

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

ИННОВАЦИИ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

**VIII Всероссийская (с международным участием)
научно-методическая конференция**

Красноярск, 12–13 ноября 2015 г.

КРАСНОЯРСК
2015

ББК 20
И 665

Редакционная коллегия:

*Т.В. Голикова (отв. ред.)
Н.З. Смирнова
Н.М. Горленко
И.А. Зорков
П.П. Михалык*

И 665 **Инновации в естественнонаучном образовании:** VIII Всероссийская (с международным участием) научно-методическая конференция. Красноярск, 12–13 ноября 2015 г. / отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2015. – 204 с.

ISBN 978-5-85981-932-4

Издается при финансовой поддержке «Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности» и проекта № 12/12 «Инновационный подход в профессиональной подготовке педагогических кадров по предметам естественнонаучного цикла» Программы стратегического развития КГПУ им. В.П. Астафьева на 2012–2016 годы.

ББК 20

ISBN 978-5-85981-932-4

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

<i>Пасечник В.В.</i> Проблемы подготовки учителя в условиях бакалавриата	5
<i>Смирнова Н.З., Александрова И.М.</i> Модель формирования универсальных учебных действий в условиях современного дополнительного образования	8
<i>Галкина Е.А.</i> Механизмы обновления программ магистратуры в естественнонаучном педагогическом образовании	11
<i>Голикова Т.В.</i> Авторские учебники биологии для основной школы, рекомендованные ФГОС в 2015–2016 учебном году	14
<i>Тесленко В.И., Латынцев С.В.</i> Информационная культура как фактор успешного формирования коммуникативных универсальных учебных действий	19
<i>Горленко Н.М.</i> Деятельность учителя в области формирования коммуникативных учебных действий	22
<i>Ефимова Т.М., Дмитриева Т.А.</i> Некоторые вопросы формирования у студентов предметно-педагогической ИКТ-компетентности при изучении курса «Методика обучения биологии»	25
<i>Кисилёва С.В.</i> Интеграция школы и учреждения дополнительного образования в реализации ФГОС – предпосылки, результаты, проблемы и перспективы	28
<i>Матвиенко Е.Я., Подольская Т.Н.</i> Тернистый путь сетевого взаимодействия	32
<i>Расулов С.А., Акбарова М.М., Абдурасулова Р.Т.</i> Концепция повышения качества химической подготовки в школах Республики Таджикистан	35

Раздел 2. ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ Психолого-педагогические и физиологические проблемы совершенствования естественнонаучного образования

<i>Лебедева Э.С., Лебедева Л.А., Кисилёва Н.В.</i> Перекрёстки биологии, химии, физики	38
<i>Хайбулина К.В.</i> Совершенствование профессиональной подготовки учителей биологии	40
<i>Сидоркина О.В.</i> Дидактика нового поколения в преподавании биологии	43
<i>Абдурасулова Р.Т., Расулов С.А., Акбарова М.М.</i> Классификация учебно-познавательных проблем в дисциплинах психолого-педагогического цикла	46
<i>Трошина М.С., Ефимова Т.М.</i> Об электронных учебниках биологии	49
<i>Иванова Н.В.</i> Подготовка будущих учителей биологии к работе с учебниками нового поколения	51
<i>Холикова Л.Р., Меликов Б.Х., Джумаева М.Б., Шарипова Р.Ё., Абдурасулова Р.Т.</i> К вопросу профессиональной подготовки будущих специалистов в свете модернизации общего и высшего образования	53
<i>Акуленок А.В.</i> Становление инклюзивного образования (на примере системы образования Дзержинского района Красноярского края)	55
<i>Кашкевич Е.И., Леготина Л.Л.</i> Психофизиологическое развитие сельских детей, проживающих в социальных приютах Красноярского края	58
<i>Лёвина С.Н.</i> Об особенностях преподавания биологии по новым учебникам в условиях ФГОС второго поколения	61

Формирование универсальных учебных действий

<i>Крыткина Л.А.</i> Диагностика уровня развития мышления учащихся на уроках биологии в 9 классе	64
<i>Смирнова Н.З., Бережная О.В.</i> Диагностика сформированности исследовательской компетенции учащихся на основе познавательных универсальных учебных действий при изучении раздела «Биология. Живой организм»	67
<i>Березина М. Н., Вагина Т.Б.</i> Способы и приемы формирования смыслового чтения на уроках биологии	71
<i>Голиков К.И.</i> Самооценка как свойство личности и условие формирования регулятивных учебных действий	75
<i>Власенко О.А.</i> Развитие исследовательской компетенции учащихся сельских школ в сетевом исследовательском сообществе на материале экологического почвоведения	78
<i>Бережная О.В.</i> Проектный метод как средство формирования исследовательской компетенции на основе познавательных универсальных учебных действий учащихся 6 класса по биологии	81
<i>Родиончева К.С.</i> Познавательные задачи как средство развития универсальных учебных действий	83
<i>Маркович Е.В., Иванова Н.В.</i> Формирование универсальных учебных действий в процессе обучения биологии	86

Современные технологии обучения

<i>Боброва Н.Г.</i> Технологии деятельностного типа в обучении биологии как средство реализации деятельностного подхода	88
<i>Пахомова Т.А., Мальцева О.М.</i> Современные технологии обучения естественнонаучного образования. Проблемно-диалогическое обучение	91
<i>Клейстер Т.Г., Лузганова О.В.</i> Использование технологии активных методов обучения в образовательном процессе	95
<i>Зорков И.А.</i> Кластерные модели в обучении биологии в средней школе (8 класс)	97
<i>Пожидаева О.Н., Зорков И.А.</i> Фреймы в обучении биологии (9 класс)	99

<i>Портнова Ю.Ф.</i> Из опыта использования приемов мнемотехники при изучении темы «Нуклеиновые кислоты» и решении задач на биосинтез белка	101
<i>Ворошилова М.В., Иванова Н.В.</i> Использование средств наглядности на уроках биологии.....	103
<i>Рыбакина В.Д.</i> Применение кейс-технологий в научно-исследовательской работе учащихся.....	106
<i>Алексеева О.А.</i> Современные педагогические технологии	109
<i>Милицина М.А.</i> Игровые технологии обучения в естественнонаучном образовании	113
<i>Сутырина Е.А.</i> Использование школьной презентации на уроках биологии.....	115
<i>Чехович В.А.</i> Здоровьесберегающие технологии на уроках биологии как фактор сохранения здоровья школьников.....	117
<i>Петроченко Ю.В.</i> Обеспечение индивидуального подхода при обучении биологии	121

Современное дополнительное образование

<i>Полецук А.А.</i> Развитие исследовательской деятельности школьников по биологии во внеурочное время	124
<i>Третьякова Т.Н., Гурьева И.В.</i> Опыт работы учителей естественнонаучного направления по организации внеурочной деятельности учащихся.....	127
<i>Андреева З.К.</i> Возможности школьного двора в условиях городской гимназии	128
<i>Попов А.А.</i> Интенсивные школы по биологии для старшеклассников (из опыта работы КГПУ им. В.П. Астафьева).....	132
<i>Тарасовская Н.Е., Жумадилов Б.З.</i> Структура заданий студенческой олимпиады по биологии для педагогических специальностей.....	134
<i>Савченко В.В.</i> Элективный курс «Генетика человека» как средство подготовки к ЕГЭ по биологии.....	138
<i>Черемных А.Н.</i> Программа кружка по биологии по теме «Водоросли».....	140

Раздел 3. ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ И ФИЗИКЕ

<i>Кудрявцева Н.В.</i> Структура современного урока химии в рамках реализации ФГОС.....	143
<i>Серпунина Ю.О., Бреус Е.В.</i> Исследовательская деятельность учащихся в образовательном пространстве гимназии.....	147
<i>Блажко И.В.</i> Использование технологии интегрированного обучения при преподавании химии и биологии в профессиональном училище	150
<i>Нуретдинова Э.В.</i> Организация элективного пропедевтического курса по химии «Строение вещества» для учащихся 7 классов	152
<i>Луцаков В.Э.</i> Заключительные уроки химии.....	155
<i>Талдыкина Д.С., Арнольд Е.В.</i> Возможности изучения биологически активных веществ ряда хинонов в школьном курсе химии.....	158
<i>Луцаков В.Э., Кондратьев Н.С.</i> Музейный уголок в кабинете химии	161
<i>Залезная Т.А., Залезный М.В., Мальцев К.В.</i> Содержание контрольно-измерительных материалов для формирования универсальных учебных действий учащихся в процессе обучения физике	163
<i>Сапожникова Е.В., Зубова О.В., Неверова Е.А., Рудко Е.А.</i> Технология работы с текстом на уроках физики и химии	165
<i>Латынцев С.В., Девятникова Е.С.</i> Организация исследовательской деятельности учащихся на занятиях элективного курса «Физика вокруг нас».....	169
<i>Вопилова Т.Н.</i> Методика формирования предметных результатов обучения биологии в сфере физической деятельности на основе деятельностного подхода	171
<i>Корнева Ю.А., Кузнецова А.С.</i> QUIZ-игра в рамках элективного курса по химии «Чудо свечения – люминесценция».....	174

Раздел 4. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ, ФИЗИКИ, ХИМИИ

<i>Баранов А.М., Игнатев И.В.</i> Специальная теория относительности в школьном курсе физики.....	177
<i>Черных А.Г., Черных М.А.</i> Численные методы в анализе физической задачи	180
<i>Киселёва Н.В., Киселёва Ю.В.</i> Алгоритм решения уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ.....	182
<i>Михасенок Н.И.</i> Научно-техническая деятельность и естествознание.....	185
<i>Антипова Е.М., Ачисова Н.В.</i> История исследования растительного покрова долины реки Черный Июс (Республика Хакасия)	188
<i>Черных А.Г.</i> Экспериментальное изучение процесса диффузии молекул воды в воздухе	191
<i>Рублёва Т.В., Одинцов Р.В.</i> Изучение атмосферных откликов во время сейсмоактивных процессов на основе данных космического мониторинга.....	193
<i>Чудинова К.Е.</i> Новый подход к изучению морфофункциональной организации животных группы Amniota	196
Сведения об авторах	199

Раздел 1.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ БАКАЛАВРИАТА

PROBLEMS OF TEACHER TRAINING IN THE CONDITIONS OF BACHELOR STUDIES

В.В. Пасечник

V.V. Pasechnik

Образовательная парадигма, государственный образовательный стандарт, бакалавриат, подготовка учителя. Принятие федеральных государственных образовательных стандартов определило формирование новой парадигмы образования. В связи с этим необходимо искать новую образовательную систему, которая позволит подготовить в условиях бакалавриата учителя, способного успешно работать в современной школе. В статье рассматриваются положения, которые направлены на решение данной проблемы, указывается на необходимость усиления практической направленности подготовки будущего учителя, престижа профессии учителя. Предлагается модель подготовки учителя-предметника на базе универсального бакалавриата.

Educational paradigm, the national educational standard, bachelor studies, teacher training.

Adoption of the national educational standards caused formation of a new education paradigm. Thereby it is necessary to seek new bachelor's programme which will allow to train the teacher who will capable to work successfully at modern school. The author considers possible solutions of this problem and specifies the necessity of strengthening of a practical orientation of training of future teacher, boost prestige of the teacher career, attraction and involvement young teachers to work at school. The training model for a subject teacher based on general bachelor studies is offered in the article.

Многие десятилетия отечественное образование базировалось на знаниевой парадигме, которая предусматривала овладение учащимися определенной суммой знаний и умений. В связи с этим в учебном процессе учитель главное внимание сосредоточивал на объяснении сущности новых понятий, законов, принципов, правил, изучаемой дисциплины, показе приемов умственных действий, а самостоятельная и активная умственная деятельность учащихся была на втором плане.

При таком подходе к организации учебного процесса объяснительно-иллюстративная система полностью соответствовала требованиям, которые предъявлялись к результатам обучения.

Принятие новых федеральных государственных образовательных стандартов [2;3] и переход на новую образовательную парадигму подразумевают новые подходы к организации учебного процесса в школе.

Современная дидактическая система должна базироваться на следующих принципиальных положениях:

- в процессе обучения центральное место отводится познавательной деятельности ученика, а не информационно-объяснительной деятельности учителя;
- приоритетом должно стать самостоятельное приобретение и применение учащимися полученных знаний и умений, а не усвоение и воспроизведение готовых знаний;
- развитие учащихся в первую очередь должно происходить в ходе совместного обсуждения информации, результатов эксперимента, дискуссий, проведения исследований в процессе коллективной деятельности, а не при использовании знаний, полученных в готовом виде и их механическом заучивании.

В настоящее время мы наблюдаем острейшее противоречие между постоянно возрастающими требованиями к выпускнику педагогического вуза и условиями его подготовки. Нара-

ботанные в течение десятилетий образовательные технологии были нацелены на подготовку учителя, организовывавшего познавательную деятельность учащихся в условиях «знаниевой образовательной парадигмы». В современных условиях традиционные образовательные технологии в неполной мере отвечают требованиям «компетентностной образовательной парадигмы», подразумевающей совершенно иные взаимоотношения учителя и ученика как субъектов учебного процесса.

В связи с этим подготовка педагогических кадров – проблема, которая представляется особенно важной на современном этапе.

В то же время четырехлетний бакалавриат не дает возможности должным образом подготовить будущего учителя к работе в новых условиях. Особенно остро стоит вопрос о педагогической практике. Время, отведенное в учебном плане на педагогическую практику, не позволяет сформировать у будущих учителей даже основные практические умения, необходимые для организации учебно-воспитательного процесса. Если теоретические знания студент может приобрести в ходе самостоятельной работы, то практические умения могут быть сформированы только в процессе практической деятельности под руководством опытного наставника. Для формирования компетенций на основе нового профессионального стандарта необходимы знания, умения и опыт, на основании которых выпускник вуза сможет решать возникающие в ходе его педагогической деятельности практические задачи. Но практические умения и опыт студент может приобрести только в ходе педагогической практики, которая сегодня эту проблему не решает. Об этом наглядно свидетельствуют результаты анализа работы молодых учителей, пришедших работать в школу после четырехлетнего бакалавриата.

Необходимость усиления практической направленности в подготовке учителя признается всеми. Исследователи указывают на необходимость усиления связи всех компонентов содержания подготовки будущих учителей (предметных, психолого-педагогических, информационно-технических) с практическими профессиональными задачами педагога; насыщение учебных планов разветвленной системой практик, стажировок, но это технически невозможно при ныне существующем учебном плане.

Важно понять, как будет решаться эта проблема. Нередко предлагается ввести «прикладной педагогический бакалавриат», программа которого предполагает замену значительного объема теоретических курсов на практический компонент» [1]. Если для подготовки учителя, например, начальной школы или музыки этот вариант можно обсуждать, то для учителей-предметников он явно неприемлем.

В требованиях федерального государственного образовательного стандарта к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, кроме прочего, указывается, что личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать «формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира» [3, с. 8]. Но сформировать у учащихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, сможет только учитель, имеющий соответствующую теоретическую подготовку. Поэтому предложение замены «значительного объема теоретических курсов на практический компонент» проблемы не решит. Мы практически возвращаемся к «учительским институтам», которые были реорганизованы в педагогические вузы именно потому, что их выпускники не имели достаточной теоретической подготовки.

В настоящее время многие (работники министерства, преподаватели педвузов, директора школ) предлагают ввести квалификационный экзамен на основе нового профессионального стандарта педагога, позволяющего оценивать качество подготовки выпускника. Сама идея не лишена смысла, так как принятие нового профессионального стандарта педагога предполагает внесение изменений в содержание квалификационного экзамена. Но следует четко осознавать, что это не решает самой проблемы. Любой экзамен дает возможность определить только готовность выпускника к будущей педагогической работе, т. е. показывает, что выпускник знает теорию, может успешно анализировать различные педагогические ситуации, пред-

лагать и обосновывать тематическое и поурочное планирование, различные педагогические технологии и т. д. Безусловно, что эти знания и умения важны для успешной работы учителя, но они еще не являются показателем того, что, придя в школу, он сможет реализовать их в своей практической деятельности. Мы прекрасно знаем, что профессия учителя не только одна из самых массовых, но она требует и особых качеств, которые должны быть у избравшего ее человека. Поэтому наличие диплома, даже с отличием, о высшем педагогическом образовании еще не является гарантией, что его обладатель станет хорошим учителем. Обладает ли выпускник профессиональным педагогическим потенциалом, какой он учитель, можно будет говорить только через три-четыре года его работы в школе.

Таким образом, попытка решить проблему подготовки педагогических кадров под лозунгом «пятилетку в четыре года» себя не оправдала. Если это была попытка сэкономить на подготовке учителей, то мы получили обратный результат.

Анализ опыта подготовки учителей в условиях двухуровневой системы «бакалавр-магистр» как в нашей стране, так и за рубежом дает основание предложить модель подготовки учителя-предметника на базе «универсального бакалавриата». В этой модели первые два года отводятся на изучение студентами дисциплин общекультурного и психолого-педагогического блоков. В обязательном порядке должна быть предусмотрена ознакомительная педагогическая практика, работа в качестве практиканта-классного руководителя и проведение нескольких мероприятий воспитательного характера с учениками.

После сдачи квалификационного экзамена студенты переходят на следующую ступень педагогического бакалавриата, которая предусматривает специализацию по направлениям.

На этой ступени бакалавриата студенты получают необходимую теоретическую подготовку по дисциплинам специализации, знакомятся с современными педагогическими технологиями с учетом направления специализации, проходят педагогическую практику в школе. На педагогической практике студенты продолжают отрабатывать компетенции, необходимые в работе классного руководителя, анализируют организацию учебного процесса по предметам специализации, проводят несколько уроков и мероприятий воспитательного характера.

После четырехлетнего бакалавриата, защитив выпускную квалификационную работу и выпускной квалификационный экзамен, выпускник получает диплом бакалавра педагогического образования по определенному направлению.

Далее, имея диплом бакалавра, выпускник может выбрать свое место в жизни.

Во-первых, он, сдав вступительные экзамены, может продолжить обучение в магистратуре.

Во-вторых, в течение года продолжить обучение в соответствии с выбранным профилем учителя-предметника, например, учителя математики, учителя биологии, учителя истории и т. д. На этом этапе обучения основное внимание должно уделяться расширению и углублению знаний и формированию умений, необходимых для преподавания предмета на высоком научном уровне, а также профессиональных компетенций с учетом методических особенностей организации учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении данной дисциплины.

Наконец, бакалавр может выбрать и другие виды деятельности, если он пришел к выводу, что у него нет необходимых данных для работы учителем.

К сожалению, существует еще одна проблема, безусловно, самая серьезная, без решения которой структурные, технологические, методические преобразования и нововведения дадут положительный результат, но кардинально положение не изменят.

Анализ результатов приема и обучения по педагогическим специальностям, а также данные о трудоустройстве выпускников четырехлетнего педагогического бакалавриата свидетельствуют о существовании «двойного негативного отбора», когда в педагогические вузы поступают не самые «лучшие» (в академическом смысле) абитуриенты, а учителями становятся не самые «лучшие» выпускники. Практически все признают, что причиной такого положения является «низкий престиж профессии учителя». На престиж профессии учителя влияют многие факторы, но в первую очередь социальный статус.

Таким образом, только внесение серьезных изменений в учебный план и программы подготовки учителей, а также комплексный подход в решении существующих проблем позволят сформировать профессиональные педагогические компетенции у выпускников педвузов, необходимые им для осуществления организации учебно-воспитательного процесса в контексте новой образовательной парадигмы.

Библиографический список

1. Концепция поддержки развития педагогического образования. URL: <http://минобрнауки.рф/пресс-центр/3875>
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»). Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 января 2011 г. № 46. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/1909>
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного образования / Министерство образования и науки Российской Федерации. М.: Просвещение, 2011. 50 с.

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

THE MODEL OF FORMATION OF UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS IN TODAY'S SUPPLEMENTARY EDUCATION

Н.З. Смирнова, И.М. Александрова

N.Z. Smirnova, I.M. Aleksandrov

Федеральные государственные образовательные стандарты, универсальные учебные действия, модель, системно-деятельностный подход, дополнительное образование, основной блок, теоретико-методический блок, результативный компонент.

Новые требования к организации образовательного процесса в системе дополнительного образования послужили предпосылкой для разработки модели формирования универсальных учебных действий на базе «Детского эколого-биологического центра» (ДЭБЦ) ЗАТО г. Железногорск. На основе научного анализа определены блоки модели (основной, теоретико-методический, результативный) и обоснованы компоненты (целевой, содержательный).

При создании модели мы учитывали, что в основе образовательной деятельности ДЭБЦ лежит системно-деятельностный подход, который позволит обеспечить: формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Federal state educational standards, universal education activities, model, system-activity approach, additional education, the main unit, the theoretical and methodological unit, effective component.

New requirements for the organization of educational process in additional education system served as a prerequisite for the development of models of formation of universal educational actions based on «Children's ecological and biological center» closed city of Zheleznogorsk. On the basis of scientific analysis, the model blocks (basic, theoretical and methodical, efficient) and grounded components (targeted, informative).

When you create a model, we take into account that the basis of educational activities is «Children's ecological and biological center» system-activity approach that will ensure: Formation of readiness for self-development and continuing education; design and construction of the social environment of the students in the education system; active learning and cognitive activity of students; the construction of the educational process based on individual age, psychological and physiological characteristics of students.

Одним из актуальных вопросов современного российского образования является введение федерального государственного образовательного стандарта второго поколения. Новые федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) – это возможность перейти на более высокий уровень образования за счет обеспечения его непрерывности как по вертикали (соответствие и взаимосвязь содержания образования и методов рабо-

ты специфическим особенностям обучающихся на разных возрастных этапах развития), так и по горизонтали (интеграция разных типов образования, обеспечивающая необходимый уровень и широту образовательной подготовки на определенном этапе развития ребенка) [1].

В стандартах нового поколения обучение рассматривается как важнейшее условие интеллектуального, творческого и нравственного развития обучающегося, где развитие является ключевым словом педагогического процесса, цель которого не просто знания и умения, а определенные качества личности [3]. В основе стандарта лежит системно-деятельностный подход, который предполагает овладение обучающимися универсальными учебными действиями. Универсальный характер учебных действий проявляется в том, что они: носят надпредметный, или метапредметный, характер, т. к. обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного развития, а также саморазвития личности; обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса; лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося, независимо от её специально-предметного содержания [4].

Система дополнительного образования детей, в силу своей личностной ориентированности на каждого ребенка, может успешно решать задачу формирования универсальных учебных действий и подготовки поколений для жизни в современном информационном обществе [2].

1. С учетом требований ФГОС роль учреждений дополнительного образования претерпевает изменения:

- дополнительное образование изначально ориентировано на развитие личности и творческих возможностей ребенка, в частности на раскрытие таких качеств, как: инициативность, самовыражение, креативность и гибкость мышления, способность к нестандартным решениям;
- учреждения дополнительного образования имеют кадровые, материальные и учебно-методические ресурсы для развития личности ребенка в соответствии с требованиями ФГОС;
- образовательным учреждениям общего образования достаточно сложно организовать внеурочную деятельность, отвечающую всем требованиям ФГОС и не уступающую при этом качественным образовательным показателям учреждений дополнительного образования [4].

Новые требования к организации образовательного процесса в системе дополнительного образования послужили предпосылкой для разработки модели формирования универсальных учебных действий на базе «Детского эколого-биологического центра» (ДЭБЦ) ЗАТО г. Железнодорожск.

