, познавательно-исследовательская деятельность младших школьников.*

Key words: *game technologies in the natural science direction, creation of Board games, cognitive research activity of younger schoolchildren.*

Аннотация. В статье описан опыт из педагогической практики по созданию дидактического материала и настольных игр для поддержания интереса к изучению природы Красноярского края у младших школьников. Простые настольные игры, которые юннаты разрабатывают совместно с педагогом в рамках занятий, неизменно повышают интерес обучающихся и мотивируют к исследовательской деятельности.

Abstract. The article describes the experience of teaching practice in the creation of didactic material and board games to maintain interest in the study of the nature of the Krasnoyarsk region in primary school children. Simple board games, which the young naturalists develop together with the teacher in the framework of classes, always increase the interest of students and motivate them to research activities.

Игра – ключевая образовательная технология. Особое внимание этой технологии уделяют педагоги дошкольного образования, поскольку игра – ведущий вид деятельности ребенка 3–7 лет. Однако все следующие за дошкольным

возрастные периоды со своими ведущими видами деятельности не вытесняют игру, а продолжают включать ее в процесс. Поэтому игровые технологии – важнейший инструмент любого педагога независимо от преподаваемого предмета или возраста обучающихся.

Понятие «игровые педагогические технологии» включает достаточно обширную группу методов и приемов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр. В отличие от игр вообще, педагогическая игра обладает существенным признаком – четко поставленной целью обучения и соответствующим ей педагогическим результатом, которые могут быть обоснованы в явном виде и характеризуются учебно-познавательной направленностью. Игровая форма занятий создается на уроках при помощи игровых приемов и ситуаций, выступающих как средство побуждения, стимулирования к учебной деятельности.

В своей практике я столкнулась с тем, что очень мало интересных игр, подходящих по теме занятия, они либо слишком примитивные, либо наоборот слишком сложные для младших школьников.

В программе «Юннатский квест» цель программы – развитие познавательного интереса у детей через вовлечение их в практическую деятельность по изучению природных зон Красноярского края. Первым удачным опытом создания собственной игры была настольная игра «Природные зоны Красноярского края». Игра была создана после посещения ребятами Краеведческого музея экскурсии по природным зонам края. Детям были выданы планшеты с листами, где они должны были создать список животных и птиц разных природных зон. На следующих занятиях мы искали фотографии представителей из списка и затем оформили в электронном виде в форме лото «Фауна природных зон Красноярского края». Затем распечатали и заламинировали.

В эту игру мы с удовольствием играем до сих пор, она помогает ребятам составить представление о представителях животного мира 7 природных зон Красноярского края от арктической пустыни до степи (2010).

Таким же образом появилась игра-лото «Рыбы Енисея» после одноименной темы занятия. Мы нашли в литературных источниках, кто обитает в реке, изображения рыб, оформили в виде лото. Если до игры ребята могли назвать 5 рыб, теперь знают 42 представителя ихтиофауны Енисея. Могут различить их по внешнему виду, по особенностям поведения, узнанным на занятиях (2011).

В ходе реализации программ выявилась нехватка дидактического материала. В магазинах есть открытки с изображением животных, птиц, деревьев, но очень часто это представители европейской части России. Поэтому было принято решение самим изготовить карточки. Первым набором стал «Угадай по листику», где мы с ребятами собрали осенью листья, хвою с разных деревьев в «Парке юннатов», высушили и затем оформили карточки. Теперь это ценный обучающий материал, который мы часто используем на занятиях (2013–2014). В рамках «Летней школы юннатов» мы с ребятами продолжили создание карточек, и теперь у нас полный набор «Определитель деревьев и кустарников по листьям на территории Красноярского краевого центра «Юннаты» (2018).

После темы занятия «Животные Красноярского края» мы нашли зоогеографическую карту края – сделали список животных, нашли фотографии в Интернете, распечатали в виде открыток. Так появились карточки с животными, птицами, грибами, ягодами нашего края, которые часто используются в работе педагога разными способами.

С помощью имеющийся настольной игры «Грибы» мы переделали только карточки, правила остались практически

такие же. Вместо грибов, которые растут в лесах Подмоскoвья, мы используем наши местные, родные. И теперь дети могут похвастаться, что знают все виды грибов, произрастающих в нашем крае.

Настольные игры могут быть разными. Главное, идти в ногу со временем, наблюдать, в какие игры играют наши дети, и использовать принцип игры в экологическом ключе. Например, все знают игру «Мафия». Увидев в «Летней школе юннатов», насколько она популярна у детей, я решила переделать ее в экологическую мафию. Вместо города – лес, мафиози – волк, мирные жители – зайцы, полицейский – инспектор, и конечно, судья. Дети сами придумали героев, правила игры. Эта игра уже на протяжении 7–8 лет пользуется неизменным спросом (2010–2011).

Многие из нас знают игру «Активити» – что-то среднее между всеми любимыми «Крокодилом», «Контактом» и «Шляпой». Но только процесс увлекательней, так как игра командная, а значит, есть соревновательный момент. Правила игры «Активити» просты: нужно с помощью слов, мимики и жестов, а также посредством рисунка объяснить слово. Выигрывает та команда, фишка которой быстрее придет к финишу. Мы сделали карточки для «Активити» по теме «Животные леса» и «Домашние животные» (2015–2016).

В 2018 г. в рамках модульно-организованной «Школы юного натуралиста» был выполнен творческий экологический проект в виде настольной игры-ходилки «Путешествие по “Роеву ручью”». Правила игры были разработаны участниками проекта. Игра имеет особенные познавательные и вопросительные «кружки», попав на которые, игрок должен узнать что-либо о животном, либо ответить на вопрос. Проведя анкетирование до и после игры, мы пришли к выводу, что она повышает уровень знаний на 93 % от исходного.

Может показаться, что такие игры носят досуговый характер, но это совсем не так. Такие игры вовлекают детей в познавательную и исследовательскую деятельность, заставляют думать. Настольные игры хороши тем, что ими удобно пользоваться в любое время, можно брать с собой в дорогу, в поход и играть много раз.

Конечно, мы используем не только самостоятельно изготовленные игры и не только настольные. В прошлом году открыли для себя ресурс Globallab, материалы которого помогают детям анализировать, сравнивать, делать выводы. Также для расширения общего кругозора используем компьютерную игру «Живая планета» (пособие для юных натуралистов), где ребята ходят по карте, отвечают на вопросы, узнают птиц по голосу, животных по следам и много других увлекательных заданий.

Самое приятное в нашей работе, когда видишь, что из обычного увлечения нашей деятельностью у ребенка развивается уже особый осознанный интерес, часто переходящий в исследовательскую деятельность. Поэтому игры – это самый простой путь для удержания и поддержания интереса у детей младшего школьного возраста.

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДИКИ
ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ И АСТРОНОМИИ В СРЕДНЕМ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ
В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА ФГОС ОО**

**PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE METHOD
OF TEACHING PHYSICS AND ASTRONOMY IN
MEDIUM PROFESSIONAL EDUCATION
IN CONDITIONS OF TRANSITION TO FSES OF GE**

**А.В. Черниченко
A.V. Chernichenko**

Ключевые слова: *применение интерактивных образовательных технологий, внеаудиторная деятельность студентов по физике и астрономии.*

Key words: *application of interactive educational technologies, extracurricular activities of students in physics and astronomy.*

Аннотация. В статье описывается, как в современных условиях уменьшения количества часов на аудиторное изучение дисциплины «Физика и астрономия» и увеличения количества часов на самостоятельную работу студента просто необходимо применять информационные технологии в процессе интерактивного обучения, что также облегчает работу и студенту, и преподавателю. Очень удобно основную часть самостоятельной работы перевести в интерактивный курс по любой дисциплине на платформу сетевого программного обеспечения «LMS Moodle», например, создать курс по физике и астрономии на этой платформе, описание представлено ниже.