При создании модели мы учитывали, что в основе образовательной деятельности ДЭБЦ лежит системно-деятельностный подход, который позволит обеспечить: формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

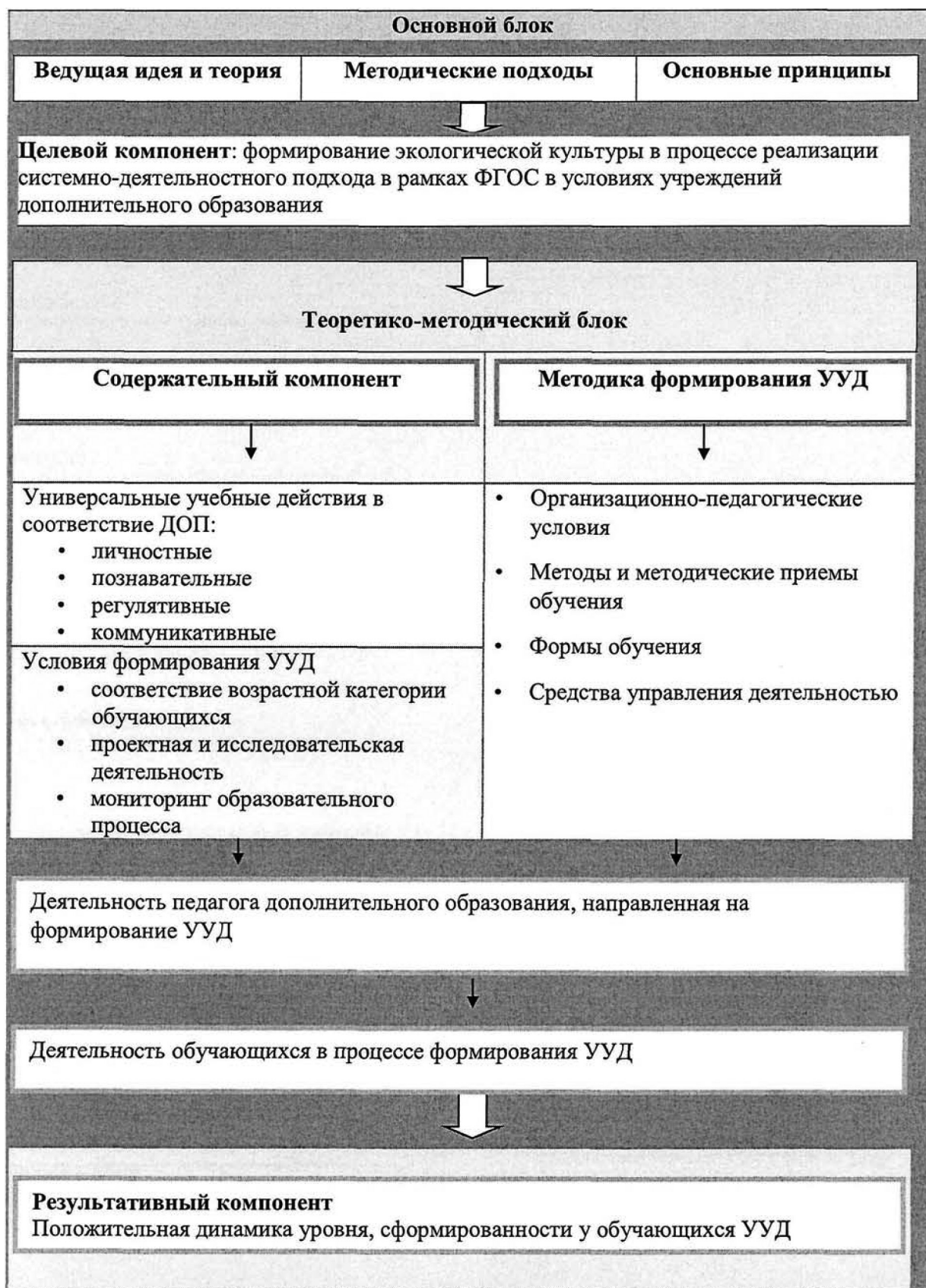
Единство образовательного пространства предполагает работу всех образовательных учреждений ЗАТО г. Железнодорожск в единой концепции по формированию универсальных учебных действий у обучающихся.

Предполагаемая модель может реализовываться во всех учреждениях дополнительного образования естественнонаучной направленности. На основе научного анализа определены блоки модели (основной, теоретико-методический, результативный) и обоснованы компоненты (целевой, содержательный) (рис.).

В основной блок входят методологические и теоретические основы организации образовательного процесса: ведущие идеи, закономерности, подходы и основные принципы обучения.

Ведущим методологическим подходом, определяющим проектирование теоретико-методического блока, стал личностный, региональный и системно-деятельностный подход. Из широкого спектра принципов обучения особое внимание уделено принципам деятельности, целостного представления о мире, наглядности в обучении, научности, творчества, а также принципу учета индивидуальных особенностей обучающихся.

Модель формирования универсальных учебных действий



Целевой компонент основного блока модели определяется целью, поставленной перед учреждением, и определяет структуру и направленность теоретико-методического блока, отражающего организацию образовательного процесса, методы, формы и средства обучения по дополнительным общеобразовательным программам.

В содержательный компонент входят средства и условия формирования УУД, средства обучения, оказывающие существенное влияние на качество знаний учащихся, их умственное развитие и профессиональное становление.

К выбранным педагогическим условиям относятся:

– актуализация содержания учебных материалов для соответствующей возрастной категории учащихся;

– включение проектной, исследовательской технологии в образовательный процесс;

– включение рефлексивной составляющей в образовательный процесс.

Формы и виды деятельности реализуются через коллективную, групповую, парную, индивидуальную работу и учитывают возрастные особенности обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам ДЭБЦ.

Средства управления деятельностью, входящие в содержательно-структурный компонент, представлены проектными исследовательскими работами.

Результативный компонент модели включает средства контроля, позволяющие учесть уровни сформированности комплекса УУД. Средством формирования УУД является проект. Работа обучающихся над проектом и его защита позволят педагогам проводить диагностику уровня сформированности УУД.

Внедрение данной модели в образовательный процесс ДЭБЦ будет способствовать формированию универсальных учебных действий обучающихся, при этом проект является универсальным инструментом как в формировании, так и в диагностике УУД.

Разработанная нами модель формирования УУД для современного дополнительного образования обеспечит интеграцию учреждений ДО с учреждениями основного общего образования и обеспечит вхождение учреждения ДО в систему ФГОС.

Библиографический список

1. Золотарева А.В. Проблемы и перспективы включения дополнительного образования детей в процесс реализации ФГОС общего образования // Внешкольник. 2011. № 3. С. 15–18.
2. Пелевина Т.В. Роль дополнительного образования детей в современном обществе / интернет-ресурс. URL: <http://www.uchportal.ru/publ/22-1-0-1419>
3. Теплоухова Л.А. Формирование универсальных учебных действий учащихся основной школы средствами проектной технологии: автореф. дис. ... канд. пед. наук 13.00.01. Ижевск, 2012. 15 с.
4. Федеральный государственный стандарт общего образования: приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010. № 1897.

МЕХАНИЗМЫ ОБНОВЛЕНИЯ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

MECHANISMS FOR UPDATING MASTER PROGRAMS IN SCIENCE TEACHER EDUCATION

Е.А. Галкина

E.A. Galkina

Обновление программ магистратуры, основные идеи обновления программ, структура механизмов обновления программ, принципы и условия обновления программ.

В статье раскрываются основные подходы механизмов обновления программ магистратуры естественнонаучного образования в педагогическом вузе. Рассматриваются организационно-педагогические условия обновления программ. Предлагаются функциональный и процессуальный подходы в решении данной проблемы.

Update graduate programs, upgrade programs, the structure of the update mechanisms of the programmes, principles and conditions of the program updates.

The article describes the main approaches of the update mechanisms of graduate programs science education in a pedagogical University. Organizational-pedagogical conditions of upgrade programs. Provides functional and procedural approaches to solving this problem.

Под механизмом обновления программ магистратуры в области естественнонаучного педагогического образования (далее – программ магистратуры) рассматриваем управление процессом целенаправленных изменений в программе магистратуры в связи с требованиями концептуальных документов, инструктивно-нормативной базы, стратегией взаимодействия с работодателями, институциональными изменениями в вузе и др.

Основными признаками, указывающими на необходимость обновления программ магистратуры в области естественнонаучного образования, являются низкий спрос среди абитуриентов, гетерогенность уровня образования обучающихся, неудовлетворенность качеством получения образования внутренними и внешними потребителями, низкая рентабельность программы.

Обновление программ магистратуры формируется на основе предъявляемых нормативно-правовых требований, активного привлечения потребителей и заинтересованных сторон на этапах разработки, проектирования и реализации программы («вертикальный (функциональный) подход»).

В программах магистратуры необходимо обновление отдельных или всех элементов («горизонтальный (процессуальный) подход»).

Для обновления программ магистратуры используется имеющийся и / или требующий разработки инструментарий.

Каждый элемент обновления магистерских программ имеет свои определенные результаты и ключевые показатели (например, «структура программы» → рабочий учебный план → соответствие рабочего учебного плана программы требованиям ФГОС ВО, соответствие рабочего учебного плана программы требованиям работодателей).

Показатель одного из результатов одного элемента обновления программ может проявиться в показателе другого элемента (например, соответствие рабочего учебного плана требованиям работодателей элемента «структура программы» меняет «соотношение форм организации деятельности обучающихся в «формате и содержании работы»).

Чтобы схема обновления сработала, нужно предельно четко определить те умения, которыми должны обладать педагоги с магистерской степенью. Они должны уметь собирать и анализировать данные о достижениях учащихся, разрабатывать инструменты измерения знаний, дифференцировать обучение, использовать современные технические средства обучения и организовывать группы коллег для профессионального развития. Возможно, эти компетенции потребуются подтверждать через федеральные тесты или профессиональные экзамены [3, с. 153].

Предпосылкой к обновлению программ магистратуры является реализация программ, позволяющих выдавать двойной диплом, т. е. диплом, признаваемый в России и стране-партнере. Развитие программ двойного диплома целесообразно осуществлять именно на уровне магистратуры, поскольку студенты уже имеют базовую профессиональную подготовку [5, с. 18].

Процесс поэтапной организации обновления программ магистратуры включает «стабильные элементы»: I – внешние и внутренние факторы; II – целевой блок; III – методологический блок; IV – организационно-процессуальный блок; V – оценочно-результативный блок.

I. Потребность обновления программ магистратуры определяется внешними и внутренними факторами.

1. Внешние факторы (состояние системы высшего образования, инструктивно-нормативные требования труда, сетевые формы обучения, академическая мобильность обучающихся, практическая востребованность учительских кадров в регионе, взаимодействие с работодателями и т. д.).

2. Внутренние институциональные факторы (учет преемственности ОПОП на всех уровнях получения высшего образования; мотивация преподавателей; квалификация и уровень подготовки преподавателей; наличие дополнительного образования по проблеме модернизации педагогического образования и др.).

II. В соответствии с анализом факторов программ магистратуры обновлению подлежат [2, с. 37–38]:

1) *цели программ*. Кроме направленности на формирование профессиональных компетенций, предусмотренных в ФГОС ВО, важно изменить целевую ориентацию профессиональной деятельности будущих педагогов;

2) *планируемые результаты освоения образовательных программ*. Результатом освоения профессиональных модулей должно стать овладение студентами опытом решения профессиональных задач, развитие способности проектировать и осуществлять профессиональное самообразование;

3) *структура программ* и их учебно-методическая документация (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), учебных практик). Структура программ должна быть гибкой и динамичной, адаптивной к социальным условиям региона, запросам населения и работодателей;

4) *форматы и содержание образования* в виде модульного построения программ, вариативности и альтернативности дисциплин. Реализация компетентного подхода акцентирует внимание на деятельностном содержании образования, формах организации образовательного процесса, способах организации деятельности обучающихся. Всестороннее оценивание достижений студентов. Внешнее независимое оценивание результатов обучения;

5) *материально-технические и финансово-экономические условия* реализации программ. Возможность применения электронного обучения, использование дистанционных технологий, электронных платформ. Обновление оборудования и оснащения специализированных кабинетов, учебных баз практик. Расчеты нормативных затрат оказания образовательных услуг по реализации программы;

6) *кадровый состав ППС*. Центральными функциями преподавателя становятся: функции тьютора для сопровождения работы по индивидуальному плану, организации самостоятельной работы; организатора образовательной среды через привлечение разнообразных ресурсов; консультанта при выполнении проектов, ведении портфолио и других видов самостоятельной работы; эксперта в независимой оценке учебного или реального продукта, оказание помощи в корректировке полученных результатов и другие.

Обновление программ магистратуры обеспечивается реализацией принципов [4, с. 178–179]: построения деятельности от конечного результата, проблематизации обучения, проективного способа изложения знаний, «от действия к мысли», продуктивности действий и критериальности оценки, модульного построения программ.

IV. Среди организационно-педагогических условий обновления ОПОП магистратуры следует выделить три группы [2, с. 67–68].

1. *Организационно-управленческие условия* направлены на взаимодействие участников образовательного процесса. Разработка инструктивно-нормативных материалов, привлечение работодателей для определения специфики основной профессиональной образовательной программы с учетом потребностей рынка труда, материально-техническое оснащение образовательного процесса, мониторинг качества внедрения ФГОС ВО 3+.

2. *Организационно-методические условия* направлены на формирование мотивации преподавателей к реализации идей обновления, повышение профессионального мастерства преподавателей, освоение ими инновационных образовательных технологий в творческих лабораториях, временных рабочих группах.

3. *Технологико-педагогические условия* включают систему использования в образовательном процессе способов обучения (в том числе электронного и дистанционного), систему управления контактной самостоятельной работой студентов и систему оценивания сформированности компетенций у студентов.

V. Инструментарий и оценка результатов ключевых показателей обновления программы. К материалам оценки обновления программ магистратуры относятся: изменение учебных планов, учебно-методических комплексов программ, рабочих программ дисциплин (модулей), практик в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3+, профессиональным стандартом педагога и с запросами рынка труда; актуализация программ повышения квалификации преподавателей; привлечение работодателей в учебный процесс и т. д.

Ориентировочными ключевыми показателями системы оценки качества обновления программ магистратуры могут быть: соответствие программы нормативным требованиям и требованиям потребителей, трудоустройство выпускников на современном рынке труда в регионе, удовлетворенность обучающихся и преподавателей.

Библиографический список

1. Галкина Е.А. Механизмы обновления основных профессиональных образовательных программ магистратуры в региональном педагогическом вузе (на примере КГПУ им. В.П. Астафьева) // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2015. №2 (32). С.10 – 15.
2. Глазырина Т.Г. Организационно-педагогические условия развития инновационной деятельности преподавателей колледжа: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Киров: НОУ ВПО ВСЭИ, 2015. 162 с.
3. Сидоркин А. М. Профессиональная подготовка учителей в США: уроки для России // Вопросы образования. 2013. № 1. С. 136–156.
4. Толкачева Г.Н., Изотова Е.И., Волобуева Л.М., Парамонова М.Ю. Концептуальное обоснование и этапы моделирования программы практико-ориентированной подготовки педагогических кадров (воспитателей) в условиях сетевого взаимодействия образовательных организаций ВО и ДО // Вопросы образования 2014. № 3. С. 168–184.
5. Харитоновна О.В. Обновление образовательных программ высшего профессионального образования для обеспечения непрерывного процесса подготовки кадров // Universum: Вестник Герценовского университета. 2011. Вып. 2. С. 17–20.

АВТОРСКИЕ УЧЕБНИКИ БИОЛОГИИ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ФГОС В 2015–2016 УЧЕБНОМ ГОДУ

AUTHORED BIOLOGY TEXTBOOKS FOR PRIMARY SCHOOLS RECOMMENDED BY THE FSES IN 2015–2016 SCHOOL YEAR

Т.В. Голикова

T.V. Golikova

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, федеральный перечень учебников, предметные линии учебников биологии, концентрическая и линейная структура учебников. В статье анализируются федеральный перечень учебников биологии, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию в 2015/2016 учебном году. Особое внимание уделено предметным линиям учебников биологии для 5–9 классов.

Federal state educational standard of general education, the federal list of textbooks, subject line biology textbooks, concentric and linear structure of textbooks.

This article analyzes the federal list of biology textbooks recommended by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation for use in the 2015/2016 academic year. Particular attention is given subject lines biology textbooks for grades 5–9.

В настоящее время биологическая грамотность становится социально необходимой, а роль школьного курса биологии в системе культуры, воспитания уважения и любви ко всему живому как уникальному и неповторимому нельзя недооценивать.

Задачи, стоящие перед школьным биологическим образованием, реализуются через учебные программы и учебники, разработанные на основе нормативов, допущенных Министерством образования и науки РФ. В соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании», с целью сохранения единого образовательного пространства и обеспечения учащихся учебниками приказом Министерства образования и науки РФ № 253 от 31 марта 2014 года утвержден федеральный перечень учебников, рекомендованный и допущенный к использованию в образовательном процессе (далее – федеральные перечни учебников) [1]. В него включены учебники, на которые получены положительные заключения экспертных организаций: Российской академии образования, Российской академии наук, других учебных и научных организаций.

В соответствии с Базисным учебным планом основного общего образования учебный предмет «Биология» входит в состав предметной области «Естествознание», которая реализуется в основной школе с 5 по 9 класс. В 5 и 6 классах на обучение биологии отведено по 1 часу в неделю, в 7, 8 и 9 – по 2 часа. Содержание обучения в 5 классе претерпело изменение. Так, учебный предмет «Природоведение» исключен из учебного плана, поэтому многие авторские коллективы переработали содержание учебников для 5 класса и изменили их название – «Биология. Введение в естественные науки».

В федеральный перечень учебников включены учебники биологии для 5–9 классов, которые составляют 13 авторских предметных линий (табл.).

**Авторские линии учебников биологии для основной школы (5–9 кл.),
рекомендованные к использованию в 2015–2016 учебном году**

№ п/п	Руководитель авторского коллектива	Название линии, издательство	Структура учебников
1.	Сухорукова Л.Н.	«Сферы», Издательство «Просвещение»	Концентрическая
2.	Пасечник В.В.	«Вертикаль», Издательство «Дрофа»	Концентрическая
3.	Пасечник В.В.	«Линия жизни», Издательство «Просвещение»	Концентрическая
4.	Сонин Н.И.	«Живой организм», Издательство «Дрофа»	Линейная
5.	Сонин Н.И.	«Сфера жизни», Издательство «Дрофа»	Концентрическая
6.	Сивоглазов В.И.	«Навигатор», Издательство «Дрофа»	Концентрическая
7.	Беркинблит М.Б.	Учебники издательства «Бином. Лаборатория знаний»	Концентрическая
8.	Сухова Т.С.	«Живая природа», Издательство «Вентана-Граф»	Концентрическая
9.	Пономарёва И.Н.	«Алгоритм успеха», Издательство «Вентана-Граф»	Концентрическая
10.	Пономарёва И.Н.	«Алгоритм успеха», Издательство «Вентана-Граф»	Линейная
11.	Никишов А.И.	Учебники издательства «Владос»	Линейная
12.	Самкова В.А., Рокотова Д.И.	Учебники издательства «Академкнига / учебник»	Линейная
13.	Романова Н.И.	«Инновационная школа – Ракурс», «Русское слово»	Концентрическая

Дадим характеристику вышеобозначенным линиям учебников биологии. Так, учебники линии учебно-методического комплекса «Сферы» (авторский коллектив под рук. Л.Н. Сухоруковой) не требуют никаких дополнительных учебных пособий, при этом дают широчайшие возможности для дифференциации и индивидуализации обучения, имеют навигационную систему, позволяющую осуществить единую технологию обучения в соответствии с психологическими особенностями современных школьников, отличаются практической направленностью, способствующей использованию полученных знаний, умений и навыков в повседневной жизни, предлагают систему заданий, направленных на формирование универсальных учебных действий, что дает возможность без дополнительной нагрузки на учителя выйти на качественно другой уровень обучения и образования детей. Главные особенности учебника – фиксированный в тематических разворотах формат, лаконичность и жёсткая структурированность текста, разнообразный иллюстративный ряд.

Учебники В.В. Пасечника (предметные линии «Вертикаль» и «Линия жизни») отличает научно обоснованное, доступное и качественное изложение материала и единый, тщательно проработанный методический аппарат учебников, который способствует установлению предметных связей, обеспечивает целостность и единство курса биологии.

Многочисленные вопросы и задания, размещенные в учебниках биологии, изданных в издательстве «Дрофа», нацеливают учащихся на самостоятельную работу и осмысленное усвоение изучаемого материала. В учебниках заложены возможности усвоения изучаемого материала на разном уровне сложности. Идея уровневой дифференциации отражена и в системе заданий. Доступное изложение материала, большое количество красочных иллюстраций, разнообразные вопросы, интересные задания и опыты, а также лабораторные работы будут способствовать эффективному усвоению учебного материала.

Учебники биологии линии УМК «Линия жизни» сочетают в себе традиционный подход к изучению курса биологии и современные образовательные тенденции. Системно-деятельностный и личностно ориентированный подходы обеспечивают достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов. Содержание учебников соответствует современному уровню биологической науки и учитывает её последние достижения. Структурно-содержательная модель учебников обеспечивает организацию учебного материала в соответствии с разными формами учебной деятельности, а методическая модель предлагает систему помощи в самостоятельной работе (модели действий, полезные советы, ссылки на дополнительные ресурсы) и построена на приоритете формирования предметных и универсальных учебных действий. В учебниках В.В. Пасечника предложена методически продуманная система вопросов и заданий. Задания направлены на развитие познавательной, практической и творческой деятельности учащихся, готовности использовать полученные знания в разных жизненных ситуациях и для решения практических задач. Система вопросов и заданий содержит разноуровневые вопросы и задания, лабораторные и практические работы с чёткими инструкциями по их проведению, задания с ориентацией на самостоятельный активный поиск, задания на работу в сотрудничестве, проектные и исследовательские работы, задания, предусматривающие деятельность в широкой информационной среде, в т. ч. в медиасреде.

В инновационных УМК «Навигатор» (рук. В.И. Сивоглазов) издательства «Дрофа» ядром комплекса является учебник-навигатор, в котором изложен основной материал и представлены ссылки на другие части комплекта. Мультимедийная составляющая является вспомогательным модулем, расширяющим образовательное пространство. На диске представлено большое количество рисунков, схем, анимаций, фотографий, видеофрагментов, виртуальных лабораторных работ, тестов и других интерактивных заданий. Комплект может быть использован при проведении любых форм учебных занятий (традиционных уроков, уроков-лекций, семинаров, проблемных уроков); при проведении элективных курсов в системе дополнительного образования; для самостоятельной работы учащихся. При проведении и планировании уроков возможно использование как всего комплекта, так и отдельных его модулей в качестве самостоятельных источников информации и дидактических материалов.

В издательстве «Дрофа» авторским коллективом под руководством Н.И. Сониной выпущены еще две линии учебников биологии, соответствующих ФГОС для основной школы. Авторская линия «Сфера жизни» («красная» линия) построена по концентрическому принципу, а в линии «Живой организм» («синяя» линия) школьная биология изучается по линейной структуре содержания. Для обеспечения вариативности изучения биологии в основной школе авторский коллектив под руководством Н.И. Сониной создал два варианта компоновки материала. Изучение биологии может начинаться как с учебника А.А. Плешакова, Н.И. Сониной «Введение в естественнонаучные предметы. 5 класс», так и с нового учебника тех же авторов «Биология. Введение в биологию».

Современное оформление учебников данных линий, включение в материал многочисленных слайдов и микрофотографий, использование дополнительной информации значительно расширяют их возможности. Практико-ориентированная направленность обеспечивается, с одной стороны, включением в текст материалов о хозяйственном, экологическом и медицинском значении изучаемых объектов, а с другой – использованием вопросов и заданий, направленных на постановку простейших опытов, проведение наблюдений, работу с гербарными экземплярами, коллекциями и живыми организмами. Методические аппараты учебников представлены заданиями разного уровня сложности, в том числе способствующими развитию творческих способностей учащихся. Разнообразное методическое сопровождение предоставляет учителю возможность выбора приемов обучения и усиливает эффективность использования учебников.

Коллектив авторов под руководством И.Н. Пономаревой предлагает два варианта построения учебников биологии для основной школы: концентрический и линейный. Учебники входят в систему «Алгоритм успеха». В учебниках концентрической линии сохраняются автор-

ские идеи и структура содержания, реализуется концепция разноуровневой организации живой материи и исторического развития органического мира от простейших форм к высокоорганизованным. В основе учебников линейного расположения лежит системно-структурный подход, являющийся необходимым условием развивающего обучения. Все учебники содержат дополнительный материал, способствующий расширению кругозора учащихся, повышению их интереса к изучаемому предмету, особое внимание уделено экологизации учебного содержания, компетентности, рефлексии учащихся, практическому значению знаний, развитию самостоятельности и самоконтроля.

Система «Инновационная школа» создана издательством «Русское слово» в соответствии с требованиями ФГОС. В учебниках линии «Ракурс» реализован принцип концентрического построения курса. Учебный материал излагается от простого к сложному. Учащиеся знакомятся с миром природы последовательно, от более низкого уровня организации живой материи к более высокому. Знакомство с основными понятиями биологической науки происходит на основе представлений о целостности организма, взаимосвязанности строения и функционирования органов и систем органов. Содержание учебников отличается научностью и способствует развитию познавательных интересов учащихся, их индивидуальных и творческих способностей.

Методический аппарат учебников позволяет учителю реализовать дифференцированный подход в обучении. В конце каждого параграфа предложены разноуровневые задания, которые представлены и в рабочих тетрадях, и в тетрадях для лабораторных работ. Логичность, последовательность и доступность изложения материала помогают организовать самостоятельную работу учащихся на каждом уроке, что позволяет реализовать системно-деятельностный подход в обучении и обеспечивает возможность достижения учащимися личностных, предметных и метапредметных результатов. Школьники учатся работать с текстом, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую, делать выводы, аргументировать свою точку зрения, т. е. овладевают ключевыми компетенциями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми и коммуникативными. Наличие в учебниках большого количества интересного материала, дополнительные рубрики расширяют кругозор учащихся, позволяют разнообразить уроки и использовать различные современные образовательные технологии, а также прививают любовь к природе.

Учебники для 5–9 классов В.А. Самковой, Д.И. Рокотовой и др. издательства «Академкнига/учебник» соответствуют предметной линии по биологии. Их содержание структурировано в соответствии с тремя основными содержательными линиями, предусмотренными федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования: многообразие и эволюция органического мира; уровневая организация живой природы; биологическая природа и социальная сущность человека. Особое внимание авторы уделили формированию метапредметных универсальных учебных действий (овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, умение работать с разными источниками информации и др.), используя потенциал современной биологии как одной из важнейших естественных наук.

Завершенная предметная линия учебников биологии (под ред. М.Б. Беркинблита) издательства «Бином. Лаборатория знаний» для 5–9 классов соответствует возрастным и психологическим особенностям подростков, обучающихся в основной школе, специфике учебного предмета биология, научным биологическим знаниям.

В учебниках реализуется системно-деятельностный подход, лежащий в основе ФГОС. Он подразумевает ориентацию на конкретные результаты образования, которые выражаются не только в овладении учащимися определенными умениями и способами деятельности, но и в формировании личностной составляющей, обеспечивающей мотивацию к осуществлению этой деятельности и ее смысловое наполнение. Содержание учебников данной предметной линии строится на основе универсальности естественнонаучного метода познания, главной особенностью которого являются моделирование природных процессов и явлений и эксперимен-

тальное исследование. Методический аппарат учебников включает инструментарий, обеспечивающий не только овладение предметными знаниями и умениями, но и интеллектуальное развитие учащихся, формирование интереса к науке, способности к усвоению новых знаний, поиску и переработке новой информации. Все это, в свою очередь, способствует формированию и развитию ключевой компетентности «умение учиться».

Еще одна линия учебников биологии, вошедшая в федеральный перечень учебников, – линия учебников «Живая природа» для 5–9 классов. Они реализуют концептуальные идеи программы (авт. Т.С. Сухова), направленные на формирование у учащихся целостной картины материального мира и уникальности жизни на планете Земля. В них все разделы биологии связаны общими биологическими категориями, что позволит сохранить преемственность при переходе от одного раздела к другому и создать дидактические условия для формирования системного мышления учащихся.

Издательство «Владос» разработало линию учебников под руководством А.И. Никишова. Представляемая содержательная линия включает учебники, в которых, наряду с традиционной структурой построения, используется оригинальный подход к построению учебного материала. Так, отличительной чертой учебника для 6 класса является изучение материала не по органам растения, а по анатомо-физиологическим структурам и особенностям жизнедеятельности растительного организма. В учебниках изложены современные научные взгляды с выделением ведущих идей естествознания, за счет чего обеспечивается интегративный подход в обучении в границах образовательной области и за ее пределами. Отбор содержания биологического материала направлен на развитие познавательных способностей школьников.

При отборе и структурировании содержания биологического образования применен современный методический аппарат, предусматривающий выравнивание объема поурочной информации, лаконизм изложения, соотношение текстовой и визуальной составляющей примерно 2 к 1, что связано с увеличением информационной емкости иллюстративного материала.

Отличительной чертой учебников является двухуровневая организация текста, с выделением обязательного и дополнительного материала, что дает возможность осуществлять дифференциацию обучения. В параграфах имеются вводные проблемные вопросы, задания, связанные с организацией наблюдений учащихся за объектами живой природы, а также задания исследовательского характера.

Результаты проведенного анализа показывают, что в настоящее время в преподавании школьной биологии используется большое разнообразие учебно-методических комплектов (программы, учебники, методические пособия). Их можно рассматривать как самостоятельные «линии», призванные помочь учащимся достичь необходимого уровня биологической подготовки.

С одной стороны, вариативность учебников – одна из проблем школьного образования. К сожалению, многим учителям трудно выбрать один из множества учебно-методических комплектов. Они не имеют возможности заранее оценить новые учебники, понять, по которому из них хотели бы работать. К тому же право на выбор учебника часто нарушается администрацией региона, по своему усмотрению решающей, какой из учебно-методических комплектов будет использоваться в школах. С другой стороны, наличие вариативных учебников – положительное явление, позволившее учителю использовать в своей работе те книги, которые он считает наиболее интересными, доступными для усвоения учащимися, отвечающими целям и задачам обучения.

Библиографический список

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70549798/#ixzz3pa33WIX7>

ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР УСПЕШНОГО ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

INFORMATION CULTURE AS FACTOR OF SUCCESSFUL FORMATION OF COMMUNICATIVE UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS

В.И. Тесленко, С.В. Латынцев

V.I. Teslenko, S.V. Latyncev

Информационная культура, универсальные учебные действия, коммуникативная компетентность, продуктивное взаимодействие, учебная информация, процесс обучения.

В статье рассматривается формирование коммуникативных универсальных учебных действий в условиях современного информационного общества. Данные действия рассматриваются в контексте формирования информационной культуры личности обучаемого. С позиции информационного подхода выделяется система действий обучаемых в области информационной грамотности и применения информационно-коммуникативных технологий.

Information culture, universal educational actions, communicative competence, productive interaction, educational information, training process.

In article formation of communicative universal educational actions in the conditions of modern information society is considered. These actions are considered in the context of formation of information culture of the identity of the trainee. From a position of information approach the system of actions of trainees in the field of information literacy and application of information and communicative technologies is allocated.

Стратегия модернизации российского образования в настоящее время направлена на сохранение единого культурного пространства страны. Реализация данной задачи требует развития научного и профессионально-методического обеспечения, взаимодействия человека и информации с целью формирования каждой личности. Только в этих условиях будет развиваться новый аспект культуры – информационная культура общества, как важнейшая составляющая информационной культуры личности.

Все эти условия привели к широкому распространению термина «информационное общество». Информационное общество – новая постиндустриальная социально-экономическая организация социума с высокоразвитыми информационно-телекоммуникационными инфраструктурами, обеспечивающими возможность эффективного использования интеллектуальных ресурсов для обеспечения устойчивого развития цивилизации. Учитывая данное определение, можно сделать вывод о том, что понятие «информационное общество» является многозначным. С одной стороны, информационное общество – это новая организация социума, обеспечивающая возможность эффективного использования интеллектуальных ресурсов, а с другой – социум – это социально-экономическая организация с высокоразвитыми информационно-коммуникационными структурами. Следовательно, исследования, проведенные в данном направлении, позволяют сделать вывод о том, что под информационным обществом следует понимать общество, уровень которого в решающей степени определяется количеством и качеством накопленной информации, ее свободой и доступностью. Становление информационного общества требует обеспечить адекватность образования динамичным изменениям, происходящим в природе, в окружающей человека среде, возросшему объему информации, стремительному развитию новых информационных технологий. Следовательно, особое значение в информационном обществе приобретает организация образования на всех уровнях и повышение информационной культуры личности.

Анализ публикаций [2 и др.] по рассматриваемой проблеме позволяет выделить следующие отличительные черты информационного общества:

- рост числа людей, занятых информационными технологиями, коммуникациями и производством информационных продуктов и услуг в валовом внутреннем продукте;
- создание глобального информационного пространства, обеспечивающего: а) эффективное информационное взаимодействие людей; б) доступ к мировым информационным ресурсам; в) удовлетворение потребностей в информационных продуктах и услугах;

– отношение к информации как стратегическому ресурсу, стоящему в одном ряду с природными, финансовыми, трудовыми и иными ресурсами развития общества и государства.

На протяжении всей истории человечества повышение значимости и увеличение объемов информации, необходимой для обеспечения жизнедеятельности человеческого общества, неизменно сопровождалось процессом развития и совершенствования информационной техники и технологии ее применения. В истории развития цивилизации произошло несколько кардинальных преобразований в сфере освоения, обработки и передачи информации.

Все это диктует необходимость отношения к информации как к важнейшему фактору, определяющему развитие современного общества, источнику выживания, устойчивого роста и источнику формирования коммуникативных универсальных учебных действий. Действие этого фактора в особой мере усиливается ростом количественных показателей информационных потоков в современном обществе и в частности в системе образования.

Переход к новому – электронному этапу информационной истории человечества связан с использованием в практике средств цифровой вычислительной техники, которые появились благодаря развитию фундаментальных теорий, таких как специальная теория относительности и квантовая теория. Их появление произвело подлинный переворот в информационной сфере общества. Электронная фиксация, электронное распространение знаний и развитие нанотехнологий привели к лавинообразному росту объемов информации и породили явление, получившее название «*информационный взрыв*». Под информационным взрывом исследователи понимают резкое увеличение объема и скорости обращения информации в современном обществе, которую должен воспринять, хранить и использовать человек в процессе своей трудовой деятельности.

В процессе обучения происходит связь многих видов информации на основе их хранения, поступления, распределения по учебным каналам и каналам внешней среды. Поэтому обучение с точки зрения кибернетического подхода представляет систему с диффундирующими каналами поступления и обработки информации, на основе чего создается определенный объем знаний у каждого обучаемого, находящегося в динамическом состоянии последовательного развития [1].

Формирование универсальных учебных действий по переработке и образованию новой информации в процессе обучения происходит на основе абстрагирования, обобщения и типизации реальных признаков изучаемого явления. Чтобы изучаемое явление приобрело характер сигнала, необходимо, чтобы оно получило изоморфное соотношение с определенными реальными фактами, характеризующими это явление. Учебная информация обычно лишь тождественна событию, явлению в рассмотрении определенных признаков, сторон, но всегда отражает его существо в условной (кодированной) форме. Чертежи, модели, формулы, изображения и т. д. передают сущность явления с определенной полнотой, но сами являются обобщенным подобием, условным кодом. Смысл и практика применения такого рода кодирования информации должны соответствовать научной основе мышления.

Учебная информация связана с комплексом факторов, которые оказывают различное воздействие на систему учебного процесса и непосредственно на обучаемых. Не все эти факторы можно наблюдать, измерять и объективно выражать в виде определенных показателей и характеристик.

С точки зрения кибернетического подхода учебный процесс имеет множество каналов связи, в которых могут произойти частичная потеря и искажение передаваемой информации. В работах отмечается, что такие потери происходят в основном из-за неправильного кодирования и перекодирования, т. е. тогда, когда процесс передачи информации организован без использования необходимых методов и средств ее оптимальной учебной переработки. Это может произойти также из-за того, что обучаемые не подготовлены к коммуникации с данной информацией и по ряду других причин.

Отсюда перед учебным процессом и перед каждым отдельным его звеном стоит задача определения оптимального объема усвоения универсальных учебных действий, а также выбора соответствующих средств обучения и устранения помех, искажающих и вытесняющих поступление содержательной учебной информации.

Несмотря на комплексный и множественный характер универсальных учебных действий в динамической системе обучения, все процессы и действия этой системы могут быть представлены как те или иные операции над информацией, которая имеет количественное выражение и может быть измерена, следовательно, уровень сформированности универсальных учебных действий можно определить у каждого обучаемого [5].

Таким образом, становится возможным решение одной из важных проблем обучения – определение количественного и качественного объема сведений, с которыми обучаемый может коммуницировать при организации продуктивного взаимодействия в определенный отрезок времени.

Одновременно может быть решена и другая проблема – какой объем учебного материала можно передать за это время?

В учебном процессе можно выделить:

– основную информацию – содержательную, излагающую сведения о фактах и действиях, их коммуникациях; она анализирует и синтезирует рассматриваемые явления;

– вспомогательную – подготавливающую информацию. В развитии учебного процесса она образуется в значительной мере из основной информации и является средством увеличения надежности обучения;

– избыточную информацию, которая расширяет, детализирует основные положения содержательной информации. Система обучения характеризуется не только тем, что происходят прием, передача и переработка информации, происходит развитие мышления обучаемых, на основе чего создается новая информация.

Учебный процесс включает использование различных средств информации, которые не только передают ее, но и позволяют обучаемым исследовать возникновение и связи ее с предшествующей информацией.

Управление процессом обучения требует, чтобы между информируемой и информирующей сторонами была обеспечена обратная связь в процессе универсального коммуникативного взаимодействия. Только при наличии продуктивного взаимодействия в системе подготовки обучаемый из пассивного слушателя превращается в активно действующее лицо учебного процесса, тем самым повышая качество своего обучения и формируя у себя универсальные коммуникативные учебные действия.

Многие исследователи считают, что обеспечить современное качество образования может учитель (преподаватель), способный к переосмыслению задач обучения и воспитания, таких как формирование личной инициативности, самостоятельности, культуры и универсальных коммуникативных учебных действий.

С позиции новых парадигмальных подходов в организации образовательного процесса приоритетность имеет информационно-проектировочный подход. Он предполагает развитие коммуникативных универсальных учебных действий, которые носили бы практико-ориентированный характер. К ним относят: умение учиться, умение вести информационный поиск, умение творчески применять приобретенные знания на практике, умение работать сообща, организационные умения и др. Учитывая, что информационная избыточность ничего не добавляет к личностному развитию, многие авторы все настойчивее предлагают создавать в учебном и внеучебном процессах такие образовательные ситуации, которые бы обеспечили в первую очередь успешность каждого обучающегося.

Как показывают исследования, внедрение информационно-коммуникационных технологий в учебный процесс образовательных учреждений вносит принципиальные изменения в содержание профессиональной деятельности современного учителя (преподавателя) и предполагает овладение не только широким спектром новых знаний и умений, но и информационной культурой в целом. При этом к работникам образовательных учреждений предъявляются новые требования: 1) умение вести мониторинг Web-пространства, осуществлять поиск информации в удаленных базах данных; создавать и актуализировать электронные учебные издания; 2) умение трансформировать информацию из одного вида в другой: словесную информацию в табличную или графическую, обеспечивая визуализацию знаний; способность вербализовать графиче-

ческую информацию и т. п.; 3) владение культурой и технологией делового электронного письма; 4) понимание повышенной ответственности преподавателя в условиях перехода от традиционных устных к письменным электронным способам передачи информации. Так, например, это касается формирования особых требований к надежности рекомендуемых информационных ресурсов, в частности web-ресурсов, к качеству текстов электронных консультаций, электронных лекций и т.п., которые могут быть предметом оценки и анализа любых третьих лиц.

Все эти и другие требования, диктуемые проникновением информационно-коммуникационных технологий в систему образования, определяют необходимость формирования качественно новой информационной культуры на основе развития коммуникативных универсальных учебных действий.

Таким образом, обновленное образование выдвигает на первый план формирование творческой, креативной личности, способной принимать решения на основе противоречивых, разнородных данных в условиях динамично меняющихся обстоятельств. Успешное решение этих задач в общеобразовательных организациях возможно при условии соответствующей подготовки будущего учителя к формированию и развитию коммуникативных универсальных учебных действий обучаемых. Эффективность работы учащихся с информацией будет зависеть от уровня сформированности универсальных учебных действий в областях информационной грамотности и использования информационно-коммуникативных технологий в учебном процессе.

На основе вышесказанного и проведенного нами исследования [3; 4] можно сделать вывод, что для свободной ориентации в информационном потоке выпускник должен обладать информационной культурой как одной из составляющих сформированной коммуникативной компетентности.

Библиографический список

1. Архангельский С.И., Мизинцев В.П. Модель учебной информации // Программированное обучение. Киев: Изд-во Киевского ун-та, 1970. Вып. 6–7. С. 17–32.
2. Пак Н.И. Проектный подход в обучении как информационный процесс: монография. Красноярск, 2008. 112 с.
3. Тесленко В.И., Латынцев С.В. Коммуникативная компетентность: формирование, развитие, оценивание: монография. Красноярск, 2007. 256 с.
4. Тесленко В.И., Латынцев С.В. Формирование и развитие коммуникативной компетентности учащихся // Психология обучения. 2011. № 7. С. 98–108.
5. Тесленко В.И., Латынцев С.В. Критерии и уровни сформированности у обучаемых коммуникативной компетентности // Психология обучения. 2011. № 10. С. 32–45.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ В ОБЛАСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

ACTIVITY OF THE TEACHER WHEN FORMING COMMUNICATIVE EDUCATIONAL ACTIONS

Н.М. Горленко

N.M. Gorlenko

Коммуникативные учебные действия, способы и приемы работы учителя биологии, техники организации понимания в коммуникации.

Рассмотрены виды деятельности учителя по формированию коммуникативных учебных действий на примере обучения биологии в основной школе. Приведены примеры организации понимания в коммуникации, организации парного коммуникативного взаимодействия учащихся и рефлексивных остановок учащихся.

Communicative educational actions, ways and working methods of the teacher of biology, technicians of the organization of understanding in communication.

Kinds of activity of the teacher of formation of communicative educational actions on the example of training of biology at the main school are considered. Examples of the organization of understanding in communication, the organizations of pair communicative interaction of pupils and reflexive stops of pupils are given.

Формирование универсальных учебных действий учащихся общеобразовательных школ является основной задачей каждого учителя как начальной, так и основной школы. За последние пять лет удалось решить ряд организационных, управленческих и методических задач, связанных с переходом на новый федеральный государственный стандарт начального и общего образования. Учеными и методистами разработаны программы формирования универсальных учебных действий, переработаны учебники и рабочие тетради по разным дисциплинам, подготовлены методические рекомендации по организации и проведению уроков в соответствии с требованиями ФГОС. Практиками апробированы различные технологии и методики работы с учащимися, разработаны дидактические материалы и средства учета уровня сформированности отдельных универсальных учебных действий.

Контроль уровня сформированности отдельных универсальных учебных действий все чаще становится объектом государственных форм экспертизы и аттестации. Итоговая контрольная работа в начальной школе включает задания, направленные на выявление уровня сформированности общеучебных умений. С каждым годом в ЕГЭ сокращается часть «А» и растет количество заданий части «В» и «С», выполнение которых опирается не только на определенный багаж предметных знаний и умений, но и на универсальные способы мышления и деятельности. Во многих школах разработаны и используются авторские диагностические материалы по выявлению уровня сформированности УУД учащихся.

Безусловно, совместная работа разных специалистов по становлению нового содержания образования в общеобразовательных учреждениях привела к повышению уровня овладения универсальными учебными действиями учащимися. Однако дальнейшее повышение качества образования будет определяться качеством педагогов и их умением обеспечить целенаправленное развитие УУД учащихся.

К сожалению, для большинства педагогов проблематика метапредметного содержания образования стала новой и неосвоенной. Средний возраст педагогических коллективов школ превышает 40 лет, следовательно, большинство педагогов получили профессиональное образование исключительно предметного типа. Система повышения квалификации в основном берется за решение оперативных задач, возникающих у учителей при переходе на новый стандарт: подготовка учебной документации (рабочих программ, учебно-тематических планов), разработка форм и процедур диагностики новых образовательных результатов и т. д. Вместе с тем деятельность учителя непосредственно на уроке остается без внимания.

Для формирования каждой группы универсальных учебных действий требуются специфические организационные и методические условия, в том числе и характер деятельности учителя на уроке. Рассмотрим основные виды деятельности учителя, необходимые для формирования коммуникативных учебных действий.

Деятельностная природа коммуникативных учебных действий проявляется в ситуациях взаимодействия субъектов учебного процесса, поэтому качество образовательных результатов будет зависеть от качества этого процесса. В отличие от традиционных занятий, на которых важен регулярный контроль за знаниями учащихся, при формировании коммуникативных учебных действий необходимо постоянно следить за качеством процесса взаимодействия учащихся [3].

Процесс коммуникации задается и проявляется в текстах коммуницирующих субъектов. Поэтому качество процесса коммуникации будет обеспечиваться организацией диалога и пониманием коммуницирующих субъектов [1].

Во-первых, учителю важно следить за алгоритмами и способами работы учащихся в парах и группах. Например, для формирования умения строить устные высказывания учащимся предлагается в парах подготовить характеристику Класса рыб по следующему алгоритму.

1. Составьте план характеристики Класса рыб, опираясь на виды биологических понятий (морфологические, анатомические, физиологические, экологические).

3. Оформите главную мысль по каждому пункту плана, приведите несколько примеров и дополнений.

4. Определите последовательность изложения материала (определите логику своего изложения).

5. Первый напарник излагает характеристику Класса рыб, второй – поправляет, корректирует, добавляет.

6. Придумайте по два вопроса по теме. Задайте их друг другу.

Как правило, учащиеся упускают некоторые виды работ, которые, с их точки зрения, не связаны с результатом. В этом случае они могут проигнорировать работу по вопросам. Задача учителя требовать выполнения всех заданий, так как в этой работе главным является процесс взаимодействия учащихся и их умения организовать диалог по предложенному алгоритму.

Вторая особенность деятельности учителя – это необходимость в организации рефлексивных остановок учащихся. Сигналом для рефлексивной остановки работы пары (группы) должны стать споры, пассивность учащихся, неправильный способ работы. Содержанием рефлексии могут быть:

- способ работы в паре или группе (его уместность по отношению к цели);
- действия отдельных учащихся;
- отношения между ними [4].

Чтобы ученики начали говорить о своих трудностях, используется ряд вопросов: Как каждый из учеников понял задание? Как был выбран способ работы? Достигнут ли желаемый результат? Что помогало или мешало действиям учеников?

Нужно создать ситуацию, в которой учащийся сам увидит свою ошибку, а не получит правильный ответ от учителя. Если вопросы не помогают занять рефлексивную позицию, то можно привести аналогичный пример или показать себя в подобной ситуации. Например, если ученики неправильно работают с текстом, то можно вместе с ними приступить к его освоению, а затем попросить найти различия в вашем способе работы и в том, который использовали ученики без вас.

Необходимость в освоении нового качества появляется у субъектов только в ситуациях затруднения и неудовлетворенности. Поэтому одна из задач учителя создавать ситуации проблематизации учащихся. Проблематизировать ученика можно в трех аспектах: по основаниям работы, способу рассуждения, результату. Например, ученик научился задавать вопросы к разным текстам и в разных ситуациях. Следующим шагом его развития должно стать понимание того, что нужно различать вопросы по типам: на понимание, рассуждение, проблематизацию и т. д. Перед учеником оформляется новая задача: формулировать вопросы в зависимости от учебной ситуации, в которой обнаружится недостаточность умения правильно ставить вопросы к тексту.

Основным коммуникативным учебным действием является умение формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позицией собеседника. При освоении этого умения учителю важно следить за качеством коммуникации учащихся и в случае необходимости иметь дидактические средства организации понимания в коммуникации. Непонимание в коммуникации не всегда проявляется в результате открытых споров и ссор. Зачастую мы наблюдаем мирно беседующих ребят, которые, по сути, не понимают друг друга. Обнаружить непонимание между учениками можно посредством приведения личных примеров учеников, отношения к текстам друг друга (согласен/не согласен, нравится/не нравится), повторения или интерпретации высказываний собеседника.

Как только непонимание между учениками обнаружено, необходимо воспользоваться специальными техниками и схемами организации понимания.

Можно разделить тексты учеников на части и выделить:

- фрагмент, понятый напарником без искажений;
- фрагмент, понятый неправильно или вообще невоспринятый;
- фрагмент, приписанный напарнику.

С каждой из этих частей работа ведется в отдельности: учитель восстанавливает высказывания первого и второго учеников, сопоставляет их, обращая внимание на различия [2].