Abstract. The article describes how in modern conditions of reducing the number of hours for classroom study of the Physics and Astronomy discipline, 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 facilitates the work of the student and the teacher. It is very convenient to transfer the main part of independent work to an online course in any discipline on the LMS Moodle network software platform, for example, to create a course in physics and astronomy on this platform, the description is presented below.

Развитие и применение интерактивных образовательных технологий в учебно-воспитательном процессе являются 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.

Очень удобно основную часть самостоятельной работы перевести в интерактивный курс по любой дисциплине на платформу сетевого программного обеспечения «LMS Moodle», как в системе дистанционного обучения КриЖТ – СДО «Енисей». Например, пробные курсы по физике и астрономии, созданные на этой платформе, представлены и описаны ниже на рис.

ФИЗИКА

Курс ориентирован на

- освоение системы базовых знаний, отражающих вклад физики в формирование современной научной картины мира, роль физических процессов в обществе, биологических и технических системах.
- овладение умениями выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, оценивать достоверность естественнонаучной информации.

"Образование - это то, что остается после того, как забывается все выученное в школе." А. Эйнштейн

В результате изучения курса обучающийся должен:

- Знать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная и т.д.;
- Знать смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд и т.д.;
- Знать смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и

Черемченко Ангелина Витальевна, преподаватель высшей категории, канд. физ.-мат. наук

"Теория - это когда все известно, но ничего не работает.
Практика - это когда все работает, но никто не знает почему.
Мы же объединяем теорию и практику: ничего не работает... и никто не знает почему!"

А. Эйнштейн

Рис. 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 по пользованию курса, 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 выглядит в форме анкеты для студента и включает контрольные вопросы, 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 online-экземпляры основных и дополнительных источников по дисциплине. 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. Такое задание позволит расширить кругозор учащихся. 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. По окончании изучения каждого раздела имеет смысл предложить тестирование с вопросами, проверяющими прочтение теоретического материала. Можно создавать разные типы вопросов, а каждый от-

вет 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. Задания после каждого раздела лучше выбирать нестандартного типа, например, добавить 1–2 источника, где можно почерпнуть дополнительное знание по изучаемому разделу, даже ссылку на сайт или видеоматериал. Студентам будет интересно пройти по ссылкам. В итоговом разделе курса можно добавить online-консультации к экзамену или зачету, 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.

Использование подобной интерактивной технологии в образовательном процессе, несомненно, будет пользоваться успехом у обучающихся, особенно если они по каким-то причинам пропускали занятия и не достаточно усвоили знания по каким-то разделам дисциплины. Работая самостоятельно и выполняя задания, предложенные преподавателем, а также консультируясь с ним, можно комфортно изучать любую дисциплину.

ТЕОРИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТ В ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ОПТИКИ

THEORY AND EXPERIMENT IN THE STUDY OF GEOMETRIC OPTICS

А.Г. Черных
A.G. Chernykh

Ключевые слова: методика обучения физике, геометрическая оптика, задача, эксперимент, собирающая линза, фокусное расстояние, система двух линз.

Key words: *methods of teaching physics, geometrical optics, a problem, an experiment, a collecting lens, focal length, a system of two lenses.*

Аннотация. В статье рассматривается методика теоретического решения задачи по геометрической оптике и экспериментальной проверке полученного результата. Предлагаемый способ решения может быть использован при подготовке к поступлению в вузы инженерно-физической направленности и проведении проектно-исследовательских работ в старших классах профильных школ.

Abstract. The article discusses the method of theoretical solution of the problem of geometric optics and experimental verification of the result obtained. The proposed method of solution can be used in preparing for entering engineering-physical orientation in higher education institutions and in carrying out design and research works in senior classes of specialized schools.

В современных условиях вузы делают ставку на мотивированных и хорошо подготовленных абитуриентов с высокими баллами. В помощь школам университеты выпускают методические материалы по физике, позволяющие подготовить школьников к поступлению и, главное, успешному обучению в вузах физико-математической, инженерно-физической, естественнонаучной и инженерной направлен-

ности, где знание физики крайне необходимо. Методические материалы по физике – это, как правило, задачки, разработанные профессиональными физиками и содержащие задачи, значительно отличные от школьных по уровню сложности и имеющие экспериментальный потенциал [1].

Изучение физических явлений требует проведения комплекса теоретических и экспериментальных исследований, поэтому физические задачи можно не только решать, но и проверять полученные результаты на реальном эксперименте. В качестве примера рассмотрим задачу по геометрической оптике № 13.3.19 в теоретическом и экспериментальном единстве [1].

Две собирающие линзы с фокусными расстояниями f_1 и f_2 . Необходимо вычислить, чему равно фокусное расстояние системы из этих двух линз, собранных вместе. Полученный расчетный результат сравнить с экспериментальными данными.

Решение

На рис. 1 показан ход луча, идущего из фокуса линзы 1 и далее попадающего в линзу 2.

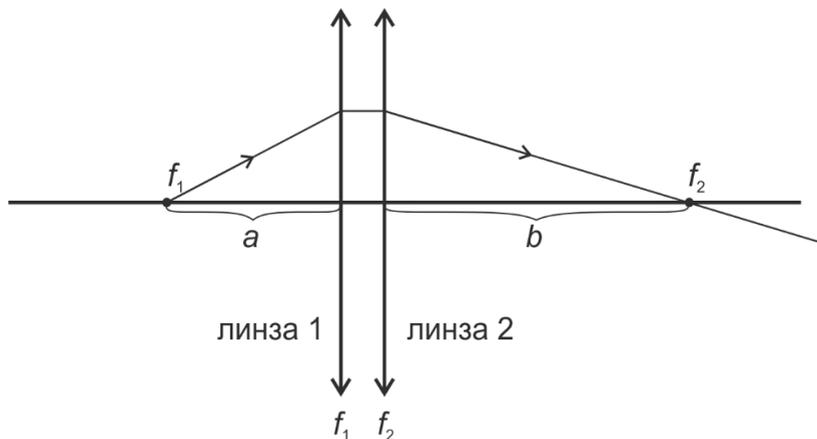


Рис. 1. Ход луча в системе двух линз

Пройдя линзу 1, луч идет параллельно оптической оси и попадает в линзу 2. Пройдя линзу 2, луч попадает в фокус второй линзы. Данный ход луча через систему двух линз описывается формулой линзы:

$$\begin{aligned} \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \\ = \frac{1}{f_0}, \end{aligned} \quad (1)$$

где $a = f_1$, $b = f_2$, f_0 – фокусное расстояние линзы, состоящее из двух линз.

Формула (1) примет вид:

$$\begin{aligned} \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} \\ = \frac{1}{f_0}, \end{aligned} \quad (2)$$

Из (2) получаем величину фокусного расстояния системы двух линз:

$$\begin{aligned} f_0 \\ = \frac{f_1 \cdot f_2}{f_1 + f_2}. \end{aligned} \quad (3)$$

Полученный результат проверим экспериментально. Простая установка для проверки полученной формулы показана на рис. 2.