Организовать понимание учащихся можно на основе базовой схемы мыследеятельности Г.П. Щедровицкого. Если высказывания учащихся отнести к одному из слоев целостности мыследеятельности (мышление, мыслекоммуникация, мыследействие), то восстанавливается полная картина диалога и места непонимания исчезают. Приведем пример. Учащимся было предложено перечислить все систематические группы организмов, имеющих автотроф-

ный тип питания. Один ученик считает, что правильным ответом будет все растительные организмы и цианобактерии, так как только они способны синтезировать на свету органические вещества. Другой утверждает: растения и хемотрофные бактерии. Первый ученик не согласен с ответом второго, так как хемотрофные бактерии не используют свет при получении органических веществ. Непонимание в коммуникации возникает из-за разного понимания исходного понятия «автотрофный тип питания». Поэтому для разрешения спора необходимо попросить учащихся дать определение этому типу питания и найти подтверждение своих слов в словаре или учебнике. После этого они сами смогут обнаружить правильный ответ.

Другой причиной трудностей коммуницирующих учащихся может стать непонимание целей, намерений и замысла друг друга. В ситуациях коммуникации более важное значение имеет то, зачем что-то говорится, а не сам текст, который произносится [5]. Поэтому учитель должен научить учащихся видеть за своими текстами коммуникативное действие. Например, учащимся дали задание сделать анализ информационных источников сети Интернет и найти три достоверных факта, подтверждающих теорию единства происхождения живых существ, и три факта, опровергающих её. Учащиеся во время выполнения задания могут обсуждать не только правильность подобранных примеров, но и свое отношение к теории. В этой ситуации уместно задать вопросы: «Что вы делаете?», «Как это поможет вам выполнить задание?».

Таким образом, деятельность учителя на уроке во время работы учащихся в парах и группах практически исключает предметную помощь (готовый ответ или вопросы, побуждающие ответ), так как будет мешать формированию коммуникативных учебных действий. Вместе с тем качественно организованный процесс взаимодействия учащихся будет залогом качества сформированных предметных знаний.

Библиографический список

1. Запятая О.В. Диагностика сформированности коммуникативных учебных действий у учащихся 5–7 классов. Волгоград: Учитель, 2014. 71 с.
2. Лебединцев В.Б., Горленко Н.М., Запятая О.В., Клепец Г.В. Индивидуальные маршруты и программы как основа обучения в школе. М.: Национальный книжный центр, 2013. 240 с.
3. Мкртчян М.А. Становление коллективного способа обучения: монография. Красноярск, 2010. 228 с.
4. Ушева Т.Ф. Формирование и мониторинг рефлексивных умений учащихся: методическое пособие. Красноярск, 2007. 88 с.
5. Якунин В.А. Обучение как процесс управления. Л.: Изд-во ЛГУ, 1988. 160 с.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ У СТУДЕНТОВ ПРЕДМЕТНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ»

SOME QUESTIONS OF FORMATION OF STUDENTS'
SUBJECT-PEDAGOGICAL ICT COMPETENCE IN THE STUDY
COURSE «METHODS OF TEACHING BIOLOGY»

Т.М. Ефимова, Т.А. Дмитриева

T.M. Efimova, T.A. Dmitrieva

Информационно-коммуникационные технологии, учитель биологии, профессиональный стандарт педагога, предметно-педагогическая ИКТ-компетентность.

Раскрываются методические подходы формирования у студентов предметно-педагогической ИКТ-компетентности на занятиях по методике обучения биологии в вузе с позиции требований профессионального стандарта к профессиональным умениям современного педагога.

Information and communication technology (ICT), biology teacher, professional standard of the teacher; subject-pedagogical ICT competence.

Methodological approaches to the formation of students' subject-pedagogical ICT competence on the lessons of the methodology of teaching biology in high school from the perspective of the requirements of the professional standard to the professional skills of the modern teacher are disclosed.

Новейшие информационные технологии проникают во все сферы жизни современного человека. Несомненно, что подрастающее поколение за компьютером чувствует себя «как рыба в воде». Применение компьютерной поддержки в образовательном процессе современной школы позволяет учителю разнообразить уроки, сочетать различные виды наглядности, осуществлять возможность многоканальной подачи информации, тем самым шагать в ногу со временем и гораздо продуктивнее находить подход к обучаемому.

Традиционные формы, методы и средства обучения при профессиональном подходе к образовательному процессу по биологии дают прекрасный результат у мотивированных обучаемых, однако мультимедийное оборудование (интерактивная доска, мультимедийный проектор, цифровая лаборатория и пр.) позволяют вовлечь в познавательную деятельность и тех школьников, которые не проявляют особого интереса к предмету. Следовательно, равнодушных к процессу познания на уроках биологии становится меньше, что положительно сказывается на предметных результатах обучаемых.

Как бы хорошо ни было техническое средство или любое другое, в том числе и натуральное, эффективность его применения на уроке биологии в значительной мере зависит от умения учителя включать его в учебный процесс для решения какой-либо дидактической задачи. От рационального использования различных компьютерных средств обучения, а также их сочетания с традиционными, в значительной мере зависит эффективность результатов обучения биологии.

В профессиональном стандарте педагога (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н) среди конкретных трудовых функций педагога выделяются: общепедагогическая функция (обучение), воспитательная деятельность и развивающая деятельность. Среди необходимых умений, которыми должен обладать педагог, реализующий трудовую функцию «обучение», указана необходимость овладения ИКТ-компетентностями: общепользовательской, общепедагогической и предметно-педагогической. Предметно-педагогическая ИКТ-компетентность отражает профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности. Для учителя биологии это означает применение ИКТ для реализации биологического содержания в рамках учебно-воспитательного процесса по биологии.

Опираясь на эти требования к современному педагогу-предметнику, подготовка учителя биологии должна включать не только работу с цифровыми ресурсами с позиции общего пользователя, но и несомненно отражать специфику предмета биологии. Поэтому на занятиях по методике обучения биологии особенно важно создавать условия для моделирования ситуаций включения ИКТ на разных этапах урока биологии и в соответствии с дидактической целью.

Так, на занятиях по методике преподавания биологии при изучении специфики уроков с анатомическим содержанием в 5–6 классах основной школы преподаватель указывает на то, что для усвоения учащимися внутреннего строения листа растения необходимо целесообразно использовать и натуральный материал (временный или готовый препарат поперечного среза листа), и его схематичное изображение (рисунок в учебнике, таблица или презентация). Учащиеся изучают строение под микроскопом и, используя изобразительную наглядность, совместно с учителем уточняют особенности каждого отдельного компонента. Применение на занятиях цифрового микроскопа раскрывает студентам новые возможности использования средств обучения, помогает наметить пути совершенствования урока биологии. С помощью цифрового микроскопа можно легко получить изображение анатомического строения листа на экране, что, в свою очередь, позволяет учителю, во-первых, акцентировать внимание на тех деталях, которые следует изучить, и зарисовать, во-вторых, дает возможность манипулировать изображением «на глазах у учащихся» (менять ракурс, резкость, увеличение), что позволяет более эффективно управлять ходом лабораторной работы. Учитель указывает на то, как следует поправить препарат на предметном столике, чтобы можно было наблюдать объект в наиболее выигрышном ракурсе.

Исключительно удобно использовать цифровой микроскоп при изучении морфологического строения мелких объектов. Лабораторная работа «Строение вегетативной и генеративной почки» выполняется школьниками гораздо эффективнее, когда на экране демонстрируется не только сам натуральный объект при большом увеличении, но и последовательность ма-

нипуляций по его препарированию. Таким образом, учащиеся вместе с учителем отделяют почечные чешуи, зачаточные листья, обнажают конус нарастания. И это не виртуальный, а реальный практикум.

Целесообразно продемонстрировать студентам возможности использования подобного оборудования для проведения занятий по подготовке школьников к участию в биологических олимпиадах. Интенсивность занятий по анатомии растений достаточно высока: учащиеся должны приготовить и окрасить срезы различных органов растений.

При этом учитель является не источником знаний, он создает условия для активной познавательной деятельности обучаемых. Учащиеся самостоятельно приобретают биологические знания, а учитель создает методические ситуации совместного обсуждения информации, полученной в результате исследования структуры срезов листовых пластинок. Демонстрация на экране срезов, выполненных школьниками, позволяет отметить достоинства и недостатки каждого, отработать методику приготовления среза, и как следствие, помочь учащимся добиться максимальных результатов при выполнении практического тура.

В последнее время на практических занятиях по методике обучения биологии мы активно используем цифровую лабораторию Vernier: разнообразные датчики для измерения параметров среды, портативное устройство по сбору данных и программное обеспечение к ним. Данное оборудование дает возможность включить в процесс обучения общей биологии классические эксперименты в новом методическом ракурсе. Так, применение датчика, измеряющего концентрацию кислорода в воздухе, позволяет расширить рамки школьного опыта «Расщепление пероксида водорода ферментами живых клеток» (Тема «Белки. Ферменты»). Используя датчик для идентификации полученного в ходе опыта газа, учащиеся убеждаются в том, что выделяется действительно кислород. Программное обеспечение к датчикам и мультимедийный проектор позволяют учащимся на экране наблюдать динамику измерений в зависимости от времени действия фермента, его концентрации, температуры, pH среды. Кроме того, включение цифровой лаборатории дает возможность более эффективно использовать проблемный подход в обучении: интересные и разнообразные опыты активизируют познавательную активность, развивают мышление школьников.

Использование ИКТ предоставляет учителю новые возможности для оптимизации процесса обучения, создания содержательных и наглядных презентаций, организации самостоятельных работ, моделирования ситуаций, развивающих познавательную активность учащихся.

Эффективность работы на уроке в процессе изучения нового материала, контроля знаний и умений учащихся, закрепления во многом зависит от грамотного использования мультимедийного оборудования. Поэтому на занятиях по методике обучения биологии особенно важно показывать не только возможности ИКТ, но и на основе биологического содержания моделировать различные методические ситуации их использования. Предметно-педагогическая ИКТ-компетентность – один из важнейших критериев профессиональной пригодности учителя-предметника.

Библиографический список

1. Беляков О.И. Использование средств новых информационных технологий для контроля знаний и умений учащихся по биологии: дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2002. 157 с.
2. Дмитриева Т.А., Ефимова Т.М., Костяев А.Е. Информационные технологии в обучении биологии современной школы // II Всероссийская конференция «Информационные технологии XXI века»: сборник научных трудов. М.: НИЯУ МИФИ, 2012. Т. 1. 376 с.
3. Ефимова Т.М. Формирование исследовательских умений у учащихся на уроках биологии с включением биологического эксперимента // Педагогическое образование и наука. 2015. № 1. С. 20–24.
4. Пасечник В.В. Современные дидактические требования к организации учебного процесса // Педагогическое образование и наука. 2015. № 1. С. 6–11.
5. Швецов Г.Г. Создание методической системы подготовки школьников к участию в предметной олимпиаде по биологии // Педагогическое образование и наука. 2015. № 1.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М.: Просвещение, 2011.

ИНТЕГРАЦИЯ ШКОЛЫ И УЧРЕЖДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС – ПРЕДПОСЫЛКИ, РЕЗУЛЬТАТЫ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

INTEGRATION OF SCHOOL AND ESTABLISHMENT OF ADDITIONAL EDUCATION IN REALIZATION OF FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD (FSSES) IS PRE-CONDITIONS, RESULTS, PROBLEMS AND PROSPECTS

С.В. Кисилёва

S.V. Kisileva

Дополнительное образование, интеграция школы и допобразования, допобразование в реализации ФГОС, универсальные учебные действия.

В статье представлен опыт взаимодействия учреждения дополнительного образования «Детский эколого-биологический центр» и средней школы № 93 им. М.М. Царевского по достижению результатов ФГОС в процессе внеурочной деятельности. Рассмотрены предпосылки и результаты совместной деятельности, отмечены эффективность такой работы и необходимость совершенствования нормативно-правовой базы для создания системы непрерывного общего образования.

Additional education, integration of school and additional education, additional education in realization FSSES, universal educational actions.

In the article experience of cooperation of establishment of additional education is presented the «Child's ecological-biological center» and general establishment high school №93 named after M.M. Tzarevskiy on the achievement of results of the Federal state educational standard in the process of extracurricular activity. Pre-conditions and results of joint activity are considered, efficiency of such work and necessity of perfection of normatively-legal.

Несмотря на то что федеральный государственный образовательный стандарт направлен на основное общее образование, его введение затрагивает все сферы российского образования, создавая пути и предпосылки для их интеграции. Системно-деятельностный подход изменяет требование к образовательным результатам, при этом главным результатом становится не усвоение знаний, а всестороннее личностное развитие ребёнка, в основу которого положены саморазвитие и самосовершенствование путём присвоения нового социального опыта как ведущего направления всей его дальнейшей деятельности.

В основе этого лежит умение учиться, которое ФГОС определяет как «универсальные учебные действия» (УУД) или совокупность способов действия учащегося, обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса [7].

Именно ориентация стандарта на овладение УУД раздвигает границы школы и обуславливает отход от обучения в рамках почти исключительно системы урочной деятельности. При этом большое значение приобретает внеурочная деятельность, направленная на достижение личностных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы [1].

В составе внеурочной деятельности большая роль принадлежит дополнительному образованию (ДО), что неслучайно, поскольку главной целью ДО на протяжении всего исторического периода его существования были развитие личности обучающегося, вывод познавательной активности учащихся за пределы собственно образовательной среды в сферу различных социальных практик и построение индивидуального образовательного маршрута. Таким образом, сфера дополнительного образования детей фактически становится инновационной площадкой для отработки образовательных моделей и технологий будущего [6].

Однако стандарт включает организацию внеурочной деятельности (ВУД) только на базе общеобразовательных учреждений, но не в учреждениях дополнительного образования. Между тем сложившаяся на сегодняшний день система учреждений дополнительного образования, в силу своей гибкости и вариативности, при сотрудничестве со школой может многое ей дать для реализации ФГОС, а именно:

- интеграцию целей, содержания и форм организации образования в соответствии с требованиями ФГОС общего образования и требованиями социального заказа;
- специалистов в узких направлениях дополнительного образования детей;
- материально-техническую базу для качественной реализации программ дополнительного образования и внеурочной деятельности;
- методическую поддержку процессов интеграции общего и дополнительного образования;
- уникальные педагогические технологии развития творческих способностей, профильного образования и др.;
- возможности поддержки одаренных детей и других особых категорий детей (трудных, с ограниченными возможностями здоровья);
- возможности работы в социуме, организацию каникулярного времени детей и многое другое [4].

Документальная основа взаимодействия учреждений различных типов существует. В ФГОС сказано, что «...образовательное учреждение в рамках соответствующих государственных (муниципальных) заданий... может использовать возможности образовательных учреждений дополнительного образования детей». Однако в силу отсутствия детально прописанных механизмов реализации сетевого взаимодействия учреждений различных типов требуется разработка соответствующих организационно-правовых моделей и совершенствование нормативно-правовой базы, позволяющей сохранить достоинства каждого из типов образования и создать условия для системы непрерывного общего образования [4].

В данной статье представлен опыт сетевого взаимодействия средней общеобразовательной школы № 93 им. М.М. Царевского и Детского эколого-биологического центра как один из возможных путей преодоления существующих противоречий в организационно-правовой сфере с целью достижения результатов ФГОС.

Основой взаимодействия, с одной стороны, стали положения ФГОС о необходимости реализации экологического образования обучающихся; работа обучающихся над индивидуальным проектом, результаты выполнения которого должны отражать уровень сформированности УУД. С другой стороны, специфика и готовность ДЭБЦ к работе в условиях интеграции, которые определяются прежде всего:

- 1) разработкой новой Концепции развития Центра, учитывающей федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования;
- 2) опытом работы (свыше 25 лет) в области экологического образования, что позволяет создавать одни из лучших дополнительных общеобразовательных программ (ДОП) естественнонаучной направленности, неоднократно занимавшие призовые места как на российских, так и краевых конкурсах;
- 3) наличием квалифицированных кадров, при этом у большинства сотрудников присутствует как профильное, так и педагогическое образование, а 40 % коллектива имеют высшую категорию. Это позволяет организовывать образовательный процесс в режиме реальных практик, а не теоретико-педагогических представлений.

Также с целью углубления педагогической компетентности было организовано повышение квалификации педагогов, проведены семинары, педсоветы, работа по темам самообразования. Вот некоторые из тем: «Изменение содержания внеурочной деятельности в условиях внедрения ФГОС нового поколения»; «Проектная деятельность как способ формирования УУД обучающихся»; «Интеграция школы и учреждения дополнительного образования (ДЭБЦ) по формированию метапредметных результатов обучения» (в рамках городских семинаров для завучей ОУ) и другие;

- 4) в дополнительных общеобразовательных программах Центра усилены системно-деятельностный подход и направленность на формирование личностных и метапредметных универсальных действий. Сегодня в Центре реализуются 27 авторских программ, по которым занимаются более 700 человек (свыше 10 % всех обучающихся города). Возраст обучающихся от 6 до 18 лет;

5) при реализации дополнительных общеобразовательных программ наши педагоги применяют, наряду с традиционными, современные технологии деятельностного типа и их элементы:

- технология развивающего обучения в программе «Развитие экологических представлений» для воспитанников детских садов;
- технология проектного обучения применяется при реализации программ: «Зеленая архитектура», «Я в согласии с природой», «Орнитология»;
- технология модульного обучения, на основе которой разработаны программы «Мир, в котором я живу» и «Я в согласии с природой»;
- элементы технологий личностно ориентированного обучения и ИКТ в программах «Зеленая архитектура», «Эрудит», «НИР Юный исследователь», «Тайны растений», «НИР Прикладная экология», «НИР Животноводство»;
- применение данных технологий наиболее оптимально для формирования универсальных учебных действий, которыми должны овладеть обучающиеся;

б) для расширения пространства социальных практик и организации эффективной проектно-исследовательской деятельности обучающихся Центр сотрудничает с образовательными учреждениями города, края, а также с предприятиями Железногорска. Имеется круглогодичная база для практической деятельности: участок, зимний сад, дресс-площадка, контактный зоопарк – всё это даёт возможность работать с живыми объектами, а не муляжами и моделями, обеспечивая тем самым овладение широким спектром деятельности: от исследовательской и дизайнерской до навыков выживания в природе и обеспечения жизнедеятельности живых организмов, что позволяет формировать метапредметные результаты как одно из важнейших условий в реализации ФГОС.

Таким образом, детский эколого-биологический центр обладает кадровыми, материальными и учебно-методическими ресурсами для развития личности учащегося в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Взаимодействие школы и центра строилось на основании договора о реализации дополнительных общеобразовательных программ в рамках внеурочной деятельности: «Основы экологии», «Зеленый мир» – для начальной школы; «Туристско-краеведческая подготовка», «Юный спасатель», «Зеленая архитектура» и «Современный фитодизайн» – для среднего и старшего звена.

Работа осуществлялась в период 2013–2014; 2014–2015 гг. По окончании были получены следующие результаты: на основании внутришкольного мониторинга выявлено, что обучающиеся, занимавшиеся ВУД в объединениях центра по сравнению с обучающимися, занимающимися по ДОП в других учреждениях ДО (музыкальная школа, художественная школа, ДЮСШ), имеют более высокие показатели сформированности УУД, в том числе:

- познавательные на 16–20 %;
- регулятивные на 9–12 %;
- коммуникативные на 10–15 %.

Результаты мониторинга согласуются с данными исследований сотрудников ДЭБЦ по результатам освоения дополнительных общеобразовательных программ за 2013–2014 и 2014–2015 уч. гг. на примере программ «Зелёная архитектура» и «Основы экологии» [3].

В эксперименте участвовали три группы учащихся 12–16 лет, обучающихся по программе «Зеленая архитектура», и пять групп учащихся 10 лет, обучающихся по программе «Основы экологии». В конце каждого года обучения проводился мониторинг сформированности универсальных учебных действий (по методике Н.В. Кленовой и Л.В. Буйловой [5]). Эксперимент показал, что большинство обучающихся, занимающихся как по программе «Зеленая архитектура», так и «Основы экологии», имеют высокий уровень сформированности УУД. Здесь представлены результаты по познавательным УУД, в отношении остальных УУД наблюдается та же тенденция.

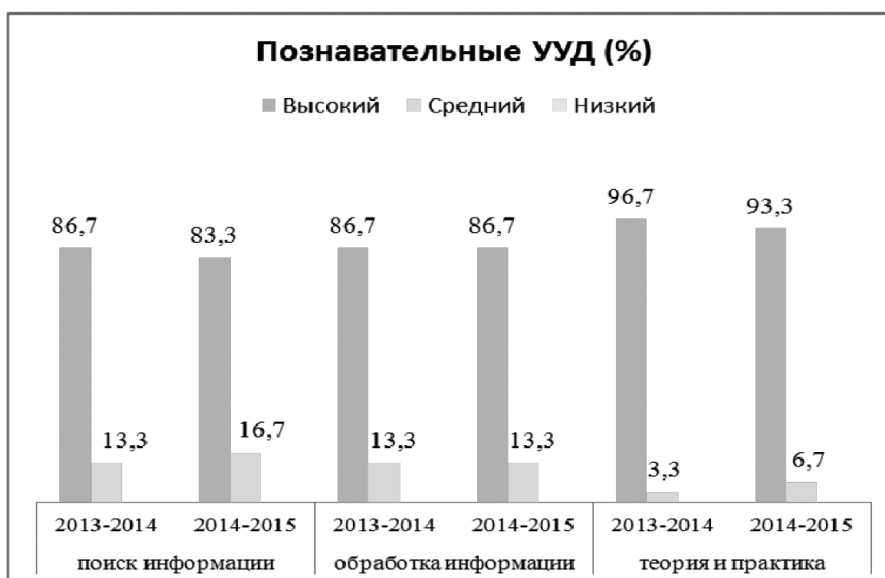


Рис. 1. Уровни сформированности познавательных УУД (в %) по программе «Зеленая архитектура»

В программе «Основы экологии» уровень сформированности познавательных УУД также высок, и в 2014-2015 уч. г. был выше, чем в 2013–2014, что объясняется усилением проектного компонента в программе в этот период (рис. 2).

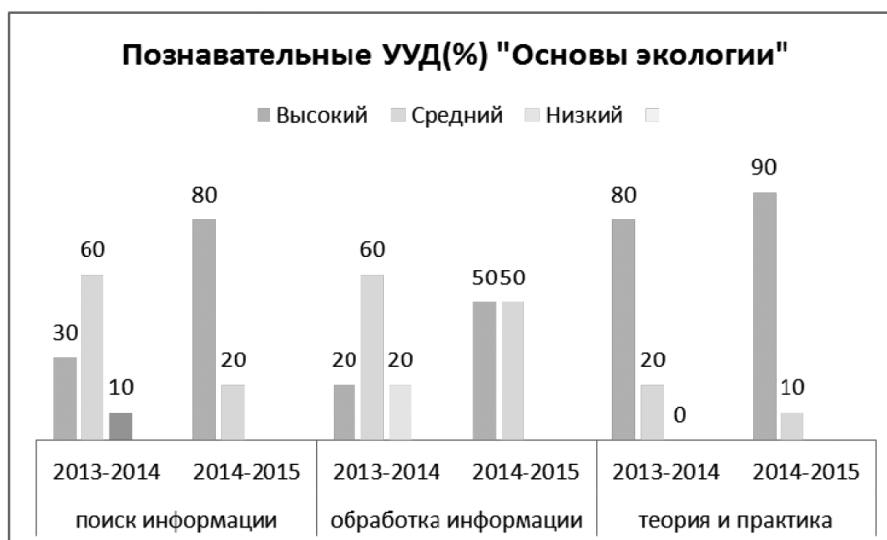


Рис. 2. Уровни сформированности познавательных УУД (в %)

Таким образом, интеграция усилий школы и ДЭБЦ, обучение на базе учреждения дополнительного образования показали свою эффективность в достижении метапредметных результатов.

Как представляется, дальнейшее направление работы – распространение этого опыта, для чего необходимы усилия не только отдельных учреждений, но и всего педагогического сообщества, направленные на:

- совершенствование нормативно-правовой базы реализации ФГОС общего образования в части введения взаимозачётов результатов общего и дополнительного образования;
- изучение социального заказа на дополнительное образование и механизмов его формирования;
- развитие методического взаимодействия в вопросах совместной реализации ФГОС (методические объединения, межучрежденческие кафедры, лаборатории, мастерские и т. д) и научного сопровождения данного процесса со стороны высшей школы.

Если эти задачи будут решены, представленная модель межсетевого взаимодействия основной общеобразовательной школы и учреждения дополнительного образования вполне может стать одним из действенных механизмов системы непрерывного общего образования в реализации ФГОС и развития личности учащегося.

Библиографический список

1. Об организации внеурочной деятельности при введении ФГОС общего образования // Письмо Минобрнауки РФ от 12.05.2011 № 03-296/. URL: <http://goo.gl/n5TVpK>]
2. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования // Приказ Минобрнауки от 06.10.2009 № 373 /. URL: <http://goo.gl/BVwkXD>]
3. Александрова И.М. Формирование универсальных учебных действий в условиях современного дополнительного экологического образования: магистерская диссертация. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2015. 101 с.
4. Дополнительное образование детей в условиях реализации ФГОС второго поколения // LiveInternet 04.09.12. URL: <http://goo.gl/j4iR8h>]
5. Кленова Н.В., Буйлова Л.Н. Методика определения результатов образовательной деятельности детей // Дополнительное образование. 2004. № 12. С. 17–25.
6. Концепция развития дополнительного образования детей // Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-Р/. URL: goo.gl/XddTqP]
7. Теплоухова Л.А. Формирование универсальных учебных действий учащихся основной школы средствами проектной технологии: автореф. дис. ... канд. пед. наук, 13.00.01. Ижевск, 2012. 15 с.

ТЕРНИСТЫЙ ПУТЬ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

DIFFICULT PATH OF NETWORK INTERACTION

Е.Я. Матвиенко, Т.Н. Подольская

E.Y. Matvienko, T.N. Podolskaya

ФГОС, сетевое взаимодействие, ФЗ № 273 «Об образовании», договор о сотрудничестве, формы взаимодействия. Основой для взаимодействия общеобразовательных школ является ФЗ № 273. Определение дефицитов и поиск партнеров для их ликвидации. Мнимые и реальные проблемы при выстраивании сетевого взаимодействия общеобразовательной школы и учреждения дополнительного образования в области естественнонаучного образования.

FSES, networking, Federal Law № 273 «On Education», an agreement on cooperation, forms of cooperation. The basis for the interaction of secondary schools is a Federal Law № 273. Determination of deficits and the search for partners for their elimination. Imaginary and real problems in building networking secondary schools and institutions of further education in the field of science education.

Детский эколого-биологический центр почти 40 лет занимается организацией естественнонаучного дополнительного образования на территории ЗАТО Железнодорожск. За это время накоплен большой опыт реализации дополнительных общеобразовательных программ, как на базе Центра, так и на базе образовательных учреждений города (7 дошкольных ОУ из 35 и 11 общеобразовательных школ из 13). Для остальных ОУ города предлагают обзорные и тематические экскурсии, участие в экологических акциях, конкурсах, проектах, НПК и других формах массовой работы.

Начало введения ФГОС второго поколения с 2009 г. коснулось в первую очередь начальной школы и затем детских садов. Для учреждений дополнительного образования ФГОС не предусмотрены, и здесь образовался своеобразный разрыв единого образовательного пространства. Детские сады и школы стали работать в рамках новой парадигмы, а дополнительное образование осталось формально на прежних позициях.

Центр имеет договоры о сотрудничестве и реализации ДОП с 18 ОУ города, и в рамках действующего 273-ФЗ «Об образовании» мы перезаключили эти договоры и стали их называть

договорами «о сетевом взаимодействии». Параллельно была проведена работа по пересмотру ДОП, приведению их к требованиям ФГОС ДО и НОО. Были организованы курсы повышения квалификации для всех педагогов дополнительного образования по работе в условиях ФГОС. По большинству формализованных критериев мы в ФГОС: у нас организовано сетевое взаимодействие с ОУ, вузами, другими предприятиями и учреждениями; программно-методическое обеспечение приведено в соответствие; педагогические кадры прошли повышение квалификации; приняли новую программу развития учреждения, рассчитанную до 2018 г. Живи и радуйся! После работы (2 года) в таком режиме справедливо возник вопрос «Что поменялось?» Качественные изменения произошли в образовательном процессе: результаты; структура; условия. Проанализировав свою деятельность, пришли к неутешительным выводам – практически ничего не изменилось. Зато значительно возрос объем документооборота и отчетной документации, усилились центробежные тенденции на уровне «учитель школы и педагог доп. образования Центра», уменьшилась доля детей особенно старшего школьного возраста, стремящихся заниматься в объединениях естественнонаучной направленности. Повсеместно пошло ориентирование на инженерно-техническое направление (информатика, физика, математика, робототехника, легоконструирование и т. д.). Эта тенденция проявляется на всех уровнях от федерального до муниципального. Основа деятельности нашего Центра – эколого-биологическая направленность – исчезла из большинства грантовых программ и конкурсов. Конечно, справедливости ради надо сказать, что, кроме всего прочего, свой отпечаток наложили и кризисные явления в экономике России. Снижение финансирования – следствие уменьшения муниципального задания, сокращения ставок работников, средств на материально-техническое обеспечение.

Что делать? Мы вернулись к началу – изучению нормативных документов: ФГОС 2009 г.; ФЗ № 273 «Об образовании» 2012 г. и попытались разобраться, что мы делаем не так, и какие действия необходимо предпринять, чтобы не исчезнуть с образовательной карты ЗАТО Железнодорожск как ненужный атавизм или рудимент.

Проведя анализ деятельности Центра за последний год и соотнеся полученные результаты с запланированными, пришли к заключению о необходимости отработки взаимодействия не со всеми ОУ сразу, а на базе одного. Выбор пал на среднюю общеобразовательную школу № 93, являющуюся единственной школой в поселке Первомайский. Поселок географически удален от основной территории города на 8 км, имеет минимальный набор учреждений ДО (филиал музыкальной и художественной школ). Сама школа перекрывает потребности детей в дополнительном образовании силами своих учителей не способна, следовательно, имеет довольно большие дефициты в части спектра услуг ДО по сравнению с образовательными учреждениями, находящимися в городе.

Прошло несколько встреч с администрацией школы, где были озвучены ее дефициты, которые с помощью ресурсов Центра можно компенсировать:

- организация проектной работы, особенно в начальной школе;
- усиление исследовательской работы;
- профориентационная и предпрофессиональная подготовка;
- организация работы по здоровьесбережению;
- практико-ориентированная деятельность;
- освоение основ экологической грамотности и правил поведения в мире природы;
- решение кадровых вопросов.

В свою очередь, Центру необходимо перекрыть свои дефициты:

- снижение интереса к естественнонаучному направлению, особенно в средних и старших классах;
- устаревание и выбывание из строя материально-технической базы;
- снижение з/платы педагогов в связи с сокращением МЗ.

В ходе дискуссии выявились еще несколько серьезных проблем, мешающих настоящему сетевому взаимодействию. Внеурочная деятельность в школе и дополнительное образование в Центре – разные компоненты образовательного процесса, и подспудно существует сугубо эгоистичное желание решить свои проблемы за счет партнеров по максимуму с минималь-

ными затратами со своей стороны, прикрывая все это опять же формальными атрибутами: договорами, планами, мониторингами, семинарами и т. п.

Можно много еще говорить о несостыковке программ ДОП и ОО, отсутствии правового механизма взаимозачета школы результатов обучения по ДОП в Центре, слабом взаимодействии учителей школы и педагогов доп. образования Центра, отсутствии научно-методического сопровождения. Опыт и реалии сегодняшнего дня таковы, что школа и Центр друг без друга могут существовать, но эффективно работать и развиваться нет.

Нас ждет сложный путь выстраивания практического взаимодействия школы и Центра, направленный не только на покрытие взаимных дефицитов, а в первую очередь на создание единого образовательного пространства для обеспечения качества и доступности образования для наших детей не на словах, а на деле.

Любые действия, как бы нам ни хотелось, должны быть формально закреплены в договорах, соглашениях, положениях и др. правовых актах. На 2015–2016 учебный год нами выбрана распределенная модель взаимодействия. Участники школы и Центра договорились о сотрудничестве в достижении образовательных целей (пока мы их только сблизили по некоторым позициям), создавая возможность пользоваться при необходимости ресурсами друг друга, не дублируя, а дополняя друг друга на основе системы договоров. Формы взаимодействия представлены в таблице.

Таблица

Формы взаимодействия

№ п/п	Мо- дуль	Цели и задачи на основе ФГОС	Формы взаимодействия			
			ДОП	Проекты	Исследования	Массовые мероприятия
1	2	3	4	5	6	7
1	1–4 кл.	Создание базовых основ образованности и решения задач формирования общеэкологической культуры обучающихся, расширение знаний о мире и о себе, осознание ценности и целостности, многообразия окружающего мира	1.«Основы экологии» 2.«Зеленый мир» 3.«Путешествие в страну зоологию» 4.«Основы животноводства»	Учебные	1. ДОП «НИР Юный исследователь» 2. НПК «Я познаю мир»	1. Походы выходного дня 2. Конкурс «Лесная тропа» 3. Экскурсии на базе ДЭБЦ (зимний сад, живой уголок, учебно-опытный участок, дендрарий) 4. Конкурс «Зеленая планета» 5. Конкурс «Зимняя планета детства» 6. Акции: «Подари пернатым дом», «Кормушка», «Спасем ежика»
2	5–9 кл.	Удовлетворение познавательного интереса по расширению информированности обучающихся в конкретных образовательных областях. Оптимальное развитие личности ребенка (способностей, интересов, склонностей) в условиях специально организованной среды. Выявление и поддержка детей, проявивших выдающиеся способности.	1. «Туристско-краеведческая подготовка» 2. «Я и моя собака» 3.«Зеленая архитектура» 4.«Орнитология» 5.«Мир, в котором я живу» Туристические сборы, ТОС	1. Социально-образовательные 2. Социально-исследовательские 3. Практико-ориентированные	1. ДОП «Экодрайв» 2. ДОП «Эрудит» 3. ДОП «Тайны растений» 4. ДОП «НИР Прикладная экология» 5. Экспедиции: «Мана», «Ергаки» «Кан» 6. НПК «Я познаю мир» 7. «Культура. Интеллект. Наука» 8. Конкурс имени П.А. Мантейфеля	1. Соревнования по: ТПТ, кинологии 2. Походы выходного дня 3. Дни туризма 4. Конкурс «Геодекор» 5. Конкурс «Зимняя планета детства» 6. Акции: «Спасем ежика», «Подари пернатым дом», «Кормушка»

1	2	3	4	5	6	7
		Формирование и развитие экологического мышления, умения применять его в познавательной, коммуникативной и социальной практике, профессиональной ориентации				
3	10–11 кл.		1. «Водная экология» 2. «Я в согласии с природой» 3. «Юный ветеринар» 4. «Юный фермер» 5. «Современный фитодизайн» 6. «Юные спасатели» 7. Школа «Биохим» 8. УПЦ «Деметра» 9. «Прикладная экология»	1. Исследовательские 2. Бизнес-проекты	1. «Культура. Интеллект. Наука» 2. Круглые столы «Экологические проблемы города» 3. Дни науки и абитуриента в КрасГАУ, СФУ, КГМУ, СУМЧС, КГПУ им. В.П. Астафьева	1. Соревнования по ТПТ, кинологии 2. Дни туризма 3. Конкурс «Зеленая планета»

Организационной структурой, занимающейся управлением сети, является координационный совет (КС), работающий на основе положения, утвержденного руководителями школы и Центра. Для решения оперативных вопросов подготовки совместных мероприятий (НПК, семинаров и др.) создается временная творческая группа (ВТГ). Такая совместная деятельность в режиме сетевого взаимодействия рассчитана на 3 года. Затем, после подведения итогов и анализа результатов, будет принято решение о ее трансформации.

КОНЦЕПЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ХИМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ШКОЛАХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

CONCEPT OF IMPROVING THE QUALITY OF CHEMICAL TRAINING IN SCHOOLS REPUBLIC OF TAJIKISTAN

С.А. Расулов, М.М. Акбарова,
Р.Т. Абдурасулова

S.A. Rasulov, M.M. Akbarova,
R.T. Abdurasulova

Мониторинг образования, экзамены в тестовой форме, химическая грамотность, программа изучения химии, методика преподавания химии, модернизация и реформирование.

В настоящее время состояние химической подготовки в средних общеобразовательных школах Республики Таджикистан вызывает тревогу. В работе анализируются причины спада интереса школьников к химии. Обсуждается настоящая учебная программа химии для школ Республики Таджикистан. Предлагаются основные направления развития химического образования в РТ.

Monitoring of education, test exams, chemical literacy program studying chemistry, methods of teaching chemistry forms, modernization and reform.

Currently, the state of the chemical preparation in secondary schools in the Republic of Tajikistan appeals alarm. The paper analyzes the reasons for the decline of interest to students of chemistry.

We discuss the training program for the Chemistry Schools of the Republic of Tajikistan. It offers basic direction of development of chemical education in Tajikistan.

Состояние химической подготовки в средней общеобразовательной школе вызывает тревогу не только учителей, но и в академической среде вузовского сообщества. Это положение не может не настораживать, поскольку около 25 % таджикского производства (ГУП «Таджикская алюминиевая компания», «Таджиказот», «Таджикхимпром», «Гидрометаллургический завод г. Исфары» и др.) относится к предприятиям химического профиля.

Статистические данные о результатах тестирования по общеобразовательным предметам 2015 г. свидетельствуют о том, что из более 110 тыс. выпускников школ экзамен по химии сдавали 24 087, что составляет около 22 % от общего числа учащихся. Из этих учащихся почти 20 % набрали тестовый балл ниже минимального порога значений. Соответственно, можно сделать вывод о том, что сегодняшней школьной химической подготовки в школах Республики Таджикистан для успешной сдачи экзамена по химии явно недостаточно. Беспокоит общая потеря интереса школьников к химии, которая позволяет формировать осознанное отношение к окружающему миру, элементарную химическую грамотность.

Такое положение дел связано с объективными обстоятельствами:

- сложностью химической науки как учебной дисциплины;
- сокращением до 2 часов, выделенных на изучение химии в школе, когда становится невозможным формирование связей между различными системами химических понятий;
- невозможностью выполнения лабораторных опытов и практических занятий по причине нехватки приборов и химических реактивов. Поэтому химия становится чисто абстрактной и неинтересной ученику наукой;
- плохой подготовкой учителей химии, которая в перспективе может стать еще хуже, в соответствии с переходом на многоступенчатую систему обучения.

Данная ситуация является критической, но пока исправимой, при условии немедленного начала работы по возрождению статуса учебного предмета «Химия».

В настоящее время правительство Таджикистана прилагает огромные усилия в поддержке и укреплении научно-педагогического потенциала страны. Оно ежегодно изыскивает средства для повышения заработной платы преподавателей средних и высших учебных заведений.

Примерная программа по химии, разработанная институтом развития образования РТ, содержит две части: обязательный минимум содержания и требования к уровню подготовки выпускников, которые, к сожалению, не всегда коррелируют между собой.

Например, в требованиях к уровню подготовки учеников указывается, что в результате обучения химии в старшей школе, как на базовом, так и профильном уровне, ученик должен знать, уметь и использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством, – экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки и влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Эти требования декларативны и нереальны, исходя из недостаточного количества времени на их усвоение и приобретение навыков.

Если провести анализ программ, методик и форм обучения химии, реализуемых сегодня в общеобразовательной школе, то в 8, 9 классах (основное общее образование) основной проблемой является несоответствие объема изучаемого материала времени, отводимого на его изучение. Каждое занятие предусматривает новую тему без учета времени на отработку изучаемого материала, «обратную связь» и корректировку результатов.

Например, в учебниках «Химия», 8 кл. Зубайдова У., Ибрахимова Х., Тошева А., Азизова А., Хакимхуджаева С. (Душанбе, 2010, 248 с.) и «Химия», 9 кл. Солиева Л., Ибрахимова Х., Хакимхуджаева С. (Душанбе, 2013, 222 с.) предлагается выполнить по 11 практических работ в учебном году.

Исходя из изложенного, мы предлагаем базовую часть программы изучения химии считать на 3 часа в неделю (вместо 2 часов).

Основной результат обучения химии в 8 классе – знание свойств и строения неорганических веществ и умение работать с периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, знание основных положений атомно-молекулярного учения, основных классов неорганических соединений и типов химических реакций.

Главным результатом обучения химии в 9 классе является актуализация изучения свойств и закономерностей важнейших веществ, используемых в промышленности с привлечением представлений о кинетике и термодинамике химических процессов. Закономерно и изучение ряда химических производств (серной и азотной кислот) с данных позиций.

В методике преподавания химии отмечается необходимость в формировании преемственности в формах организации обучения в школе и вузе, в частности в формировании навыков самостоятельной работы при подготовке к семинарским занятиям и коллоквиумам.

Важным является формирование навыков осознанной работы в химической лаборатории. Лабораторные работы – составная часть форм организации обучения химии. Они направлены, как и все формы организации обучения, на формирование понятийной базы по химии, химического мышления, повышение степени усвоения материала благодаря своей наглядности.

Основной компонент школьной химической подготовки – учебник и сопровождающие его учебно-методические материалы: лабораторный практикум, сборник задач по химии, руководство для учителя, который формируется в результате конкурсного отбора учебно-методических материалов при республиканской грантовой поддержке. Профильные высшие учебные заведения республики (медицинский вуз, таджикский национальный университет) предлагают набор элективных курсов от 8 до 16 часов для углубленного изучения сложных вопросов по химии. Сегодня вуз медицинского, химико-технологического, а также факультет университетов готовы оказать помощь с целым набором элективных курсов объёмом от 8 до 16 часов. Преподаватели кафедр неорганической, органической, физической и коллоидной, аналитической химии и методики преподавания химии ТНУ готовы оказать различную помощь в разработке методических и дидактических материалов для проведения уроков химии.

В целях модернизации учреждений высшего профессионального образования принят закон Республики Таджикистан «О технопарках», расширяющий возможности практического использования научно-технических знаний и применения технико-технологических операций в учебном процессе с помощью оснащенных современным оборудованием лабораторий. Это должно способствовать увеличению числа рабочих мест в стране, а также дополнительному привлечению финансовых ресурсов в учреждения высшего профессионального образования.

Модернизация национального образования является важнейшим направлением деятельности образовательных учреждений. При этом решение современных задач развития сферы образования невозможно без оснащения учреждений новейшей вычислительной техникой, лицензионными и сертифицированными программными продуктами.

Эффективным механизмом повышения доступности качественного образования является внедрение современных образовательных технологий, в том числе использование новейших электронных образовательных ресурсов.

Раздел 2. ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПЕРЕКРЁСТКИ БИОЛОГИИ, ХИМИИ, ФИЗИКИ

INTERSECTIONS OF BIOLOGY, CHEMISTRY, PHYSICS

Э.С. Лебедева, Л.А. Лебедева,
Н.В. Киселёва

E.S. Lebedeva, L.A. Lebedeva,
N.V. Kiseleva

Перекрёстки наук, интегрированные уроки, метапредметы, метапредметные результаты, универсальные учебные действия, личностные УУД, регулятивные УУД, познавательные УУД, коммуникативные УУД.

В настоящее время одним из эффективных методов обучения являются интегрированные уроки. Интеграция повышает интерес у учащихся к изучаемому предмету, развивает познавательную самостоятельность, мыслительные творческие способности. Одна из форм интеграции – метапредметное обучение, которое позволяет более глубоко сформировать у учащихся универсальные учебные действия в области естественных наук.

The intersections of science, integrated lessons, the meta-subjects including, transdisciplinarity results, universal educational actions, personal UEA, UEA regulatory, cognitive UEA, communicative UEA.

Currently one of the effective methods of learning are integrated lessons. The integration increases the interest of students studying the subject, developing cognitive independence, cognitive creativity. One of the forms of integration – interdisciplinary training, which allows more deeply to form the students ‘ universal educational actions in the field of natural Sciences.

*Естествознание так человечно, так правдиво,
что я желаю удачи каждому, кто отдаётся ему...*

В. Гёте

В школах всё больше внимания уделяется межпредметной связи при изучении естественнонаучных дисциплин. Начали интенсивно развиваться разные направления интегративной работы, возникло много разных типов интеграции. В качестве одного из вариантов решения был разработан способ метапредметного обучения, когда учащиеся совместно с учителем отвечают на прикладные вопросы естественных наук [2].

Метапредметы – это предметы, отличные от предметов традиционного цикла. Они соединяют в себе идею предметности и одновременно надпредметности, идею рефлексивности по отношению к предметности. Устанавливают точки пересечения естественных наук.

Метапредметный подход в образовании и, соответственно, метапредметные образовательные технологии были разработаны для того, чтобы решить проблему разобщенности, расколотости, оторванности друг от друга разных научных дисциплин и, как следствие, учебных предметов [3].

Метапредметы, как и любые предметы, работают на результат.

Метапредметные результаты включают *освоенные обучающимися универсальные учебные действия* (познавательные, регулятивные и коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться.

Личностные универсальные учебные действия – действия, с помощью которых обучающиеся определяют ценности и смыслы учения: личностное, профессиональное, жизненное самоопределение, смыслообразование, нравственно-этическая ориентация.

Регулятивные универсальные учебные действия – действия, с помощью которых обучающиеся организуют учебную деятельность: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция.

Познавательные универсальные учебные действия – действия, с помощью которых обучающиеся осуществляют процесс познания:

- общеучебные универсальные действия (самостоятельное формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний и др.);
- логические (анализ, синтез, доказательство, выбор оснований и критериев для сравнения и др.);
- постановка и решение проблемы.

Коммуникативные универсальные учебные действия – действия, с помощью которых обучающиеся налаживают для решения учебных задач общение с разными людьми:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- постановка вопросов;
- разрешение конфликтов;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации [1].

На уроках химии – науке о веществах – изучаются вопросы их применения, влияние на окружающий мир, природу. Изучающиеся вещества постоянно дополняются сведениями из жизненного и профессионального опыта обучающихся. Обращается внимание на конкретные вопросы:

- Почему, рекомендуется заваривать чай легкой водой, т. е. образующейся на второй стадии кипения? (тема «Изотопы, легкая и тяжелая вода»)
- Как варить бульон прозрачным и ароматным? (тема «Жиры»)
- Как снять накипь внутри чайника? (тема «Карбоновые кислоты»)
- Почему нельзя ставить вазу с цветами рядом с фруктами или с овощами? (тема «Этилен»)

На уроках биологии разбираем такие жизненноважные вопросы, как:

- Какое значение имеют микроэлементы, и как отражается их недостаток на здоровье человека? (тема «Химический состав клетки»)
- Каково значение процессов обмена веществ в функционировании клетки, организма? (тема «Обмен веществ и энергии»)
- Чем определяются наследственные болезни человека? Чем опасны близкородственные браки? (тема «Мутационная изменчивость», «Генетика человека»)

Биология непосредственно связана с медициной, поэтому вопрос о здоровье красной нитью проходит на протяжении всего курса. Это вопросы о вирусе СПИДа, о венерических заболеваниях, об избыточном весе и т. д.

На уроках физики в начале изучения новой темы ставим вопрос: «Зачем нам надо это знать?»

Например, изучая тему «Электромагнитное поле», ставим вопросы: «Почему родители не разрешают детям долго смотреть телепередачи? Почему расстояние до телевизора должно быть не менее 2 метров?»

Урок на тему «Параллельное соединение проводников» начинается с вопроса: «Почему выбивает пробки или сгорает предохранитель в счётчике, если включено много потребителей электрического тока?» и др.

Интегрированные уроки по курсу «Естествознание» способствуют росту творческого потенциала учителя и развитию мировоззрения учащихся. Выстраиваются перекрёстки наук, ко-

торые формируют у учащихся более углубленные знания и в данной сфере обучения, а также интеграция в рамках школы с применением прикладных вопросов формирует у учащихся осознание того, что они изучают не отдельные предметы, а окружающий мир.

Естественным наукам свойственна не только глубокая специализация в отдельных её отраслях, но и мощная тенденция проникновения идей и методов из одной области в другие. И как следствие – появление новых наук, например, таких как биологическая физика, биохимия, астрофизика и т. п. Именно в этих «стыковых» науках много как экспериментальных открытий, так и новых теорий. Достаточно вспомнить историю открытия генетического кода. При этом открытии были использованы как методы экспериментальной физики (рентгеноструктурный анализ), так и биологические подходы, включающие математические представления и модели современной генетики. Одной из важнейших «синтетических наук» является кибернетика, без которой не были бы созданы ни современные вычислительные машины, ни научные основы управления производством.