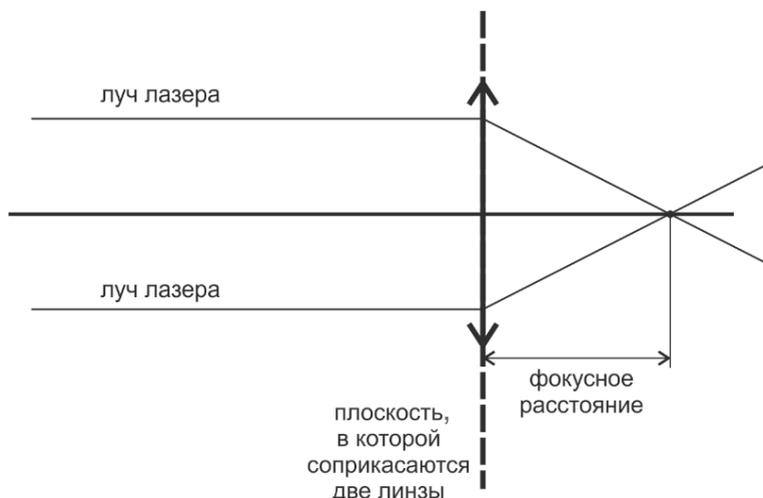


Рис. 2. Схема экспериментальной проверки формулы фокусного расстояния системы двух линз

Два параллельных лазерных луча направлены на систему двух линз. Расстояние от плоскости, в которой лучи пересекаются, есть фокусное расстояние системы. Измеренное фокусное расстояние сравнивается с расчетным по формуле (3).

Предлагаемая методика изучения физики на основе теоретического решения задач с последующим экспериментом, проверяющим теорию, можно использовать не только в оптике, но и в других разделах физики. К примеру, задача № 5.3.10 [1] может стать основой эксперимента по измерению коэффициента диффузии молекул воды в воздухе [2].

В заключение следует отметить, что предлагаемая методика может быть применена не только в процессе подготовки к поступлению и последующему успешному обучению в вузах соответствующей направленности, но и при выполнении проектно-исследовательских работ в старших классах профильных школ.

Библиографический список

1. Задачи по физике: учеб. пособие / И.И. Воробьев, П.И. Зубков, Г.А. Кутузова и др.; под ред. О.Я. Савченко. 3-е изд., испр. и доп. Новосибирск: Изд-во НГУ, 1999. 370 с.
2. Черных А.Г. Лабораторная работа по измерению коэффициента диффузии молекул воды в воздухе // Физическое образование в вузах. 2014. Т. 20. № 4. С. 81–92.

ЗНАЧЕНИЕ ШКОЛЬНЫХ ЭКСКУРСИЙ В КУРСЕ БИОЛОГИИ

THE VALUE OF SCHOOL TRIPS IN BIOLOGY COURSE

Т.О. Шапарова

T.O. Shaparova

Ключевые слова: *экскурсия, история становления школьной экскурсии, правила организации экскурсии.*

Key words: *excursion, the history of formation of school trips, rules for the organization of excursions.*

Аннотация. В статье рассматривается значение экскурсионной работы в условиях реализации требований ФГОС, представлена история возникновения экскурсий в системе биологического образования, определены образовательные результаты, формируемые в ходе биологических экскурсий.

Abstract. This article discusses the importance of tour operation in conditions of implementation of the requirements the Federal State Educational Standard, the history of the appearance of excursions in the system of biological education is presented, Educational results formed during biological excursions are defined.

Согласно современному федеральному государственному образовательному стандарту общего образования обучение должно осуществляться на основе новых форм организации обучения, новых образовательных технологий, в новой открытой информационно-образовательной среде.

Сегодня стоит задача организации обучения на основе системно-деятельностного подхода, который предполагает выполнение различных проектных, исследовательских работ учащимися, самостоятельные формы деятельности, основанные на умении принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности, планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку.

Наряду с личностными и метапредметными результатами учитель биологии должен сформировать у обучающихся системные знания о живой природе и о взаимодействии живых организмов друг с другом. Особенность предметных результатов по биологии заключается в экологизации системы знаний и усилении деятельностного компонента. Например, одним из результатов выпускника школы должно стать приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга в окружающей среде [1].

Основная образовательная программа должна включать различные формы организации учебной деятельности, в том числе и экскурсии, так как они являются активной формой организации обучения и позволяют современному школьнику получить необходимые знания непосредственно на месте.

Практическое и методическое обоснование экскурсий по биологии разработал А.Я. Герд [2]. Он говорил, что урок должен иметь взаимосвязь с экскурсией, так как только в природных условиях можно привлечь учащихся к тем или иным явлениям, изучение которых недоступно либо малодоступно в классе. Идеи А.Я. Герда были развиты на разных этапах становления методики обучения биологии учеными В.В. Половцовым, Б.Е. Райковым, Н.М. Верзилиным, Н.А. Рыковым, В.М. Корсунской, Ю.И.Полянским, И.Н. Пономаревой, И.Т. Суравегиной и др. [2].

В 1920 г. Б.Е. Райков создал для учителей ряд полезных советов [3]. В методике обучения биологии они известны как «Десять заповедей экскурсионного дела».

1. Помни, что экскурсия не прогулка, но обязательная часть учебных занятий.

2. Изучи место, куда ведешь экскурсию, наметь тему и составь ее план.

3. Выдерживай тему экскурсии, не отвлекайся случайными вопросами.

4. Рассказывай на экскурсии только о том, что можно показать.

5. Избегай длинных объяснений.

6. Не оставляй экскурсантов только слушателями, заставь их активно работать.

7. Не забрасывай экскурсантов многими названиями: они их забудут.

8. Умей правильно показывать объекты и научи слушателей правильно смотреть их: всем должно быть видно.

9. Не утомляй излишне экскурсантов: они перестанут тебя слушать.

10. Закрепи экскурсию в памяти последующей проработкой материала [3].

За период существования экскурсионной работы в школьном образовании были разработаны: принципы организации экскурсии, их виды и формы, этапы проведения, тематика, соответствующая образовательной программе, а также система дидактических и контрольно-оценочных заданий.

Экскурсия – это форма организации учебного процесса, направленная на усвоение учебного материала, но проводимая вне школы с целью познать окружающую природу, при которой изучение происходит при переходе от одного объекта к другому в естественной среде обитания, либо созданных искусственно по усмотрению учителя и по темам, связанным с учебной программой.

Важной особенностью экскурсий является то, что знания, которые получают учащимися во время занятий во время экскурсий, расширяются и углубляются. У учащихся формируются умения ориентироваться на местности, просматривать взаимосвязи в природе, а также изучать изменения в природе по сезонам. Школьники по заданиям учителя

ля учатся логически определять нужные объекты, анализировать и сравнивать полученные результаты, а также формируется способность работать с натуральными объектами, в природной среде [4].

Помимо образовательного значения, в проведении экскурсий прослеживается также и воспитательное. На экскурсиях школьники воспринимают объекты в естественных природных условиях, а также естественные запахи, звуки, краски, учатся видеть, воспринимать и ощущать чудесное в окружающей их природе, у них формируется ответственное отношение и любовь к природе, к их малой родине. Экскурсии играют важную роль в осуществлении связи обучения с повседневной жизнью.