Библиографический список

1. Кузнецова Л.М. Новая технология обучения химии: методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2013. 253 с.
2. Лебедева Э.С., Лебедева Л.А. Использование метапредметного обучения на уроках физики и химии // Химическая наука и образование Красноярья: материалы VIII Межрегиональной научно-практической конференции. Красноярск, 20–22 мая 2015 г. / отв. ред. Л.М. Горностаев; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2015. 222 с.
3. Обновление содержания образования. Проблемы и перспективы/Серия: «Экспериментальная и инновационная деятельность образовательных учреждений города Москвы». М.: Школьная книга, 2012. 167 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ

IMPROVING THE TRAINING OF BIOLOGY TEACHERS

К.В. Хайбулина

K.V. Khaibulina

Программа дополнительного профессионального образования, информационные технологии, средства информатизации, организация, групповая работа, биология.

Статья посвящена рассмотрению актуальной на сегодняшний день проблеме совершенствования профессиональной подготовки педагогических кадров в системе дополнительного образования. В настоящее время образование не заканчивается после окончания учебных заведений, требуя постоянного обновления компетенций в профессиональной деятельности специалистов. В связи с этим для совершенствования профессиональной деятельности учителей биологии разрабатывается программа дополнительного профессионального образования.

The program of additional professional education, information technology, means of informatization, organization, group work, , biology.

The article is devoted to the topical problem of improvement of professional training of the teaching staff in further education. It is known that at the present time, education does not end after graduation, requiring constant updating of professional competence of specialists. In this regard, to improve the professional activity of teachers of biology, a program of additional professional education.

В условиях модернизации российского образования происходит смена образовательной парадигмы. Современное общество предъявляет к образованию новые требования, которые обеспечивают необходимое личностное и профессиональное развитие обучающихся. Следовательно, возникает необходимость совершенствования системы образования в России, которое возможно в том случае, если изменить организацию учебной деятельности обучающихся.

В связи с этим возникает актуальная на сегодняшний день проблема в подготовке педагогических кадров, обладающих профессиональными компетенциями, способных организовать процесс обучения в соответствии с внедряемым в настоящее время стандартом и мотивированных на дальнейшие инновации в области образования.

В докладе министра образования Московской области М. Б. Захаровой на Всероссийском совещании руководителей сферы образования субъектов РФ было озвучено, что в 2015 г. в Подмосковье реализуют образовательную деятельность более 4 000 образовательных организаций, в них учатся и работают более 1,3 млн человек, 2 208 дошкольных образовательных организаций, 1 372 дневные школы, 88 профессиональных образовательных организаций, 6 образовательных организаций высшего образования [1].

Отметим, что специалисты вышеперечисленных образовательных организаций нуждаются в повышении своей профессиональной подготовки для того, чтобы выполнить общественный запрос государства, обеспечить качественное и доступное образование для жителей региона. Образовательные услуги по совершенствованию профессиональной подготовки подмосковных специалистов на высоком уровне осуществляются более восьмидесяти лет на кафедрах ДПО АСОУ. Сегодня в учебных и научных подразделениях дополнительного профессионального образования академии реализуется модуль, ориентированный кафедрами на модернизацию, осуществляемую в образовании. На кафедре естественнонаучных дисциплин повышают квалификацию учителя географии, биологии, физики, химии, экологии, а также реализуются актуальные на сегодняшний день образовательные программы.

По результатам проведенного анкетирования в системе повышения квалификации педагогических работников в 2014–2015 гг., в котором приняли участие более 160 учителей биологии, было выявлено, что у них возникают затруднения, связанные с организацией учебного процесса на уроках биологии с использованием средств информатизации.

В связи с этим для совершенствования профессиональной деятельности учителей биологии разрабатывается программа дополнительного профессионального образования «Использование информационных технологий в обучении биологии», которая будет являться вариативным модулем, рассчитанным на 72 часа. Представленная программа позволит раскрыть слушателям основные положения современной концепции биологического образования, заложенные в федеральном государственном образовательном стандарте ООО. Она направлена на формирование у слушателей представления о научно-методических основах преподавания биологии путем внедрения в учебный процесс информационных технологий.

Следует отметить, что кафедральный вариативный модуль состоит из двух взаимосвязанных разделов, раскрывающих возможности использования информационных технологий в обучении биологии в образовательных организациях общего образования. В первом разделе рассматривается современное учебное оборудование в школьном биологическом образовании и оснащение кабинета биологии в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Внедряемый в настоящее время стандарт требует от учителя совершенствования профессиональных компетенций. В программе модуля они направлены:

- на способность формировать образовательную среду в реализации задач инновационной образовательной политики;
- готовность применять современные информационные технологии, а также цифровые образовательные ресурсы;
- готовность к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения с использованием средств информатизации;
- способность руководить исследовательской работой обучающихся;
- готовность соблюдать правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды [5].

Второй раздел посвящен организации учебной деятельности обучающихся по биологии с использованием информационных технологий, где рассматриваются различные средства обучения биологии, их использование в образовательной деятельности обучающихся. В этом

же разделе рассматривается техника безопасности в биологическом кабинете при проведении уроков и занятий.

Важно заметить, что разрабатываемая программа отражает актуальные в настоящее время проблемы внедрения и использования информационных технологий в общеобразовательных организациях. Она направлена на повышение уровня теоретической и практической подготовки учителей биологии и позволит успешно реализовать требования ФГОС ООО. В программе раскрываются основные способы организации учебной деятельности с использованием информационных технологий для формирования универсальных учебных действий. Реализация дополнительной профессиональной программы предполагает сочетание различных форм организации занятий, среди которых:

- аудиторные: лекции, практические, семинарские занятия, круглые столы;
- внеаудиторные: самостоятельная работа слушателей по изучению новой темы.

Для повышения эффективности обучения слушателей при проведении практических занятий будут использоваться групповые методики. Кроме того, в кафедральном инвариантном модуле предусмотрена система самостоятельных работ, имеющих практико-ориентированную направленность, выполняемых слушателями внеаудиторно, позволяющих изучать и отрабатывать учебные действия.

Следует обратить внимание на то, что этот модуль будет иметь практическую направленность, которая реализуется в самостоятельной групповой работе на занятиях через систему заданий, позволяющих использовать информационные технологии в образовательном процессе. В перспективе планируется, что на практических занятиях учителя в мини-группах будут анализировать материал лекции, обсуждать его и отрабатывать учебные действия.

В настоящее время преподавание биологии практически невозможно без использования средств информатизации. Средства информатизации открывают большие возможности для всех участников образовательного процесса. Обучающимся они помогут усвоить базовые знания по предмету, проверить приобретенные знания с помощью тестового контроля, сформировать умения самостоятельной работы с учебным материалом, развить познавательный интерес и образное мышление, увидеть процессы, происходящие в макро- и микромире, учителям – активизировать познавательную деятельность у обучающихся, повысить эффективность и качество обучения по предмету. Важно, что средства информатизации открывают новые возможности для творчества учителей и учащихся одновременно.

Тем не менее практика показывает, что урок может быть насыщен самыми современными средствами обучения, но желаемая результативность не будет достигнута. Зачастую это связано с типичными педагогическими ошибками, снижающими эффективность применения средств обучения.

Умение видеть и находить наиболее рациональные решения возникающих вопросов при использовании современных средств информатизации в обучении стало важной стороной профессиональной подготовки учителя биологии. Такие уроки важно правильно организовать. Как показывает практика, учитель в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся, от содержания изучаемой темы, наличия средств обучения самостоятельно решает вопрос о возможности использования средств информатизации.

Для повышения эффективности образовательного процесса в обучении биологии в разделе «Организация учебной деятельности обучающихся с использованием информационных технологий» планируется разрабатывать уроки и занятия, содержащие не только отдельные элементы средств информатизации, но и их комплекс. Возможно много вариантов использования средств информационных технологий в учебном процессе. Они применяются как с традиционными средствами обучения, так и в сочетании друг с другом.

Для самостоятельной работы учащихся на занятиях предполагается использование программно-технических средств и информационных ресурсов обучения биологии.

В связи с этим распределение тем для обучения слушателей было рассмотрено следующим образом: персональный компьютер для организации практико-ориентированной деятель-

ности на уроках биологии. Интерактивная доска для оптимизации процесса обучения. Обучающие возможности мобильного учебного класса на уроках биологии. Презентации как средство информационной поддержки обучения биологии. Применение цифрового микроскопа для формирования познавательных, регулятивных, коммуникативных и личностных УУД у обучающихся. Использование цифровой лаборатории для формирования метапредметных, предметных и личностных результатов у обучающихся. Использование телекоммуникационных сетей для расширения предметной информационно-образовательной среды в обучении биологии. Использование документкамеры для метапредметного подхода в обучении биологии.

В результате в процессе прохождения модуля и освоения программы учителя биологии следует внедрять и использовать в учебном процессе информационные технологии, уделяя больше времени на уроках и занятиях практической и прикладной направленности.

Реализация программы планируется в специально оборудованном кабинете, укомплектованном современным учебным оборудованием (программно-техническими средствами обучения биологии). В ходе освоения программы предлагается проведение текущего и итогового контроля. Для осуществления текущего контроля запланировано проведение двух проверочных тестов. Итоговый контроль будет проводиться в форме защиты практически значимой работы.

Однако в последние годы в связи с возрастающими потребностями специалистов в повышении профессиональной деятельности открываются большие перспективы при помощи электронного обучения. Модулем для разработки, построения, внедрения и развития траектории виртуальной стажировки в АСОУ на кафедре естественнонаучных дисциплин для учителей биологии, мотивированных на самостоятельную работу, в перспективе может послужить курс «Использование информационных технологий в обучении биологии».

Библиографический список

1. Сабруков А. Статистика. Образование Подмосковья. Открытый урок № 36. С. 30–31.
2. Титов Е.В., Л.В.Морозова. Методика применения информационных технологий в обучении биологии. М.: Академия, 2010. С. 176.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М.: Просвещение, 2011. С. 80.
4. Хайбулина К.В. Профессиональное образование в сфере национальной безопасности // Гуманитарный вестник №2 (33) // Материалы 3 Всероссийской научно-практической конференции. Балашиха, 15–16 апреля 2015 г. С. 143–140.
5. Профессиональный стандарт (<http://Минобрнауки.рф/>)

ДИДАКТИКА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИИ

DIDACTICS OF NEW GENERATION IN BIOLOGY TEACHING

О.В. Сидоркина

O.V. Sidorkina

Прикладная диалектика, ТРИЗ, ТРИЗ-педагогика, изобретение знаний, метапредметность, инновационное образование.

Возрастающие в период перехода к инновационному обществу, шестому и седьмому технологическим укладам требования к такому метапредметному результату обучения, как креативность, способность к генерации инновационных идей, направленность на устойчивое развитие, обуславливают переход к дидактическим технологиям нового поколения, отличающимся тем, что в результате инноваций педагогов качества инноваторов приобретают обучаемые. В статье рассматривается применение дидактики ТРИЗ-педагогика, развитой с участием автора, в преподавании биологии.

Applied dialectics, TRIZ, TRIZ-pedagogics, knowledge invention, metasubject approach, innovative education, biology. Increasing during transition to innovative society, the sixth and seventh technological ways requirements to such metasubject result of teaching as creativity, ability to generation of innovative ideas, an orientation on a sustainable development, cause transition to the didactic technologies of new generation differing in that as a result of teachers innovations trainees get qualities of innovators. In the article application in biology teaching of TRIZ-pedagogics didactics developed with author participation is considered.

В эпоху перехода цивилизации к глобальному инновационному обществу, шестому и седьмому технологическим укладам всё более возрастает роль образования в формировании адекватного этим преобразованиям мышления. Становятся важными не только инновационное мышление и инновационное поведение, но и их направленность на устойчивое развитие, т. е., по терминологии ЮНЕСКО, такое развитие, при котором сохраняются ресурсы для будущих поколений. Научно-педагогическим коллективом при кафедре ЮНЕСКО Сибирского федерального университета (СФУ), в котором автор участвует, введен термин «устойчивое мышление» как высшая форма инновационного мышления, направленного на устойчивое развитие. Согласно исследованиям названного коллектива устойчивое мышление должно строиться на представлении о мире как развивающейся по определенным законам системе, т. е. имеет мировоззренческий характер.

Биосфера планеты – важнейшая составная часть тех ресурсов, которые должны сохраниться для будущих поколений при устойчивом развитии. Знание закономерностей развития биосферы – основа решения задачи её сохранения. Поэтому биология – важнейший предмет в школах и важнейшая дисциплина в вузах, преподавание которой необходимо вести так, чтобы формировать у обучаемых устойчивое мышление.

В настоящее время названным коллективом разработана и неоднократно успешно апробирована дидактическая система, формирующая как устойчивое, так и инновационное мышление и поведение, совместимая с другими инновационными образовательными технологиями, в принципе основанная на системно-деятельностном подходе, существенно способствующая формированию метапредметных умений и результатов, а в вузах – компетенций, в соответствии с современными федеральными образовательными стандартами общего и высшего образования [5; 6]. Она основана на ТРИЗ-педагогике [8], начавшейся в 80-е гг. XX в. с метода творческих задач [4]. Коллектив при НОЦ (кафедре) ЮНЕСКО СФУ создал новые методы: изобретения знаний (Knowledge Invention Method) и инновационных проектов (Innovative Projects Method), дополнившие ТРИЗ-педагогику до полной системы, применимой во всех видах учебного процесса, решающей не только образовательные, но и мировоззренческие, и воспитательные задачи [4]. ТРИЗ-педагогика обладает признаками инновационной образовательной технологии нового поколения, так как имеет существенно новое качество: инноваторами в ней являются не только педагоги, создавшие, совершенствующие и внедряющие её, но качества инноваторов формируются у обучаемых. Система получила признание в ЮНЕСКО как первая дидактическая технология, соответствующая целям и задачами Международного Десятилетия образования в интересах устойчивого развития (ОУР, ESD), объявленного ООН на 2005–2014 гг. и осуществлявшегося ЮНЕСКО, а с 2015 г. – целям и задачам Глобального плана действий (GAP) в области ОУР, принятого ЮНЕСКО в продолжение Десятилетия [7].

Важной задачей в совершенствовании метода изобретения знаний является его распространение на преподавание биологии (а также ряда других естественнонаучных предметов и дисциплин). Если при изучении инженерных и технических дисциплин и предметов, «переизобретая» (в отличие от «переоткрытия» в ряде предшествующих образовательных технологий) методами ТРИЗ изучаемые антропогенные системы, обучаемые ускоренно проходят «интеллектуальный путь» их создателей и разработчиков, то в естественнонаучных предметах и дисциплинах изучаемые системы, как правило, неантропогенные, многие из них сформировались задолго до появления первых людей на Земле, т. е. люди не имели отношения к их созданию. (Есть также смешанные системы, объединяющие и неантропогенные, и антропогенные компоненты и функции.) Тем не менее «переизобретать» неантропогенные системы, в том числе биологические: классы, типы, виды организмов, отдельные органы, популяции, биоценозы, вполне возможно, что было показано авторами метода творческих задач [1; 3]. На основе этих возможностей автором настоящей статьи разработаны примеры «пе-

реизобретения» различных биологических объектов: многоклеточных организмов, вирусов, органов зрения, перелетных и неперелетных птиц и др., которыми могут пользоваться учителя биологии-новаторы в качестве образцов для создания собственных разработок.

Для применения метода изобретения знаний в биологии важно ввести иное понимание закона повышения степени идеальности. Техническая формулировка «идеальная система та, которой нет, но ее функции выполняются» в биологии «не работает», так как живая материя, напротив, стремится наращивать биомассу. Именно это явление можно принять в качестве основы для формулировки закона.

В настоящее время Президентом, Правительством Российской Федерации придается возрастающее значение подготовке современных высококвалифицированных инженеров, которую важно начинать со школьной скамьи. В школах, лицеях, гимназиях создаются специализированные инженерные классы. Одновременно с применением метода изобретения знаний в технических предметах становится возможным изучать в таких классах этим методом биологию и другие естественнонаучные предметы. Однако и в биологических, и в других естественнонаучных классах важно регулярно пользоваться этим методом, так как инженерные подходы всё более «проникают» в эти области (пример генной инженерии более чем характерен).

Во внеклассной работе (исследовательской, проектной деятельности, научно-техническом творчестве) применяется метод инновационных проектов, также основанный на ТРИЗ. Этим методом создаются проекты, содержащие инновационные решения. Лучшие из таких проектов побеждают и занимают призовые места на молодежных научных форумах, по некоторым из них подаются заявки на изобретения и выдаются патенты. В области биологии инновационные проекты могут иметь технический характер при направленности на решение задач экологии, устойчивого развития и др., например, устройства для сотрудников охраны природы, для предотвращения выброса или ускорения сбора вредных веществ и т. п. Могут быть технические средства обучения в области биологии и экологии и др. Могут быть и проекты, где цель достигается не техническими средствами, а организационными, биологическими (например, устранение загрязнений среды с помощью бактерий) и др. Общее у всех инновационных проектов – содержание оригинального и эффективного решения.

Для защиты (патентной и др.) создаваемых решений возможно использовать ресурсы вузов, куда готовятся поступать будущие выпускники школ – авторы инновационных проектов.

Библиографический список

1. Бухвалов В.А., Мурашковский Ю.С. Изобретаем черепаху. Как применять ТРИЗ в школьном курсе биологии: книга для учителей и учащихся. Рига, 1993.
2. Гин А.А., Андржеевская И.Ю. 150 творческих задач о том, что нас окружает. М.: Вита-Пресс, 2010. 216 с.
3. Гин А.А., Андржеевская И.Ю. Хищники нападают. М.: Вита-Пресс, 2011. № 4. Изобретающее образование / А. В. Козлов, Т. В. Погребная, О. В. Сидоркина. [Электронный ресурс]. URL: http://vpk.name/news/124611_izobretayushee_obrazovanie.html.
5. Инновационное образование. Обучение в процессе создания новых знаний / Т.В. Погребная, А.В. Козлов, О.В. Сидоркина. Красноярск: ККИПКиППРО, 2008. – 157 с.
6. Методы изобретения знаний и инновационных проектов на основе ТРИЗ / Т.В. Погребная, А.В. Козлов, О. В. Сидоркина. Красноярск: ИПК СФУ, 2010. 180 с.
7. ОУР в Ассоциированных школах ЮНЕСКО. Дидактика устойчивого развития / А.В. Козлов, Т.В. Погребная, О. В. Сидоркина // Вестник ЮНЕСКО. 2013. № 18. – С. 228–237.
8. ТРИЗ-педагогика / И.Л. Викентьев, А.А. Гин, А.В. Козлов // Сборник творческих задач по биологии, экологии и ОБЖ: пособие для учителя / С.Ю. Модестов. СПб.: АКЦИДЕНТ, 1998. С. 162–165.

КЛАССИФИКАЦИЯ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ В ДИСЦИПЛИНАХ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА

CLASSIFICATION OF EDUCATIONAL-COGNITIVE PROBLEMS IN THE PSYCHOLOGY AND PEDAGOGICAL SUBJECTS

Р.Т. Абдурасулова, С.А. Расулов,
М.М. Акбарова

R.T. Abdurasulova, S.A. Rasulov,
M.M. Akbarova

Классификация проблем, педагогическая значимость, познавательная деятельность, учебный процесс, дидактика, психология, межпредметная, учебно-теоретическая, учебно-практическая, общественно-практическая.

Классификация учебно-познавательных проблем – одна из важных проблем в дисциплинах психолого-педагогического цикла. В статье обсуждаются учебные проблемы по области и месту их возникновения, по роли в процессе обучения, по общественной и педагогической значимости, по способам организации процесса решения.

Classification of problems, educational relevance, cognitive activity, the learning process, didactics, psychology, interdisciplinary, educational research, teaching and practice, social practice.

The classification of educational problems is one of the important issues in the disciplines of psycho-pedagogical cycle. The article discusses the problems in the field of education and the place of their origin, for his role in the learning process, in the social and educational importance, according to the methods of organization of the process solution.

Деление предметов, понятий, их классификация осуществляются на определенной основе. Встречающиеся в учебном процессе проблемы имеют общие признаки, объединяющие их в одно понятие «учебная проблема». В то же время все учебные проблемы имеют и признаки, отличающие их друг от друга. По наличию или отсутствию тех или иных признаков их можно разделить на группы. Эти группы проблем могут быть постоянными или подвижными. Деление на группы должно быть таким, чтобы оно вскрывало внутреннюю структуру проблем, скрытое от глаз делало бы явным, видимым, управляемым. Именно эта сторона вопроса подчеркивается учеными, когда речь заходит о необходимости классификации проблем. «Мы не можем сейчас назвать, – пишут А.Р. Дурия и Л.С. Цветкова, – ни одной сколько-нибудь удовлетворительной попытки дать в руки учителю научно обоснованное выделение основных типов задач, требующих различных по своему психологическому строению операций и вызывающих психологически различные затруднения».

М.И. Махмутов считает, что классификация учебных проблем может и должна осуществляться в двух аспектах: дидактическом и психологическом. Такая необходимость диктуется не только потребностями теории и практики, но самой природой учебной проблемы, которая является психолого-дидактической категорией.

Конечно, не всегда возможно достаточно четко провести разграничение между дидактическими и психологическими особенностями учебной проблемы. Поэтому разделение классификации на дидактическую и психологическую не лишено и некоторых условностей.

С учетом опыта классификации познавательных задач и научных проблем дидактическую классификацию учебных проблем можно осуществить на следующих основаниях:

- по области и месту возникновения;
- по роли в процессе обучения;
- по общественной и педагогической значимости;
- по способам организации процесса решения.

Рассмотрим учебные проблемы:

- по области и месту их возникновения.

По этому принципу проблемы можно разделить на две группы: типы проблем в зависимости от области возникновения (химия, физика, математика и т. д.) и от места возникнове-

ния (на уроке, в процессе кружковой работы, во время экскурсии или выполнения домашнего задания).

В первой группе проблем целесообразно выделить предметные и межпредметные типы учебных проблем, во второй – урочные и внеурочные типы.

Предметные проблемы возникают в пределах одного учебного предмета и решаются средствами и методами этого предмета.

Межпредметные проблемы возникают в процессе обучения в результате организации межпредметных связей и связи обучения с жизнью. Решаются эти проблемы частными методами различных учебных предметов.

Урочные проблемы – это учебные проблемы, возникающие в ходе урока (в классе, лаборатории и т. д.). Они решаются коллективно или индивидуально под руководством учителя.

Внеурочные проблемы возникают в процессе выполнения домашних заданий, во внеклассной работе, в житейском опыте учащихся и т. д. Решаются они в основном индивидуально, как правило, без помощи учителя.

– в зависимости от роли в процессе обучения.

В учебном процессе могут иметь место проблемы, роль которых в ходе усвоения знаний неодинакова. Решение одних проблем приводит к усвоению всей темы урока или целого раздела программы, решение других – лишь части материала, третьи служат для закрепления ранее пройденного материала. В зависимости от этого проблемы можно разделить на основные и частные.

Основные проблемы активизируют познавательную деятельность учащихся по отношению ко всему материалу урока. Часто это бывает единственная проблема, решение которой приводит к усвоению всей темы урока.

Основная проблема урока иногда оказывается непосильной для самостоятельного решения. В этом случае учитель расчленяет материал на части и ставит более мелкие, **частные** проблемы.

– в зависимости от общественной и педагогической значимости.

Деление на учебно-теоретические, учебно-практические, общественно-практические и научные проблемы дает учителю возможность точно определить проблему и характер содержащегося в ней затруднения.

Учебно-теоретическая проблема требует для своего решения усвоение новых знаний. Она обычно содержит известное (данное) и неизвестное. Неизвестное – это новые теоретические знания, которые должны быть усвоены в процессе решения проблемы.

Учебно-практическая проблема вычленяется из проблемной ситуации, возникшей в результате постановки практической задачи и требующей умения применять уже известные знания на практике. Как правило, в практической проблеме бывает, что известна цель, но неизвестны средства, пути ее достижения.

Общественно-практические проблемы большей частью возникают перед учащимися в процессе производительного труда.