В результате анализа примерной образовательной программы были выявлены предметные, метапредметные и личностные результаты, которые будут формироваться во время экскурсионной работы. Представим их в табл.

Результаты освоения основной образовательной работы в ходе экскурсии

Предметные результаты	Личностные результаты	Метапредметные результаты
1	2	3
Характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов. Проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты	Экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях. Знание основных принципов и правил отношения к природе. Знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий, правил поведения в чрезвычайных ситуациях	Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале. Уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им.

Окончание табл.

1	2	3
<p>Использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов.</p> <p>Ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников</p>		<p>Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров.</p> <p>Задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности.</p> <p>Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</p> <p>Проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя.</p> <p>Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p>Осуществлять сравнение, классификацию.</p> <p>Строить классификацию.</p> <p>Объяснять явления, процессы, связи и отношения</p>

Таким образом, экскурсии являются одной из самых популярных и массовых форм учебной и внеучебной деятельности. Они позволяют включить в процесс подготовки

и проведения экскурсии каждого ученика, что обеспечивает комплексное решение задач ФГОС ОО. Подготовка и проведение экскурсий способствуют формированию у учащихся основных метапредметных результатов: коммуникативных, познавательных и регулятивных.

Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. URL: http://fgos-kurgan.narod.ru/norm_federal.htm
2. Герд В.А. Экскурсионное дело: сборник статей по вопросам методики экскурсий. Гос. изд-во «Библиотека педагога», 1928. 256 с.
3. Райков Б.Е. Методика и техника экскурсий. 4-е изд., перераб. и доп. М., 1930. 114 с.
4. Смирнова Н.З. Биологические экскурсии и методика их проведения: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2007. 136 с.

**ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ
НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ХИМИЯ КРАСИТЕЛЕЙ»
«ORGANIZATION OF RESEARCH WORK IN HIGH
SCHOOL ON THE THEME OF «DYE CHEMISTRY»**

**А.А. Шувалова
A.A. Shuvalova**

Ключевые слова: *химия красителей, исследовательская деятельность, элективный курс, методика преподавания химии.*

Key words: *chemistry of dyes, research activity, elective course, chemistry teaching methods.*

Аннотация. В статье описаны условия организации научно-исследовательской работы учащихся старшей школы, приведен учебно-тематический план элективного курса для 10–11-х профильных классов на тему «Химия красителей».

Abstract. The article describes the conditions for the organization of research work of high school students, provides an educational-thematic plan of the elective course for 10–11 profile classes on the topic «Chemistry of dyes».

Одним из требований современного школьного образования является необходимость не только обеспечить учащихся системой предметных знаний, но и вооружить их продуктивными способами действий, умениями применять их на практике, преобразовывать и самостоятельно вырабатывать новые знания, включаясь в новый вид деятельности.

В связи с новыми требованиями ФГОС [1] все учебные программы и методы обучения были переработаны с учетом компетентностного подхода в образовании. При таком подходе под образовательным результатом учащихся понимают не сумму усвоенной информации, а способность находить оптимальные решения, способы действий в различных проблемных ситуациях.

Среди ряда формируемых у школьников компетенций необходимо выделить проектно-исследовательскую компетенцию – одну из важнейших составляющих в развитии познавательных, творческих навыков и самостоятельности школьников [2]. Исследование и проектирование используют как дополнительное средство при изучении курсов общеобразовательных дисциплин, позволяющее учащимся принимать решение самостоятельно, учитывая особенности окружающей действительности и наличие вспомогательных материалов. Кроме того, использование научно-исследовательской деятельности в образовательном процессе обладает профориентационной направленностью, а также развивает коммуникативную компетенцию, т.е. умение работать в команде.

Научно-исследовательскую работу учащихся можно организовать непосредственно в школе, учреждениях дополнительного образования, а также в научных лабораториях высших учебных заведений. Руководство научно-исследовательской работой осуществляют учителя образовательных учреждений, могут привлекаться профессорско-преподавательский состав и аспиранты вузов.

Исследовательская работа – это целенаправленная экспериментальная деятельность, результаты которой не могут быть известны учащимся заранее. Если сравнить эффективность формирования экспериментальных навыков учащихся при выполнении сложных экспериментальных работ по готовым прописям или несложных работ поискового характера, то в первом случае результат будет выше, однако самостоятельное выполнение учащимся поисковой работы существенно полезнее для развития его интеллекта.

При проведении поисковых работ необходимо предвидеть, что, как в любых научных исследованиях, результаты могут не оправдать ожиданий экспериментатора. Учащиеся должны быть готовы к такому развитию событий и воспринимать это как некий образовательный результат.

Тематика и характер исследовательских работ могут быть различными и определяются предметной областью знаний, возможностями материальной базы школы, возрастными и личностными особенностями учащихся. Интерес школьников к исследованию будет тем выше, чем актуальнее работа и чем большее практическое значение она имеет. Одна из увлекательных областей органической химии, на базе которой можно выделить множество проблемных ситуаций исследовательского характера, – химия красителей.

Роль красителей в жизни человека сложно переоценить. Они находят разнообразное применение во всех сферах хозяйственной деятельности человека (текстильная, пищевая промышленность, строительство, транспорт, медицина и пр.) [3; 4]. Яркие краски не только украшают нашу жизнь, они защищают металлы от разрушения, делают более прочными изделия из полимера и стекла, охраняют нас от вредных веществ, сигнализируя об их появлении изменением своего цвета, и многое другое.

На основе анализа учебной, учебно-методической, а также специальной литературы нами было разработано учебно-тематическое планирование элективного курса для 10–11-х профильных классов на тему «Химия красителей». Предлагаемый элективный курс предназначен для обучающихся, интересующихся химией, желающих получить дополнительные знания по предмету и углубить экспериментальные навыки работы в химической лаборатории.

В рамках школьного курса химии нет возможности подробно останавливаться на химии красящих веществ. Содержание элективного курса позволяет расширить представления обучающихся об истории красителей, теориях цветности, природных и синтетических красителях и механизмах их действия; рассматриваются способы выделения красителей из природного сырья и методы синтеза в химической лаборатории. Данный курс ориентирует учащихся на профес-

сии, связанные с химией, и способствует повышению интереса к познанию окружающего мира.

На занятиях элективного курса изучается теоретический материал по теме курса, выполняются практические работы по выделению природных красителей, а также научно-исследовательские работы по синтезу некоторых синтетических красителей и исследованию их красящих свойств. Программа курса рассчитана на 12 часов, 1 час в неделю. Завершается курс защитой проектов учащихся.

Фрагмент учебно-методического планирования элективного курса «химия красителей»

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Часы	Форма работы
1	Введение. Цели и задачи курса. Роль и место красящих веществ в жизни и деятельности человека	1	Лекция, выбор темы исследовательских проектов
2	История красителей (от Египта до наших дней). Классификация и номенклатура красящих веществ. Теории цветности	3	Лекция с элементами ЦОР, демонстрационные опыты
3	Природные красители. Пигменты, хлорофилл, антоцианы, флавоноиды. Способы выделения. Области применения (пищевые красители, краска для волос и др.)	3	Сообщения учащихся. Практическая работа «Получение натуральных красителей из природного сырья и исследование их свойств»
4	Синтетические красители. Классификация. Анилиновые, нитро- и азокрасители, трифенилметановые и диариламиновые красители. Лабораторные и промышленные способы получения синтетических красителей. Методы окрашивания различных материалов	4	Сообщения учащихся. Практическая работа «Получение анилиновых красителей. Окрашивание ткани и шерсти» Научно исследовательские работы «Синтез трифенилметановых и диариламиновых, азокрасителей»
5	Итоговое занятие	1	Урок-конференция, защита проекта

Ключевым фрагментом элективного курса является возможность выполнения научно-исследовательской работы по синтезу новых красителей в лаборатории тонкого органического синтеза на базе КГПУ им. В.П. Астафьева. Это позволяет учащимся закрепить на практике навыки экспериментальной работы в химической лаборатории, а также осуществить синтез новых синтетических красителей.

Химическая лаборатория дает ребенку выйти за рамки предмета и познакомиться с тем, что он никогда не узнает на уроках. Экспериментально дети познают, осваивают новый материал, учатся делать анализ и давать оценку своим действиям.

При выполнении исследовательской работы в лаборатории формируются предметные химические компетенции, т.е. практические знания и умения по химии, которые необходимы ребенку не только на уроках, но и в его повседневной жизни. Данный вид деятельности развивает познавательную активность, стремление к исследовательской работе в рамках естественнонаучного цикла, стимулирует потребность к продолжению образования и сознательному выбору профессии. Кроме того, при работе в лаборатории осуществляется трудовое воспитание школьников посредством работы с оборудованием и реактивами, в процессе подготовки и постановки опытов, обработки полученных результатов.

Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М.: Просвещение, 2011.
2. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. С. 34–42.
3. Бородкин В.Ф. Химия красителей. М.: Химия, 1981.
4. Гордон П., Грегори П. Органическая химия красителей / пер. с англ. М.: Мир, 1987.

**ПОУРОЧНАЯ РАЗРАБОТКА
НА ТЕМУ «ВИДООБРАЗОВАНИЕ
КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ»
В КУРСЕ «ОБЩИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ЗАКОНОМЕРНОСТИ» (10 класс)**

**LESSON ON THE SUBJECT «VIDOOBRAZOVANIYE
AS RESULT OF EVOLUTION» IS AWARE
«THE GENERAL BIOLOGICAL REGULARITIES»
(the 10th class)**

**Л.В. Юносова
L.V. Yunosova**

Ключевые слова: *поурочная разработка, видообразование, теория эволюции, обучение биологии.*

Key words: *pourochny development, speciation, theory of evolution, training of biology.*

Аннотация. В статье представлена поурочная разработка урока, рекомендованная авторами для использования при изучении темы «Эволюционное учение» с учетом современных образовательных требований.

Abstract. The pourochny development of a lesson recommended by authors for use when studying the subject «Theory of evolution» taking into account modern education requirements is presented in article.

Биологическое образование предусматривает формирование у обучающихся знаний и представлений об окружающем мире, включающем природу и общество; понимание взаимосвязи и взаимозависимости составляющих мира; выработку правильных форм взаимодействия с окружающей средой; развитие эмоционально-положительного отношения к природе. Особенно важным для обучающихся часто становится понимание законов эволюции органического мира. На уроках эволюционного учения школьники раз-

вивают личностные УУД, осуществляется воспитание естественнонаучного мировоззрения [3].

Птицы семейства овсянковых являются удобной модельной группой при изучение такой темы, как «Эволюционное учение». На примере двух видов овсянковых: белшапочной и обыкновенной можно провести урок по теме: «Видообразование как процесс микроэволюции».

Задачи урока

Образовательная – сформировать у учащихся знания о процессах видообразования. О том, какими путями могут образовываться новые виды: путем аллопатического видообразования или симпатического видообразования. Раскрыть механизмы, лежащие в основе этих двух путей видообразования.

Развивающая – продолжить развивать наблюдательность через показ чучел; биологическую речь, через проверку домашнего задания; память – через введение новых понятий; аккуратность – через оформление рабочей тетради.

Воспитательная – продолжить формировать диалектическое мировоззрение через изучение процессов видообразования – из одного вида под воздействием определенных факторов могут образоваться новые виды.

Тип урока: изучение нового материала.

Вид урока: урок-лекция.

Методы обучения: объяснение, рассказ, наблюдение, демонстрация.

Средства обучения: учебник, проектор, компьютер, чучела птиц.

Ход урока

Организационный момент

Изучение нового материала:

а) Актуализация опорных понятий осуществляется в виде фронтальной беседы, чтобы освежить в памяти у учащихся понятия вида, критерии вида, факторы эволю-

ции: борьба за существование, естественный отбор, наследственная изменчивость.

б) Постановка учебно-познавательной задачи – «основным вопросом Дарвина является вопрос об образовании новых видов. Сегодня на уроке нам предстоит выяснить пути и механизмы образования новых видов».

в) Изложение учебного материала.

Приобретение приспособлений отдельными группами организмов может при определенных условиях привести к образованию новых видов. Новый вид может возникнуть из одной популяции или группы смежных популяций, расположенных на периферии ареала вида. Такое видообразование, связанное с пространственной изоляцией, называется *географическим*, или *аллопатрическим* (записать в словари). Рассмотрим аллопатрическое видообразование на примере видов обыкновенной и белошапочной овсянок.

В семействе овсянковых существуют, например, виды обыкновенной и белошапочной овсянок. Шестьдесят тысяч лет назад на территории обитания обыкновенной овсянки наступило оледенение, разделив ее ареал на две популяции. Этот географический барьер обуславливает то, что местообитание одной популяции отличается по растительности, почве, высоте местности над уровнем моря от другой популяции. Восток ареала характеризуется значительным увлажнением и большими лесопокрытыми пространствами. А запад ареала лесостепными экосистемами. Эти различия приводят к разным направлениям естественного отбора, что, в свою очередь, приведет к распространению и наследственному закреплению тех особенностей, которые обеспечивают выживание вида в данных условиях. В каждом поколении птицы, не сумевшие приспособиться к изменениям привычных мест обитания, будут погибать. В каждой серии поколений будет происходить количественное и качественное накопление но-

вого признака, закрепленного ходом естественного отбора. Так, если в первой серии поколений в непривычных условиях погибает 6 особей из 10, а 4 особи остаются жить, то у одной из выживших овсянок могут произойти какие-то мутации (полезные в данных конкретных условиях). В следующей серии поколений полезное изменение будет закрепляться естественным отбором, и количество особей с данной мутацией будет расти. Постепенно данное изменение перерастет в ранг приспособлений. И в результате процесса эволюции первоначально близкие формы могут расходиться по своим признакам. Виды обыкновенной и белошапочной овсянки великолепно обособились морфологически [1; 2]. У обыкновенной овсянки голова, грудь и брюшко, желтые с коричневатыми полосками, спина и пятна по бокам груди коричневые, по бокам хвоста белые полосы. У белошапочной овсянки спина, грудь и бока головы коричневые, хвост, крылья и пестрины на боках бурые, горло, верх головы и брюшко белые [4].

После отступления ледника популяция вновь пришла в контакт, но естественный отбор привел к возникновению стольких отличий между особями популяций, что возможность к скрещиванию исчезла. Так образовались два вида обыкновенной и белошапочной овсянок.