Научные проблемы – проблемы, требующие для своего решения «абсолютно» новых знаний, неизвестных в науке. Они возникают в ходе участия школьников в выполнении заданий научно-исследовательских институтов, в опытнической работе и т. д. Решаются эти проблемы, как правило, совместно с учеными или учителем.

– по способам организации процесса решения.

Проблемы могут быть **фронтальные, групповые, индивидуальные**, которые решаются усилиями всего класса, группами учащихся по три-четыре человека и одним учеником.

Психологический анализ структуры учебной проблемы нужен для того, чтобы, используя дидактическую классификацию, учителя могли в каждом данном случае заранее предусматривать способы управления деятельностью учащихся по решению проблем, программировать их умственные действия.

Дидактически и методически обоснованные способы создания проблемных ситуаций могут быть найдены только в том случае, если учителю известны общие закономерности их возникновения. В литературе по проблемному обучению встречаются попытки сформулировать эти закономерности в виде типов проблемных ситуаций.

Организация процесса обучения требует выделения конкретных «педагогических» типов проблемных ситуаций, в основе которых лежат различные противоречия обучения, точнее, разные типы учебных проблем.

А.М. Матюшкин выделяет два типа проблемных ситуаций: первый тип ситуаций возникает в связи с постановкой теоретической проблемы, второй – с постановкой практической проблемы. Т.В. Кудрявцев вычленяет типы проблемных ситуаций на основе различных видов противоречий между знанием и незнанием, составляющих условия возникновения проблемных ситуаций.

Одной из успешных попыток надо считать классификацию типов проблемных ситуаций, выполненную психологом С.И. Высоцкой. Автор ставит своей целью показать типы проблемных ситуаций на основе трудностей в выборе реакции на побуждающие факторы, в построении и планировании предстоящего действия, в предвидении предполагаемых или возможных его результатов, в выполнении, формировании процессуального звена действия, в выборе его объектов, в оценке и доказательстве правильности и оценке значимости выполненного действия.

Ряд методистов-химиков Р.Б. Иоффе, В.П. Гаркунов, А.Е. Хрупало, Л.А. Цветков и другие разработали классификации проблемных ситуаций и учебных проблем применительно к школьному курсу химии.

Р.Б. Иоффе выдвигает пять случаев, в которых обеспечивается создание проблемных ситуаций.

1. Показ недостаточности имеющихся знаний и необходимость их пополнения.
2. Обращение к истории науки.
3. Объяснение практического значения знаний по данному вопросу.
4. Показ противоречивых факторов.
5. Решение задачи и вывод формул веществ с последующим возбуждением интереса к данному вопросу.

Заслуживает внимания классификация типов проблемных ситуаций В.П. Гаркунова. В ней выделены такие типы, как:

– возникновение необходимости с помощью известных теоретических знаний делать ряд предположений, правильность которых подтверждается экспериментом, и объяснять наблюдаемые экспериментальные факты;

– предложить способы решения задачи, когда известны экспериментальные факты и конечный результат и др.

А.Е. Хрупало, в разработанной им классификации, опирается на установление зависимости свойств и превращений веществ от их состава и внутреннего строения применительно к 7, 8, 9 и 10 классам.

Курс неорганической химии средней школы предусматривает изучение фактического, теоретического материала и химического эксперимента, концентрирующегося вокруг таких основных вопросов, как: распространенность элемента или вещества в природе; история открытия элемента или вещества; местоположение элемента в периодической системе Д.И. Менделеева; химический состав вещества; строение атома элемента или вещества; физические свойства вещества; химические свойства вещества; способы получения вещества в лаборатории и промышленным способом; хранение и транспортировка веществ; отрасли применения веществ в народном хозяйстве, которые можно считать объектами изучения для учащихся.

На наш взгляд, в основе классификации учебно-познавательных проблем курса неорганической химии может лежать объект изучения, вокруг которого разворачивается поиск при решении. Так как нами условно принято 10 объектов изучения, то можно говорить о 10 основных типах учебно-познавательных проблем.

ОБ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКАХ БИОЛОГИИ

DIGITAL TEXTBOOKS ON BIOLOGY

М.С. Трошина, Т.М. Ефимова

M.S. Troshina, T.M. Efimova

Электронная форма учебника, электронный учебник, образовательный процесс основной школы, модернизация образования.

В статье раскрываются результаты проведенного исследования по проблеме внедрения в образовательный процесс обучения биологии электронных образовательных ресурсов – электронных форм учебников. Сделана попытка указать на принципиальные различия в трактовке понятий «электронная форма учебника» и «электронный учебник».

Digital version of textbook, digital textbook, basic school education process; modernization of education.

The article describes the results of a study on the implementation of electronic educational resources - electronic versions of textbooks - in the educational process of teaching biology. An attempt was made to point out the fundamental differences in the interpretation of the concepts «the digital version of the textbook» and «digital textbook».

Из всех учебных книг учебник всегда находился в центре внимания педагогов, психологов, методистов, учащихся и их родителей. Главная его цель – заинтересовать учащихся учебным предметом и дать доступные для освоения и понимания знания. Новые требования к условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования, определенные в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, наложили свой отпечаток и на требования ко всему учебно-методическому комплексу, и в первую очередь к учебнику биологии.

С 1 сентября 2015 г., помимо традиционной учебной книги, в школах России начинают широко применяться электронные формы учебников по всем образовательным дисциплинам, имеющие принципиальные особенности оформления, методического аппарата и совершенно особую процессуальную сторону. На сегодняшний день идет активный процесс по созданию электронных учебников и их внедрению в учебный процесс.

Так как электронные учебники только внедряются в образовательный процесс основной школы, исследований, касающихся целесообразности применения их на уроках биологии, на разных этапах ее изучения, явно недостаточно. Подтверждение тому – анализ тематики статей из газет «Первое сентября», «Учительская газета»; статей журнала «Биология в школе», «Педагогика»; уроков учителей, представленных на сайтах «Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»» и социальная сеть работников образования «Наша сеть» и др.

Интерес учителя к электронному учебнику биологии и востребованность этих электронных ресурсов в школах и в то же время недостаток информации о структуре, функциях и особенностях использования электронного учебника на уроках можно трактовать как некое противоречие, определяющее проблему исследования.

Цель исследования – изучение требований к учебникам, представленным в электронной форме, а также методических основ создания и применения их в курсе биологии при изучении раздела «Общая биология» в 9 классах основной школы.

Для достижения поставленной цели нами проведен анализ психолого-педагогической, методической литературы и учебников биологии по проблеме исследования, на основе которого установлено, что структура электронного учебника во многом сходна со структурой традиционного учебника на печатной основе.

Во время проведения исследования мы столкнулись со следующей проблемой: в некоторых источниках употребляется термин «электронный учебник», а в некоторых – «электронная форма учебников». Понятие «электронный учебник», широко употребляемое в настоящее время как средствами массовой информации и общественностью, так и учеными, методистами и учителями, требует уточнения.

Так как модернизация образования не стоит на месте, то новые цифровые образовательные ресурсы появляются на рынке достаточно быстро. Первыми из них стали электронные приложения к учебникам. Электронные приложения представляют собой набор электронных образовательных ресурсов, предназначенных для улучшения освоения обучающимися программы дисциплины.

Довольно быстро на смену электронным приложениям к учебнику пришли электронные формы учебников (ЭФУ), или электронные учебники (ЭУ). Главным отличием электронных приложений к учебнику от электронных учебников является то, что электронные приложения применяются как дополнение к учебнику, а электронный учебник может использоваться как самостоятельное средство обучения.

Проанализировав различные источники литературы, мы пришли к выводу, что продуктом, выпускаемым издательствами в настоящее время, являются именно электронные формы учебников (ЭФУ). По содержанию, структуре и художественному оформлению ЭФУ по биологии соответствуют печатным версиям учебников, а также содержат различные дополнительные мультимедийные и интерактивные элементы: плакаты, интерактивные упражнения, аудио-, видеоролики, специально разработанные контрольные тестовые задания разного уровня сложности, терминологические словари и другие справочные материалы. На наш взгляд, электронная форма учебников – это первый шаг к созданию настоящего электронного учебника.

В процессе исследования выявлены принципиальные отличия электронного учебника от традиционного. Электронный учебник (ЭУ) – это учебное электронное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины, ее раздела, части, соответствующее учебной программе, поддерживающее основные звенья дидактического цикла процесса обучения, являющееся важным компонентом индивидуализированной активно деятельностной образовательной среды и официально утвержденное в качестве данного вида издания [1].

ЭУ является основным компонентом информационно-образовательной системы, ориентированной на осуществление образовательного процесса на основе информационно-коммуникационных технологий и применение современных форм и методов обучения.

ЭУ принципиально отличается от традиционного бумажного учебника тем, что он является абсолютно новым учебным изданием и не повторяет информацию традиционного учебника на печатной основе.

Однако эти два цифровых ресурса трактуются порой однозначно. Анализ статей в различных газетах, журналах и интернет-источниках показал, что термин «электронный учебник» употребляется не только СМИ, но и многими методистами и политиками сферы образования. В одной статье могут одновременно встретиться оба определения, подразумевая под собой одно и то же.

На данном этапе электронная форма учебника рассматривается в качестве дополнения к привычному, традиционному учебнику на бумажной основе. Электронный учебник в первую очередь должен повышать познавательную активность школьников, поддерживать возможность реализации школьниками индивидуальных программ за счет наличия дополнительного материала, не включенного в традиционный учебник, гиперссылок на материалы электронного приложения к учебнику и других электронных компонентов.

Наряду с этим, электронный учебник должен выполнять функции, присущие традиционному учебнику: информационную, трансформационную, систематизирующую, развивающую, воспитывающую и др. Электронный учебник биологии должен обеспечивать широкие возможности компьютерной визуализации информации, представленной в учебнике; выполнять функцию навигатора по электронным материалам УМК.

Кроме того, электронный учебник призван обеспечивать комфортные условия при самостоятельной, индивидуальной работе школьника, давать возможность глубже изучать материал за счет включения в него всевозможных интерактивных занятий.

При разработке методики преподавания на основе электронных учебников можно выделить следующие направления:

– отказ учителя от роли распространителя знаний; его переход в статус организатора учебного процесса;

- увеличение доли учебной информации, получаемой учащимися самостоятельно; изменение роли и характера самостоятельной работы учащегося;
- индивидуализация учебного процесса за счет: выбора каждым учащимся в электронном учебнике той формы представления информации (текстовой, визуальной и др.), которая наилучшим образом соответствует его познавательному характеру; наличия обратной связи и возможности выбора разноуровневых заданий [1].

Таким образом, электронный учебник, сохраняя все возможности традиционного учебника, обладает принципиально новыми качествами, позволяющими иметь высокий уровень наглядности, иллюстративности и высокой степени интерактивности, обеспечивает новые формы структурированного представления больших объемов информации и знаний.

Библиографический список

1. Алешкина О. В. Применение электронных учебников в образовательном процессе // Молодой ученый. 2012. № 11. С. 389–391.
2. Ефимова Т.М., Скворцов П.М. Биология. 9 класс: методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2014. 261 с.
3. Пасечник В.В. Проблемы образования: реалии, заблуждения, лженауки // Актуальные проблемы методики преподавания биологии, химии и экологии в школе и вузе: сборник материалов международной научно-практической конференции. Москва, 3–5 февраля 2015 г. / ред. кол.; В.В. Пасечник (отв. ред.) и др. М.: ИИУ МГОУ, 2015. 280 с.
4. Электронные учебники: рекомендации по разработке, внедрению и использованию интерактивных мультимедийных электронных учебников нового поколения для общего образования на базе современных мобильных электронных устройств. М.: Федеральный институт развития образования, 2012. 84 с.

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ К РАБОТЕ С УЧЕБНИКАМИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

TRAINING OF FUTURE BIOLOGY TEACHERS FOR NEW GENERATION OF PUPILS

N.V. Ivanova

N.V. Ivanova

Школьный учебник биологии, структура школьного учебника, учебно-методический комплекс, методика обучения биологии.

В последние два десятилетия в системе образования постоянно происходят процессы реформирования и модернизации. Разрабатываются новые технологии обучения, новые учебники, программы учебных курсов, пособия, использование которых было направлено на повышение эффективности образовательного процесса. В настоящее время основное общее образование перешло на федеральный государственный стандарт второго поколения. Новый стандарт потребовал переработки школьных учебников биологии.

School biology textbook, source of knowledge, means of education, methods of teaching biology, the structure of a school textbook.

The implementation of the FSES of the second generation has placed new demands on the textbook as an important teaching tool. Modern textbook as a learning tool should facilitate not only the formation of specific subject knowledge, but also the formation of universal educational actions. Currently the teacher has the right to choose textbooks, it provides him the opportunity to choose the most interesting content, and the methodological apparatus of the textbook.

Современный школьный учебник – это массовая учебная книга, излагающая предметное содержание образования и определяющая виды деятельности, предназначенные школьной программой для обязательного усвоения учащимися с учётом их возрастных или иных особенностей.

Школьный учебник для подавляющей массы учащихся является, с одной стороны, основным источником знаний, носителем содержания образования. В нем формируются и раскрываются основные научные понятия, предусмотренные школьной программой, определяется объём основ учебного материала – знаний, предназначенных для изучения в школе. С другой стороны, учебник – средство обучения, которое должно помочь учащемуся усвоить учебный материал, обусловленный школьной программой, учебник должен способствовать формированию универсальных учебных действий, опыта самостоятельной творческой деятельности, умения ориентироваться в предмете, искать и находить необходимую информацию [1, с. 34–35].

В настоящее время учителю предоставляется право выбора учебников, интересных по содержанию, методическому аппарату. Учитель биологии должен знать структуру школьного учебника, его возможности.

В Красноярском государственном педагогическом университете им. В.П. Астафьева на занятиях по методике обучения биологии студенты, обучающиеся по направлению подготовки 44.03.01. Педагогическое образование, профиль «Биология» и направлению подготовки 44.03.05, профиль «Биология–химия», «География–биология», изучая общие вопросы методики обучения биологии, знакомятся с учебником биологии как одним из важнейших средств обучения, выясняют, чем учебник отличается от другой книги, знакомятся со структурными компонентами учебника: текстами (основными, пояснительными, дополнительными), внетекстовыми компонентами (аппаратом ориентировки, иллюстративным материалом, аппаратом организации усвоения материала) как важнейшими структурными системами школьного учебника, выясняют функциональное назначение всех структурных компонентов.

Познакомившись со структурой школьного учебника, студенты проводят анализ учебников биологии нового поколения разных авторских линий, пользуясь следующим планом:

1) проанализируйте текст учебника. Дайте характеристику основным, дополнительным и пояснительным текстам учебника;

2) охарактеризуйте аппарат организации усвоения учебного материала, отметьте соотношение репродуктивных и продуктивных вопросов, творческих заданий; наличие инструкций по выполнению лабораторных, практических работ, памяток, ответов, советов и указаний для самообразования;

3) проанализируйте аппарат ориентировки, дайте оценку оглавлению, шрифтовым и цветовым выделениям, сигналам-символам, колонтитулу, укажите наличие шмуцтитлов, рубрик и их периодичность;

4) дайте оценку иллюстративному аппарату, отметьте количество иллюстраций, размеры, чёткость, красочность, соответствие натуре;

5) определите возможности дальнейшего совершенствования анализируемого вами учебника;

6) проанализируйте электронное приложение к учебнику, выясните содержание и структуру электронного приложения [2]. Таким образом, анализируя учебники биологии и соответствующие им УМК, студенты выясняют, как в учебниках нового поколения в соответствии с ФГОС реализуется компетентностный и системно-деятельностный подход в обучении школьников, формирование основных универсальных учебных действий, развитие самостоятельности и творческих способностей учащихся.

Библиографический список

1. Зуев Д.Д. Школьный учебник. М.: Педагогика, 1983. 240 с.
2. Пакулова В.М., Иванова Н.В., Прохорчук Е.Н. Общая и частные методики обучения и воспитания по биологии: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2011. 168 с.

К ВОПРОСУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СВЕТЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЩЕГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

SOME HIGHLIGHTS OF TEACHING DEFORMATION

Л.Р. Холикова, Б.Х. Меликов,
М.Б. Джумаева, Р.Ё. Шарипова,
Р.Т. Абдурасулова

L.R. Kholiqova, B.H. Melikov,
M.B. Jumaeva, R.Y. Sharipova,
R.T. Abdurasulova

Педагогика, психология, технология, методика, речевая деятельность.

Формирование личности ученика можно достичь развитием его речевой деятельности. Любые новейшие технологии в сферах жизни могут иметь свои привилегии и недостатки. Каждый метод должен ускоренно обновляться и совершенствоваться ежегодно. Отечественная общеобразовательная наука, на базе которой были подготовлены выдающиеся специалисты мирового уровня, тысячу раз доказала свое превосходство. Дополнительное образование должно осуществляться в виде разных кружков, спортзалов, УПК, т. е. охватить учеников практическими занятиями и полезным трудом на целый день.

Pedagogy, psychology, technology, methodology, speech activity, popular, effective.

The Formation of student's personality can be achieved by the development of his speech activity. Any latest technologies in the spheres of life may have their privilege and disadvantages. Each technique has rapidly updated and improved annually. Russian educational science on the basis of which were prepared by eminent specialists of the world level, a thousand times proved its superiority. Additional education should be implemented in the form of various clubs, gyms, i.e. to reach students practical training and useful work for the whole day.

Важнейшими проблемами педагогики, психологии и методики преподавания химии являются переработка и воплощение новых педагогических технологий в учебный процесс. Под термином «педагогическая технология» в основном подразумевают использование электронных досок, компьютеров, видео и телевизоров, особые методики, формы обучения, а также специфические способы работы с учебными пособиями.

Зачастую изменения в системе образования приводят к негативным последствиям и не дают возможности молодому поколению проникать глубже в мир знаний.

Сегодня главная и основная задача учащегося – это посещение школы и выполнение домашних заданий по предметам. Это приводит к их быстрому утомлению, потере интереса к выполняемым заданиям. Их освободили даже от самых простых обязанностей – «самообслуживания» (убирать за собой, мыть посуду, полы, колоть дрова и т. д.). В результате у детей появилось свободное время, которое они стали занимать разными компьютерными играми.

Другой спектр проблем связан с внедрением платного образования в средних общеобразовательных школах (лицеи, гимназии), техникумах и вузах. Безусловно, в платном образовании есть положительные моменты, связанные с появлением ответственности перед учебными заведениями за качество получаемого образования, так как студент понимает количество затрат, выделяемых его семьей. Однако отрицательная сторона этой денежно-договорной системы в том, что иногда учебные заведения (лицеи, гимназии и вузы) по разным объективным и субъективным причинам вынуждены сохранять контингент, даже если студенты не освоили отдельные дисциплины или являются грубыми нарушителями дисциплины и норм поведения. Учебное заведение вынуждено до конца «тащить» таких студентов и выдавать им дипломы, что в конце приводит к понижению авторитета таких учебных учреждений.

Зачастую обоснование сложившейся ситуации мы находим в несоответствии педагогических кадров занимаемой должности: низкая научная культура, отсутствие необходимых личностных и человеческих качеств и т. д. Однако истинные причины низкого уровня подготовки студентов остаются незамеченными.

Важнейшая функция осуществления разумной деятельности личности в окружающем нас обществе – речь. Поэтому при формировании научно-образованных кадров каждый преподаватель должен обращать особое внимание на речевые формы деятельности учеников.

В развитых западных странах учеными рассматривались вопросы, связанные с воспитанием современных кадров. Ими было установлено, что одно из основных элементов подготовки нормальных, востребованных и эффективных учителей есть общение с людьми. Диалог между преподавателями и учениками-студентами, сотрудниками отдела кадров и будущими работниками не только в сфере образования, но и во всех остальных сферах жизнедеятельности человека играет ключевую роль в становлении профессиональных компетенций. Только с помощью общения педагога и учащиеся, работодатель и будущий работник, родители и дети, врачи и больные вместе смогут преодолевать трудности, сомнения и правильно решать личные и общие проблемы.

Любые инновационные технологии в сфере образования могут иметь свои привилегии и недостатки. Как мы видим, многие изменения приживаются сложно, имеют массу негативных последствий, длительную историю внедрения и обсуждения. На устранение недостатков иногда уходят годы. Это приводит к тому, что вузы готовят десятки тысяч незрелых «специалистов». Поэтому для педагога высшей школы на первый план выходят процессы анализа и рефлексии его системы работы и качества образовательного результата с дальнейшей коррекцией как отдельных занятий, так и всей системы работы. Например, студентам в течение четырех месяцев необходимо подготовить четыре реферата. С этой задачей они справляются на достаточно высоком уровне. Вместе с тем в их нагрузке отсутствуют работы по подготовке докладов, выступлений перед разными сообществами (однотруппниками, однокурсниками, педагогами), которые способствуют развитию речевой деятельности и сознания.

Учитель должен уметь чувствовать психологическое состояние ученика, иными словами, между ними должны быть взаимопонимание и нормальные человеческие отношения. Для этого необходимо поддерживать и уважать мнение ученика, замечать его талант, недостатки, оценивать его способ работы и поступки. Данные требования к учителю приводят к профессионализму и мастерству, развитию деятельности и к уважению учителя учениками.

Очень часто в хороших известных школах, гимназиях и лицеях ученики обязаны, кроме основных предметов, посещать различные дополнительные образовательные направления. Представьте, с 6 до 14 часов ученик занимается освоением общеобразовательной программы, а после обеда должен без отдыха и сна продолжать что-то изучать и решать сложные химические или математические задачи. Получается, что у подростка 12-часовой рабочий день. У таких детей нет времени для отдыха, игры, общения с ровесниками, занятий спортом, домашним трудом, прогулок на природе. И так весь учебный год.

Как показывает практика, такой режим приводит к усталости ученика и отдаления его от книг. Одни становятся комформистами, теряют собственную точку зрения и желание что-либо создавать, творить, другие становятся активными противниками этой системы и перестают подчиняться педагогам и даже родителям. При планировании образовательного процесса учащегося важно, чтобы часть времени (например, во второй половине дня) ученик был свободен и мог играть, делать уроки, общаться с друзьями и родителями и т. д.

В период советской эпохи много времени уделялось самостоятельности и самодеятельности учащихся: работали разные кружки, дома пионеров, спортивные секции. В школах хорошо были организованы уроки труда. Все ученики были охвачены практическими занятиями и полезным трудом на целый день. Например, учащиеся старших классов, студенты привлекались к сбору хлопка, винограда, фруктов и ягод. Повсеместно организовывались экскурсии по местам боевой славы и историческим памятникам, встречи с поэтами и писателями, с ветеранами войны и труда, деятелями науки, походы в уникальные природные сообщества и т. п.

Для всех этих форм работы характерно наличие живого, неформального общения между разными людьми, которое и давало мощный образовательный и воспитательный эффект. Прошлое не вернуть, но извлекать уроки из прошлого возможно.

Без какого-либо сомнения мы признаем и принимаем новые «модные» термины, чтобы быть поближе к зарубежной терминологии, и доносим их ученикам. Вместе с тем наша задача – не передавать содержание предметов, а показывать их сущность, значение и смысл, а также готовить подрастающее поколение к решению современных проблем науки. Поэтому считаем необходимым в ближайшее время реализовать следующие изменения в системе подготовки будущих специалистов:

- вернуться к устной сдаче экзаменов и зачётов;
- готовить теоретические вопросы и расчётные задачи и экзаменационные билеты из расчёта: 2 теоретических вопроса и 2 расчётные задачи;
- дополнительные уроки в школах и вузах должны проходить в вечернее время по желанию учащихся и преподавателей;
- компьютеры и другие достижения техники должны использоваться в разумных пределах.

СТАНОВЛЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ДЗЕРЖИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ)

THE FORMATION OF THE INCLUSIVE EDUCATION (ON THE EXAMPLE OF DZERZHINSKY DISTRICT EDUCATION SYSTEM)

А.В. Акуленок

A.V. Akulenok

Инклюзивное образование, дети с ОВЗ, нормативно-правовые документы, проблемы инклюзивного образования, модель инклюзивного образования.

В статье описываются законодательные основы организации инклюзивного образования. Рассматриваются инклюзивные формы обучения на примере системы образования Дзержинского района Красноярского края. Приводятся статистические данные, а также способы организации обучения детей, имеющих ограниченные возможности здоровья, в условиях общеобразовательных школ.