Кроме всего вышесказанного, новый вид может возникать внутри ареала исходного вида, как бы внутри вида – *симпатрическое*, или экологическое видообразование (в словари – ученики, я на доске). Симпатрическое видообразование может протекать несколькими способами.

1. Полиплоидизация – возникновение новых видов при быстром изменении кариотипа. Например: в роде хризантем все виды имеют число хромосом, кратное 9: 18, 27, 36, 45, ..., 90. В родах табака и картофеля основное, исходное количество хромосом в кариотипе – 12, но имеются виды с 24, 48, 72 хромосомами. В таких случаях можно предпо-

ложить, что видообразование шло путем полиплоидизации основного хромосомного набора предковой группы.

2. Гибридизация – известно немало видов, гибридогенное происхождение и характер генома которых может считаться экспериментально доказанным. Например, культура сливы $2n=48$ возникла путем гибридизации терна ($2n=16$) с алычой ($2n=8$) с последующим удвоением числа хромосом.

3. Репродуктивная изоляция – возникает внутри первоначально единой популяции в результате фрагментации или слияния хромосом и других хромосомных перестроек.

Процесс образования новых видов – это длительный процесс в историческом плане. Сменяются десятки и сотни поколений, прежде чем появится новая форма.

Эволюционный процесс, идущий в популяциях вида и приводящий к изменениям генофонда этих популяций и к образованию новых видов, называется микроэволюцией.

Закрепление.

Учащиеся заполняют таблицу:

«Сравнение географического и экологического путей видообразования».

Таблица № 1

Сравнение географического и экологического путей видообразования

	Географическое	Экологическое
Сходство		
Различия		
Пример		

Выводы по уроку: биологическое разнообразие на Земле, определяется процессами образования новых видов, которые являются результатами микроэволюции. Видообразование может протекать двумя путями: экологическим и географическим.

Домашнее задание.

Поурочная разработка «Видообразование как результат эволюции» использовалась в образовательном процессе по биологии, на уроках в нескольких школах города Красноярска и показала высокую эффективность. Можно с уверенностью говорить, что применение данной разработки при изучении темы «Эволюционное учение» позволит продолжить формирование у учащихся естественнонаучной картины мира и понять механизмы эволюции и образования новых биологических форм.

Библиографический список

1. Баранов А.А. Пространственно-временная динамика биоразнообразия птиц Алтай-Саянского экорегиона и стратегия его сохранения: дис. ... д-ра биол. наук. Красноярск, 2007. 544 с.
2. Воронина К.К. Структура населения птиц умерных лесов р. Белый Июс (Республика Хакасия) // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Абакан: изд.-во ХГУ, 2005а. Вып. 9. Т. 1. С. 164.
3. Зорков И.А. Формирование и развитие познавательных знаково-символических универсальных учебных действий по биологии в основной школе // Сибирский педагогический журнал. 2014. № 6. С. 40–49.
4. Юносова Л.В. Некоторые сведения по экологии овсянковых (EMBERIZIDAE) южной части Средней Сибири // Орнитология в Северной Евразии. Материалы XIII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. Оренбург: изд-во Оренбургского государственного педагогического университета, ИПК ГОУ ОГУ, 2010. С. 336–337.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
УЧАЩИХСЯ ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ
НА БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКУЛЬТЕТАХ ВУЗОВ
DESIGN OF RESEARCH ACTIVITIES OF STUDENTS
IN EXTRACURRICULAR TIME AT THE BIOLOGICAL
FACULTIES OF UNIVERSITIES**

**М.И. Якушина
M.I. Yakushina**

Ключевые слова: *научно-исследовательская деятельность, организация внеурочной деятельности по биологии, этапы исследовательской деятельности, функции исследовательской деятельности.*

Key words: *research activities, organization of extracurricular activities in biology, stages of research activities, functions of research activities.*

Аннотация. В статье рассматривается роль научно-исследовательской деятельности учащихся при прикреплении к вузовской лаборатории, которая дает возможность раскрыть потенциал и углубить предметные знания, позволяет освоить этапы научного исследования и оказывает влияние на самоопределение учащихся в профессиональной деятельности.

Abstract. This article discusses the role of research activities of students when attached to the University laboratory, which makes it possible to unlock the potential and deepen the subject knowledge, allows you to master the stages of scientific research and has an impact on the self-determination of students in their professional activities.

Одним из важных условий развития науки является постоянное пополнение рядов молодыми учеными, поэтому поиск школьников, мечтающих о карьере ученого и прикреплении их к вузовской научно-исследовательской лаборатории, является одним из важнейших профориентационных

направлений работы. Особый интерес вызывает прикрепление наиболее способных учащихся к вузовской лаборатории, что дает возможность ориентировать школьника в сфере естественных наук. Научно-исследовательская деятельность позволяет выполнять учащимся несложную экспериментальную работу, что в свою очередь дает возможность раскрыть потенциал, существенно расширить знания по биологии. Очень важно учитывать и то, что учащиеся должны комфортно ощущать себя в новом коллективе, осознавать свой вклад в общую работу, для этого необходимо тщательно разработать план их деятельности [2].

В процессе научно-исследовательской деятельности учащиеся осваивают различные виды деятельности по получению новых знаний по биологии, умеют применять эти знания на практике, так же в ходе научно-исследовательской работы будет формироваться научный тип мышления, владение терминологией, основными методами и понятиями [1]. При данном виде деятельности огромную специфику имеет взаимодействие ученика с педагогом. Деятельность учащегося направлена на выдвижение гипотезы, формулирование проблемы, планирование своей научно-исследовательской деятельности, самостоятельную работу с научной литературой, проверку гипотезы в ходе эксперимента, анализ результатов и формулирование выводов. Роль педагога в свою очередь только управлять процессом освоения новых знаний, консультировать по необходимым вопросам, но не выполнять работа за учащегося [4].

Таким образом, научно-исследовательская деятельность позволяет реализовать одну из важнейших целей обучения – научить самостоятельно приобретать новые знания, выдвигать и доказывать гипотезы, планировать и объективно оценивать свою деятельность, что по итогу позволит достигнуть поставленной учащимся цели [3].

Выполнение такой научно-исследовательской работы дает возможность учащимся почувствовать себя частью той среды, в которой они мечтают реализовать себя в будущем. Большое значение имеют лаборатории, к которым прикреплены учащиеся, где научная деятельность наиболее близка их интересам.

Данный опыт работы имеется у лаборатории физиологии и биохимии энергообмена КГПУ им. В.П. Астафьева. В 2016–2017 учебном году к лаборатории была прикреплена ученица 10 «С» класса лицея № 1 Ворошилова Александра. Знакомство с учащейся было в ходе интернатуры. Александра мечтает о карьере эндокринолога, в связи с чем была очень заинтересована проблемой гормональной регуляции. Во время занятий Александра демонстрировала высокие знания по предмету, выходящие за рамки школьной программы. Ей было предложено принять участие в исследовании, которое проходило в тот период, и составлено календарное планирование деятельности учащейся на весь учебный год, представленное в табл.

**Календарный план работы на учебный год
Ворошиловой А.В., ученицы 10 «С» класса лицея № 1**

Сроки	Характеристика деятельности	Ожидаемые результаты
1	2	3
Сентябрь	Обсуждение и корректировка темы, формулировка гипотезы, постановка цели и задач	Выбрана тема, составлено резюме проекта
Октябрь	Определение основных этапов работы, изучение научно-популярной литературы по теме работы, работа с терминами; выбор методов исследования	Обсуждение литературы по теме проекта и составление плана эксперимента

Окончание табл.

1	2	3
Ноябрь–декабрь–февраль	Подготовка и проведение экспериментов: 1. Освоение методов, необходимых для проведения эксперимента. 2. Уход за экспериментальными животными. 3. Определение количества глюкозы в плазме крови	Приобретение навыков экспериментальной работы, протоколирование данных, получение результатов
Март	Обсуждение полученных результатов учащимся по проекту с руководителем	Статистическая обработка результатов, подтверждение гипотезы
Апрель	Оформление полученных результатов	Формулировка выводов по работе. Подготовка презентации, материалов: иллюстраций и рисунков
Май	Подготовка к конференции	Написание и предварительное заслушивание доклада

Для Александры также были составлены пояснительная записка, в которой кратко освещалась проблема регуляции углеводного обмена, сформулированы цели и задачи данного исследования, подобран список научно-популярной литературы для самостоятельной работы и выделены основные этапы эксперимента, была составлена инструкция к проведению эксперимента.

Александра на всех этапах работы проявляла самостоятельность, особенно при подготовке доклада и презентации. По итогам конференции «Молодежь и наука» ее работа заняла 1 место.

Таким образом, четкое планирование деятельности по научно-исследовательской работе, составление пошаговой инструкции к эксперименту позволяют учащимся без затруднений справляться с поставленными задачами.

Библиографический список

1. Вединеева Н.А. Развитие научно-исследовательской деятельности учителя и учащегося в школьной практике // Оренбург. 2004. № 3. С. 6–7.
2. Елсукова Е.И., Замяткина М.А., Тайдонова С.В. Формы организации работы со школьниками на биологических факультетах вузов России // Современные проблемы естественнонаучного образования: V Всероссийской (с международным участием) научно-методическая конференция учителей, преподавателей, студентов, магистров и аспирантов дисциплин естественнонаучного цикла. Красноярск, 13–15 ноября 2012 г. / отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2012. С. 71–72.
3. Мазяркина Т.В., Первак С.В. Исследовательская деятельность школьников // Современные наукоемкие технологии. 2011. № 1. С. 121.
4. Полещук А.А. Развитие исследовательской деятельности школьников по биологии во внеурочное время // Современные проблемы естественнонаучного образования: материалы V Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференции учителей, преподавателей, студентов, магистров и аспирантов дисциплин естественнонаучного цикла. Красноярск, 13–15 ноября 2012 г. / отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол.; Красноярск гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2012. С. 124–126.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АКБАРОВА Мунира Мухитдиновна – доцент кафедры методики преподавания химии, Таджикский национальный университет; e-mail: munira_bliznes@mail.ru

БАРАНОВ Александр Михайлович – доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики и методики обучения физике, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: ambar_@kspu.ru

БЕЗРУЧКО Светлана Григорьевна – учитель географии, МАОУ «Гимназия № 13 „Академ“», г. Красноярск; e-mail: bezruchkoira@mail.ru

БЕРЕЖНАЯ Оксана Викторовна – старший преподаватель кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: zah20111985@mail.ru

БЕРЕЗИНА Марина Николаевна – учитель биологии МАОУ «Лицей № 1», г. Красноярск; e-mail: marina2067@mail.ru

БИКСУЛТАНОВА Ирина Станиславовна – учитель химии, МОУ «Лицей № 1» г. Ачинска; e-mail: irina.biksultanova@gmail.com

БЛАЖКО Ирина Васильевна – преподаватель химии и биологии, БПОУ «Профессиональное училище-15», Республика Хакасия; e-mail: blazhko_irina@mail.ru

БОГДАНОВА Лилия Анатольевна – учитель биологии МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 6» г. Лесосибирска; e-mail: bogdliliya@mail.ru

БУТУСОВА Анастасия Андреевна – руководитель структурного подразделения ОЭБШЦ «Фламинго», МАОУ «Средняя школа № 152 имени А.Д. Березина», г. Красноярск; e-mail: Leonova_en@mail.ru

ВОЛЫНКИНА Валентина Эдуардовна – учитель химии, МОУ «Лицей № 1», г. Ачинск; e-mail: volynka76@mail.ru

ГАЛКИНА Елена Александровна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: galkina7@yandex.ru

ГАНУШКО Яна Викторовна – преподаватель физики ГБПОУ РХ «Хакасский политехнический колледж»;
e-mail: janaganushko@mail.ru

ГЛУЩЕНКО Тимофей Александрович – преподаватель-организатор ОБЖ МБОУ «Гимназия № 7» г. Красноярск;
e-mail: timofei301980@mail.ru

ГОЛИКОВА Татьяна Валериевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: golikova-1969@mail.ru

ГОЛУБОВИЧ Анна Павловна – магистрант II курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; учитель биологии МАОУ «Средняя школа № 151», г. Красноярск;
e-mail: 89131964367@yandex.ru

ГОРБАНЬ Андрей Вениаминович – директор МАУ «Парк флоры и фауны “Роев ручей”», г. Красноярск; e-mail: schipura@yandex.ru

ГОРДЕЙЧУК Мария Владимировна – магистрант III курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: staloe@yandex.ru

ГОРЛЕНКО Наталья Михайловна – кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: kvn_g@mail.ru

ДЕЛИКАТОВА Алия Вазировна – главный менеджер ПАО «Бинбанк», г. Красноярск; e-mail: delikal@mail.ru

ЖИГАЛИНА Елена Александровна – учитель, МБОУ «Шапкинская СОШ № 11»; e-mail: motrenia@mail.ru

ЗЕВАКИНА Юлия Дмитриевна – студентка V курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: pylova.j@mail.ru

ЗОРКОВ Иван Александрович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: ivanatotnet@mail.ru

КАРАСЕВА Юлия Александровна – магистрант I курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; учитель МКОУ «Октябрьская СШ № 9» Богучанского района Красноярского края; e-mail: neyman1@mail.ru

КЛЕЙСТЕР Татьяна Геннадьевна – учитель биологии, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 40 имени С.А. Катасонова» г. Кемерово; e-mail: lov1904@yandex.ru

КОБЕЛЕВА Кристина Александровна – магистрант II курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: kristina.kobeleva94@mail.ru

КОВАЛЬ Юлия Николаевна – кандидат биологических наук, педагог МБОУДО «Детский эколого-биологический центр», г. Железногорск; e-mail: sun@k26.ru

КОЗЛОВ Анатолий Владимирович – кандидат технических наук, доцент кафедры радиоэлектронных систем, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: akozlov@sfu-kras.ru

КОЛОМАКИНА Ольга Анатольевна – учитель биологии, МБОУ Краснокаменская СОШ №4, Красноярский край; e-mail: olga_kolomakina@mail.ru

КОНЕЧНЫХ Александра Игоревна – магистрант II курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; учитель биологии и географии МАОУ «Средняя школа № 148» г. Красноярска; e-mail: Aleksandrachachacha@mail.ru

КОРНИЛОВА Юлия Владимировна – старший преподаватель, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: kornilova.1414@mail.ru

КОСТИН Кирилл Владимирович – магистрант II курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: b.mouse-sm@mail.ru

КУДРИЦКАЯ Анастасия Андреевна – магистрант II курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: nst66@yandex.ru

КУДРЯВЦЕВА Наталья Васильевна – учитель химии, МАОУ «Гимназия № 13 „Академ“», г. Красноярск; e-mail: knb33@mail.ru

КУЗНЕЦОВА Елена Андреевна – учитель биологии, Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей № 1»; e-mail: a79607631370@yandex.ru

КУЗЬМИНА Мареемия Иосифовна – учитель биологии, Школа дистанционного образования; e-mail: mariamiya@yandex.ru

ЛАМБЕРГ Ольга Оскаровна – учитель физики, МБОУ «Средняя школа № 95», г. Железногорск; e-mail: lolyagmts@gmail.com

ЛАМОНОВА Татьяна Михайловна – педагог МБОУДО «Детский эколого-биологический центр», г. Железногорск; e-mail: sun@k26.ru

ЛАТЫНЦЕВ Сергей Васильевич – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физики и методики обучения физике, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: serg-44117@mail.ru

ЛЕБЕДЕВА Наталья Владимировна – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры географии Института экологии и географии, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск; e-mail: Leonova_en@mail.ru

ЛО Валентина Сергеевна – магистрант II курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет 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

ЛУЗГАНОВА Ольга Витальевна, учитель химии МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 40 имени С.А. Катасонова» г. Кемерово; e-mail: lov1904@yandex.ru

ЛУПАКОВ Владислав Эдуардович – учитель химии, ГУО «Средняя школа № 10», г. Брест; Республика Беларусь; e-mail: vel-sib@mail.ru

ЛУПАКОВА Мария Владиславовна – студентка IV курса биологического факультета Брестского государственного университета им. А.С. Пушкина, Республика Беларусь; e-mail: vel-sib@mail.ru

МАЛЬЦЕВА Ольга Михайловна – учитель биологии, МАОУ «Гимназия № 13 „Академ“», г. Красноярск; e-mail: olga.malceva1980@mail.ru

МАРТИРОСЯН Ани Меружановна – магистрант II курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: anishkamartirosyan1995@gmail.com

МАТВИЕНКО Евгений Яковлевич – директор, Детский эколого-биологический центр, г. Железногорск; e-mail: sun@k26.ru

МЕДВЕДЕВА Елена Андреевна – магистрант II курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: elena_lisa96@mail.ru

МУБАРАКШИН Искандер Рахимович – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики, Марийский государственный университет (Йошкар-Ола); e-mail: mubair@mail.ru

ПАНКОВ Иван Владимирович – магистрант III курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: pankov-ivan-2014@mail.ru

ПАНЧЕНКО Анна Вадимовна – магистрант I курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: fyxbu@mail.ru

ПАХОМОВА Татьяна Анатольевна – учитель биологии, МАОУ «Гимназия № 13 „Академ“», г. Красноярск;
e-mail: olga.malceva1980@mail.ru

ПЕТУШКОВА Елена Евгеньевна – магистрант I курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: lion-catz@mail.ru

ПОГРЕБНАЯ Татьяна Владимировна – сотрудник Научно-образовательного центра (кафедры) ЮНЕСКО «Новые материалы и технологии», Сибирский федеральный университет;
e-mail: innovedu@mail.ru

ПОПЕЛЯЕВА Светлана Александровна – магистрант II курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: lana_avatar@mail.ru

ПОТЫЛИЦЫНА Елена Николаевна – учитель биологии, педагог дополнительного образования, МАОУ «Средняя школа № 152 имени А.Д. Березина», г. Красноярск; e-mail: Leonova_en@mail.ru

ПОЧТАРЕВА Татьяна Сергеевна – магистрант III курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: tatjanapochtareva90@mail.ru

ПРОКОПЬЕВА Надежда Владимировна – старший преподаватель кафедры физики и методики обучения физике, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: nv07@yandex.ru

РАСУЛОВ Салих Атгаевич – кандидат химических наук, доцент кафедры методики преподавания химии химического факультета, Таджикский национальный университет; e-mail: soleh_rasulov@mail.ru

СИДОРКИНА Олеся Викторовна – учитель биологии, МБОУ СОШ № 82, г. Красноярск; e-mail: SidorkinaTRIZ@rambler.ru

СОМОВА Ольга Геннадьевна – педагог дополнительного образования, МБОУ ДО «Детский эколого-биологический центр», г. Железногорск, e-mail: somovaolga_09@mail.ru

СПИРИН Дмитрий Витальевич – магистрант II курса, факультет биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: ds_39@inbox.ru

СЫЧЕВНИК Галина Владимировна – магистрант II курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: galina.sychevnik@mail.ru

ТАТАУРОВА Влада Вячеславовна – магистрант II курса, факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: vladavlada94@mail.ru

ТЕРЕМОК Диана Анатольевна – студентка V курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: teremok.diana2012@yandex.ru

ТЕРЕНТЬЕВА Алена Александровна – педагог МБОУДО «Детский эколого-биологический центр», г. Железнодорожск; учитель географии средней школы № 97, г. Железнодорожск; e-mail: sun@k26.ru

ТЕРЕШИНА Наталья Викторовна – педагог МБОУДО «Детский эколого-биологический центр», г. Железнодорожск;
e-mail: natasha-shabalova@yandex.ru

ТОКАРЕВА Дарья Сергеевна – студентка V курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: tocarevva_daria@mail.ru

ТРЖЕБЯТОВСКАЯ Наталья Марсовна – учитель физики, МБОУ СШ № 2, г. Красноярск; e-mail: Black-cat-86@mail.ru

ТРЯМКИНА Наталья Владимировна – заведующая отделом начального экологического образования и экскурсий, педагог дополнительного образования Красноярского краевого центра «Юннаты», г. Красноярск; e-mail: tn03@yandex.ru

ХОЛИКОВА Лутфия Розиковна – кандидат химических наук, доцент, заведующая кафедрой методики преподавания химии, Таджикский национальный университет; e-mail: lxoliqova@mail.ru

ЧЕРНИЧЕНКО Ангелина Витальевна – кандидат физико-математических наук, преподаватель КриЖТ ИрГУПС; e-mail: chernichenko_av@krsk.irkups.ru

ЧЕРНЫХ Анатолий Григорьевич – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики и методики обучения физике, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: agchernyh@mail.ru

ЧМИЛЬ Ирина Борисовна – кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: irachmil@mail.ru

ШАПАРОВА Татьяна Олеговна – магистрант III курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: shaparova_tanya@mail.ru

ШУВАЛОВА Алена Александровна – магистрант II курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: shaa_1994@mail.ru

ЮНОСОВА Любовь Владимировна – заведующая лабораторией кафедры биологии, химии и экологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: yunosova_l@mail.ru

ЯКУШИНА Мария Игоревна – магистрант II курса факультета биологии, географии и химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; учитель биологии, МАОУ СШ № 23 с углубленным изучением отдельных предметов», г. Красноярск, e-mail: marielapteva@gmail.com

ИННОВАЦИИ
В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

X ВСЕРОССИЙСКАЯ
(С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ)
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Красноярск, 23 октября 2018 г.

Редактор *А.П. Малахова*
Корректор *М.А. Исакова*
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 12.02.19. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 22,25. Бумага офсетная.
Тираж 100 экз. Заказ № 02-РИО-007

Отпечатано в типографии «Литера-принт»,
т. 295-03-40