Inclusive education, children with HIA, legal documents, the issue of inclusive education, inclusive education model.

This article describes the legal basis for the organization of inclusive education. We consider the inclusive forms of education on the example of the education system of Dzerzhinsky district of the Krasnoyarsk Territory. Statistics, as well as ways of organizing education of children with disabilities, in terms of general education schools.

Инклюзивное образование – это процесс обеспечения равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей. Оно предполагает обучение и воспитание детей независимо от их физических, психических, интеллектуальных, культурно-этнических, языковых и иных особенностей в общей системе образования по месту жительства вместе со сверстниками без инвалидности в одних и тех же общеобразовательных школах. Инклюзивное обучение детей с особенностями развития совместно с их сверстниками – это обучение разных детей в одном классе, а не в специально выделенной группе (классе) при общеобразовательной школе.

Нормативно-правовую основу для организации образования детей с инвалидностью в Российской Федерации составляют документы нескольких уровней:

– международные – это Всеобщая декларация прав человека, Конвенция о борьбе с дискриминацией в области образования, Конвенция ООН о правах ребёнка, Стандартные правила по созданию равных возможностей для людей с инвалидностью, Саламанкская Декларация. Перечисленные документы закрепляют основные принципы равного доступа к образованию, вводят запрет на проявление любой дискриминации в области образования, провозглашают право каждого человека с инвалидностью на получение образования в общей системе образования. Самым значимым международным документом в области защиты прав лиц с ограниченными возможностями является Конвенция о правах инвалидов. В статье 24 Конвенции говорится: «Государства-участники признают право инвалидов на образование. В целях реализации этого

права без дискриминации и на основе равенства возможностей государства-участники обеспечивают инклюзивное образование на всех уровнях и обучение в течение всей жизни»;

- федеральные (Конституция, законы, кодексы – семейный, гражданский и др.) – в них прописаны гарантии прав всех детей, в том числе и с ограниченными возможностями здоровья, на получение равного, бесплатного и доступного образования, отдельного внимания заслуживает Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа», где сформулирован основной принцип инклюзивного образования: Новая школа – это школа для всех. В любой школе будет обеспечиваться успешная социализация детей с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, детей, оставшихся без попечения родителей, находящихся в трудной жизненной ситуации. В каждом образовательном учреждении должна быть создана универсальная безбарьерная среда, позволяющая обеспечить полноценную интеграцию детей-инвалидов;

- региональные (правительственные и ведомственные). Распоряжение Губернатора Красноярского края «Об утверждении стратегии действий в интересах детей в Красноярском крае до 2017 года». Закон Красноярского края «Об образовании в Красноярском крае». Письмо министерства образования Красноярского края «О направлении порядка по разработке адаптированных образовательных программ для детей с ограниченными возможностями здоровья».

Внедрение инклюзии – кропотливый труд, который требует усилий и терпения. Предоставление гражданам равных возможностей – приоритет, который демонстрирует истинную заботу государства о своих гражданах. Инклюзивная модель образования учит наших детей взаимопониманию, толерантности – это качества, необходимые для сотрудничества, без которого, в свою очередь, невозможно общественное развитие в целом.

Внедрение инклюзивного образования сопровождается множеством проблем:

- необходимость давать полное среднее образование всем без исключения учащимся в сочетании с требованием обеспечить высокое качество обученности;

- слабое правовое поле в сочетании с действующими жесткими финансовыми механизмами контроля. Оба этих фактора существенно снижают возможности органов муниципального управления и руководителей учреждений образования в решении вопросов стратегии и тактики управления;

- недостаточность методических рекомендаций по обучению детей с ОВЗ, методической литературы для педагогов;

- отсутствие нормативных требований к организации образовательного процесса с использованием дистанционных технологий для детей-инвалидов требует дополнительного регулирования на межведомственном уровне и коррекции ряда вопросов нормативно-правового и организационно-методического характера, а также специального компьютерного оборудования, программного обеспечения;

- отсутствие требований к содержанию образования детей с ОВЗ, структуре образовательных программ и условиям, необходимым для получения образования, а также методических рекомендаций по корректировке программ;

- недостаточность развития системы повышения квалификации в области инклюзивного образования. Отсутствие тьюторского сопровождения обучающихся;

- практически полностью отсутствует инфраструктура образовательной среды, обеспечивающая беспрепятственный доступ детей-инвалидов к образовательному процессу, а также реабилитационной помощи детям с серьезными нарушениями развития.

Кроме объективных трудностей реализации инклюзивного образования, руководители образовательных учреждений сталкиваются с невежественной позицией отдельных педагогов и родителей. Среди них бытует ложная точка зрения, что наличие детей с ОВЗ негативно сказывается на развитии всех детей, ухудшает поведение и снижает успехи в обучении.

Опишем модель инклюзивного образования, реализуемую в Дзержинском районе Красноярского края. Согласно проекту закона, число детей-инвалидов в инклюзивной школе должно быть ограничено – не более 10 % на всю школу и не более 3 человек в одном классе. В районе функционирует 11 общеобразовательных учреждений, в 8 из них осуществляется инклюзивное образование. В настоящее время основной проблемой инклюзивного образования в районе является отсутствие школьного оборудования для детей-инвалидов.

Основным заболеванием является глубокая умственная отсталость – это 22 обучающихся из 36. Эти дети испытывают необходимость в дополнительном времени для освоения нового учебного материала, так как не успевают за темпом класса и требуют много внимания со стороны педагогов. Они испытывают трудности в установлении межличностных отношений со сверстниками.

Педагоги нередко испытывают дефицит знаний о детях с умственной отсталостью, особенностях их поведения, методах и приемах работы с ними.

Часто встречающееся заболевание среди обучающихся в инклюзивных классах – заболевание опорно-двигательного аппарата: 4 обучающихся из 36. Для этих детей основной проблемой обучения в школе является доступность. Ни одна школа района не оборудована пандусами, поручнями, широкими дверными проемами и др.

Среди детей-инвалидов есть дети с нарушениями зрения, с сахарным диабетом, заболеваниями сердца. Они также требуют особого внимания. Учителя общеобразовательных школ района стараются обеспечивать участие всех детей с ограниченными возможностями здоровья, независимо от степени выраженности нарушений их развития, вместе с нормально развивающимися детьми в проведении воспитательных, культурно-развлекательных, спортивно-оздоровительных и иных досуговых мероприятиях.

Большое внимание педагогами и руководителями школ уделяется работе с родителями. В рамках школ проводятся следующие мероприятия с родителями:

- информирование о проблемах обучения детей с ОВЗ;
- патронаж семей (обследование условий проживания и психологического климата): составление актов по результатам обследования, рассмотрение на заседании ПМПк;
- анкетирование родителей, педагогов об отношении к инклюзии в образовательном процессе с целью определения уровня осведомлённости родителей и педагогов по вопросам инклюзивного образования.

На примере школ, где проводилось анкетирование родителей об отношении к инклюзии, можно сделать вывод, что большинство родителей осведомлены в вопросах инклюзивного образования и считают, что необходимо учить детей с ограниченными возможностями здоровья с обычными детьми в общеобразовательном учреждении. Однако есть родители, считающие, что в школе еще существуют проблемы в обучении детей с ОВЗ вместе с их здоровыми сверстниками. Поэтому каждому педагогу, администрации следует тщательно проанализировать причины такого мнения.

Деятельность администрации, педагогов школ за истекший период можно оценить как достаточно продуктивную. Вся работа ведется в соответствии с планом и по всем направлениям, что позволяет выявить собственные возможности, проанализировать имеющиеся ресурсы, определить основные пути для решения возникающих проблем. Нерешенные проблемы, конечно, существуют, но на сегодняшний день можно отметить, что у педагогов, родителей сформированы начальные представления об инклюзивном образовании.

В настоящий момент перед администрацией и педагогами школ стоят следующие задачи:

- обеспечение комплексного психолого-педагогического сопровождения ребенка с ограниченными возможностями здоровья на протяжении всего периода его обучения в образовательном учреждении общего типа;
- организация специальной подготовки педагогического коллектива, включающей знания об особенностях психофизического развития детей с ограниченными возможностями здоровья, о методиках и технологиях организации образовательного и реабилитационного процесса для таких детей.

Библиографический список

1. «Об образовании в Российской Федерации». Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Саламанкская декларация и рамки действий по образованию лиц с особыми потребностями, принятые Всемирной конференцией по образованию лиц с особыми потребностями: доступ и качество. Саламанка, Испания, 7–10 июня 1994 года. URL: <http://www.un.org/russian/document/declarat/salamanka>
3. Кобрин Л.М. Система интегрированного обучения и воспитания детей с отклонениями в развитии в условиях общеобразовательной сельской школы: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Москва, 2006.

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В СОЦИАЛЬНЫХ ПРИЮТАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

FEATURES PSYCHOPHYSIOLOGICAL DEVELOPMENT OF RURAL CHILDREN SOCIAL SHELTERS IN THE KRASNOYARSK REGION

Е.И. Кашкевич, Л.Л. Леготина

E.I. Kashkevich, L.L. Legotina

Физическое развитие, работоспособность, адаптационный потенциал, социальные приюты.

В настоящее время важным в научно-практическом отношении остается вопрос о степени влияния недостатка условий для роста и психического развития сельских детей, проживающих в социальных приютах. Исследование показало, что увеличение срока проживания в социально неблагополучных семьях усугубляет негативное изменение показателей физического роста и психического развития детей, постоянно проживающих в сельской местности.

Physical development, performance, adaptive capacity, social shelters.

Currently, important in scientific and practical terms, the question remains about the extent of the impact of the lack of conditions for the growth and mental development of the rural children living in social shelters. The study showed that increasing the length of stay in a socially disadvantaged families exacerbates adverse change in the indices of physical growth and mental development of children residing in rural areas.

Социальные трансформации в прошлом веке и ряд последующих реформ существенно снизили экономический уровень части населения России и негативно отразились на некоторых показателях физиологического состояния взрослого и детского населения [1].

Хрестоматийные примеры влияния эколого-социальных условий на рост и развитие детского населения хорошо известны. Среди них особое значение имеют показатели жизнеобеспечения и условия среды проживания: полноценность и организация питания, температурный режим жилища, физическая подвижность и ряд других [3]. При этом одни и те же неблагоприятные условия среды на разные популяции детского населения оказывают разное по величине негативное воздействие [5].

В частности это может относиться к городскому и сельскому детскому населению, поскольку, по данным литературы и собственным наблюдениям, рост и физическое развитие детей школьного возраста из социально неблагополучных семей в этих популяциях неодинаковы. Существенно, что часть показателей в сельской популяции по сравнению с городской изменена в худшую сторону [4]. Поэтому возникает важный в научно-практическом отношении вопрос, какова степень влияния недостатка условий для роста и развития сельских детей, проживающих в социально неблагополучных семьях, до поступления их в специальные детские реабилитационные учреждения.

Для представления о том, насколько сильным может быть влияние социальной дефицитарности на физическое развитие, нами были выбраны дети из сельской местности, поскольку это дает лучшие возможности для соблюдения однородности опытной и контрольной групп по признаку места постоянного проживания. Учитывалось, что дети до помещения в социальные приюты России длительное время находятся в крайне неблагоприятных условиях и заведомо отличаются от сверстников из нормальных семей задержкой физического и психического развития [2]. Кроме того, принималось во внимание, что обследованные дети приюта «Витязь» пребывали в нем от года до трех лет в условиях физиологически относительно полноценного питания и возможности соблюдения гигиены сна и подготовки домашних учебных занятий. Поэтому основной целью исследования явилось определение устойчивости негативных изменений физического развития при смене социальных условий жизни в сельской местности с крайне неблагоприятных на относительно благоприятные.

Для выяснения этого вопроса в 2006–2009 гг. проведено обследование детей и подростков социальных приютов 5–16 лет обоого пола в количестве 85 человек. Контрольную группу составляли дети с. Дзержинское, растущие в семьях, – 263 человека. Все методы обследования были стандартными.

Выявлено, что длина тела детей 5–7 лет, поступивших в реабилитационный центр, меньше физиологической нормы на 10–13 %, масса тела меньше на 23–25 % (табл. 1). Окружность головы и груди у этих детей также не достигала физиологической нормы. При этом теппинг-тест выявил отрицательную динамику работоспособности, как в целом по группе, так и у каждого дошкольника в отдельности, у 78 % обследуемых имел место слабый тип нервной системы, а дети с сильным типом вовсе отсутствовали. Умственная работоспособность и наглядно-образное мышление у поступивших в приют детей были заметно ниже показателей, регистрируемых у нормально развивающихся детей.

Таблица 1

Показатели соматопсихического развития детей, пребывающих в социально-реабилитационном центре «Солнышко»

Пол	Возраст (лет)	Масса тела (кг)	Длина тела (см)	Окружность грудной клетки (см)	Окружность головы (см)	Коэффициент умственной работоспособности
М	5 (n=6)	14,0±0,3*** <i>18,3±0,1</i>	95,6±2,6*** <i>109,1±0,3</i>	50,5±0,7*** <i>54,4±0,2</i>	49,0±0,7* <i>51,0±0,2</i>	2,05±0,6
	6 (n=4)	15,1±0,5*** <i>20,1±0,2</i>	101±3,6* <i>114,0±0,3</i>	51,0±0,5*** <i>55,8±0,2</i>	50,2±0,3* <i>51,5±0,1</i>	3,4±1,0 <i>5,0±1,0</i>
	7 (n=6)	18,0±2,9 <i>22,6±0,7</i>	107,6±1,6*** <i>122,2±0,5</i>	52,6±1,3*** <i>59,9±0,2</i>	51,8±0,8 <i>52,0±0,1</i>	4,23±1,0* <i>6,1±0,4</i>
Ж	5 (n=6)	13,9±1,0* <i>18,5±0,2</i>	96,6±0,5*** <i>109,2±0,4</i>	51,1±0,7* <i>55,3±0,2</i>	51,1±0,7 <i>55,3±0,2</i>	2,85±0,2
	6 (n=5)	15,1±2,0* <i>20,5±0,2</i>	99,4±4,4 <i>115,5±0,3</i>	52,7±1,3* <i>57,0±0,2</i>	50,2±0,9 <i>52,5±0,2</i>	3,66±1,5 <i>4,0±1,1</i>
	7 (n=3)	17,9±2,0 <i>23,0±0,8</i>	108,6±1,6*** <i>122,1±0,9</i>	53,3±1,0** <i>61,5±0,2</i>	50,5±0,5* <i>53,1±0,1</i>	3,79±0,9 <i>5,9±0,1</i>

Примечание. Курсивом выделены показатели нормы. Надежность различий между показателями социально неблагополучных детей и детей, растущих в семье: *** – p<0,005, ** – p<0,02, * – p<0,05.

Физическое развитие детей школьного возраста оценивали по длине и массе тела, жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ), величине артериального давления, частоте сердечных сокращений (ЧСС) и динамометрии кистей.

Установлено, что дети обоего пола, поступившие в социальный приют, в целом отличались низкорослостью по сравнению с детьми, растущими в семьях. На это однозначно указывает тот факт, что в 18 из 22 половозрастных групп детей приюта имели меньшую длину тела, особенно заметно это было среди девочек, у которых уменьшение составляло 4–10 см (табл. 2). В силу этого масса тела девочек из приюта на 2–9 кг была меньше показателя «семейных» детей. У мальчиков 7–10 лет различия в массе тела между обследуемыми группами отсутствовали, однако уменьшение массы тела подростков и юношей 11–16 лет из приюта по отдельным возрастным группам составляло 7–19 кг. Во всех половозрастных группах ЖЕЛ у детей приюта была меньше показателя «семейных» детей или не отличалась от них. Максимальное снижение ЖЕЛ у детей приюта составляла 0,45–0,55 литра. Между 8 и 11 годами у девочек из приюта ЖЕЛ практически была одинаковой. В большинстве возрастных групп верхнее и нижнее артериальное давление было повышено относительно «семейных» детей. У 7–10-летних девочек из приюта, в отличие от мальчиков, самым заметным было значительное понижение нижнего давления и, наоборот, повышение у 15–16-летних девушек. С возрастом у детей из приюта происходило качественно такое же уменьшение ЧСС, как и у «семейных» детей. При этом в 18 половозрастных группах величина ЧСС у детей из приюта была увеличена на 6–13 ударов в минуту. Половозрастные различия кистевой динамометрии между сравниваемыми группами детского населения села были менее закономерными по сравнению с другими показателями. Тем не менее в 6 половозрастных группах (11, 13, 14, 15 и 16 лет) сила кистей детей из приюта была меньше на 7–9 кг.

Таблица 2

Возраст (лет)	Длина тела (см)		Вес тела (кг)		ЖЕЛ (мл)		АДс (мм рт. ст)		АДд (мм рт. ст)		Длина тела (см)		Вес тела (кг)		ЖЕЛ (мл)		АДс (мм рт. ст)		АДд (мм рт. ст)		
	Мальчики (семья - С, приют - П)										Девочки (семья - С, приют - П)										
	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С
7	117,6 ± 2,39	115,2 ± 4,36	21,7 ± 2,56	22,5 ± 3,5	1266,4 ± 90,4	1024,1 ± 110,2	95,8 ± 3,7	95,0 ± 4,2	61,5 ± 3,7	63,1 ± 4,1	120,6 ± 4,56	110,1 ± 5,61	21,8 ± 2,85	19,9 ± 4,4	1183,2 ± 90,5	1082,4 ± 110	95,8 ± 3,4	90,3 ± 4,1	58,3 ± 3,2	52,8 ± 3,9	
8	124,6 ± 3,3	120,1 ± 3,04	24,5 ± 2,4	25,0 ± 4,0	1435,2 ± 96,8	1434,3 ± 100,4	103,8 ± 3,5	113,3 ± 3,9	63,7 ± 3,1	65,2 ± 3,7	122,3 ± 4,29	115,2 ± 5,3	24,5 ± 2,45	21,0 ± 4,01	1244,3 ± 85,6	1233,2 ± 90,6	98,1 ± 3,2	90,8 ± 4,7	66,4 ± 3,8	50,0 ± 4,6	
9	129,3 ± 4,54	125,0 ± 5,35	26,1 ± 4,38	25,0 ± 3,3	1384 ± 100	1325,8 ± 97,8	96,6 ± 3,6	112,0 ± 3,8	62,2 ± 3,2	64,0 ± 3,8	129,3 ± 3,38	118,9 ± 5,35	25,0 ± 3,01	23,0 ± 3,45	1333,4 ± 100	1245,4 ± 95,3	90,3 ± 3,7	100,6 ± 5,1	60,2 ± 2,5	50,3 ± 3,6	
10	133,7 ± 3,49	126,2 ± 2,26	26,8 ± 3,71	25,3 ± 4,3	1514,2 ± 85,6	1486,1 ± 99,6	106,4 ± 2,9	115,3 ± 3,4	66,8 ± 2,4	65,6 ± 3,3	140,0 ± 2,25	134,2 ± 4,84	30,1 ± 3,89	26,4 ± 4,12	1587,2 ± 84,6	1257,2 ± 97,3	100,1 ± 2,7	95,8 ± 3,4	60,8 ± 2,3	50,4 ± 3,3	
11	145,5 ± 3,54	131,4 ± 4,13	37,8 ± 2,38	30,5 ± 3,9	2235,2 ± 80,7	1584,6 ± 110,4	113,7 ± 2,6	117,0 ± 3,2	62,5 ± 2,2	70,1 ± 2,9	145,0 ± 9,83	134,8 ± 3,01	37,2 ± 2,06	30,5 ± 3,89	1764,3 ± 70,1	1293,4 ± 86,4	107,8 ± 2,8	115,6 ± 3,8	68,3 ± 1,9	70,2 ± 3,2	
12	141,7 ± 2,23	147,1 ± 4,87	34,0 ± 3,35	39,1 ± 3,7	2128,4 ± 92,2	1954 ± 100,0	112,5 ± 3,7	125,0 ± 5,2	73,8 ± 2,9	78,1 ± 4,7	153,4 ± 2,54	143,5 ± 4,86	40,5 ± 2,07	38,5 ± 3,01	1925,8 ± 84,1	1925,8 ± 94,3	112,5 ± 2,3	107,8 ± 2,9	70,1 ± 2,6	65,8 ± 3,1	
13	155,1 ± 4,55	147,5 ± 3,92	45,2 ± 2,83	33,8 ± 4,2	2324,6 ± 89,8	2204,2 ± 96,4	112,3 ± 2,4	112,5 ± 3,7	72,9 ± 2,1	76,3 ± 3,5	157,6 ± 2,08	149,8 ± 2,35	47,1 ± 1,83	39,4 ± 2,34	2224,0 ± 79,3	2265,9 ± 80,3	108,3 ± 3,1	118,3 ± 3,1	68,3 ± 4,2	75,3 ± 2,5	
14	158,4 ± 5,38	151,4 ± 5,35	47,5 ± 2,92	36,4 ± 3,7	2538,1 ± 89,7	2224,3 ± 107,3	115,0 ± 2,2	115,4 ± 2,9	73,7 ± 1,9	77,4 ± 2,1	161,2 ± 4,54	156,6 ± 4,36	49,4 ± 3,39	43,7 ± 4,45	2436,5 ± 80,2	2483,1 ± 97,2	118,6 ± 1,9	118,3 ± 3,5	70,2 ± 2,3	70,9 ± 3,4	
15	158,3 ± 5,38	164,2 ± 4,36	47,6 ± 3,79	55,2 ± 4,4	2766,1 ± 85,4	2574,3 ± 101,8	115,4 ± 2,7	130,0 ± 3,7	71,6 ± 2,4	83,1 ± 2,9	157,8 ± 5,63	147,8 ± 2,04	52,4 ± 3,56	44,3 ± 1,93	2628,4 ± 77,3	2034,9 ± 100	109,2 ± 2,2	118,3 ± 2,8	68,6 ± 3,1	77,5 ± 3,2	
16	173,1 ± 3,83	153,2 ± 4,89	60,9 ± 2,81	41,2 ± 3,9	3245,9 ± 87,7	2600,3 ± 99,6	117,2 ± 1,9	125,3 ± 2,7	77,2 ± 1,7	82,2 ± 3,2	160,2 ± 2,54	159,4 ± 3,83	26,2 ± 4,01	46,3 ± 3,23	2600,0 ± 86,2	2265,3 ± 98,2	111,2 ± 3,6	116,6 ± 2,4	72,5 ± 2,1	83,2 ± 3,5	

Не менее показательны результаты определения адаптационного потенциала. Во-первых, адаптационный потенциал детей, проживающих семейно в с. Держинское, соответствовал классу адаптации 1, свидетельствуя о физиологической норме гомеостатических возможностей организма. Во-вторых, у всех мальчиков и девочек 13–16 лет из приюта уровень адаптивных возможностей для каждого возраста был снижен до класса 2. Очевидно, что у большинства воспитанников приюта гомеостаз поддерживался напряжением регуляторных систем, фактически соответствуя донозологическому состоянию.

Оценка половозрастных показателей физического и психического развития детей из неблагополучных семей осложняется тем обстоятельством, что длительность проживания в этих семьях у детей колеблется в очень широких пределах – от 2–3 до 10–12 лет.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ ПО НОВЫМ УЧЕБНИКАМ В УСЛОВИЯХ ФГОС ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

ABOUT TEACHING BIOLOGY NEW TEXTBOOKS IN THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD (FSES) OF SECOND GENERATION

С.Н. Лёвина

S.N. Levina

Стандарты второго поколения, требования ФГОС, универсальные учебные действия, авторский учебник биологии для 5 класса В.В. Пасечника, тексты и внетекстовые методические компоненты.

Принятие нового федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования привело к изменению структуры школьного биологического образования. Разработаны новые учебники в соответствии с требованиями к результатам освоения и структуре основной образовательной программы. Выполнен анализ учебника.

The second generation standards, the requirements of the FSES, universal learning activities, author's biology textbooks for grade 5 V. Pasechnik, text and extra-textual methodical components.

The adoption of the new federal state educational standard of basic General education has led to changing patterns of school biological education. Developed new programs with requirements to results of development and structure of the basic educational programs of compulsory education and develop new textbooks. The analysis of the textbook is conducted.

С 2015 г. учащиеся приступили к изучению основных предметов общеобразовательной школы по стандартам второго поколения, принятым для основного общего образования 17.12.2010 и ориентированным на результат и развитие универсальных учебных действий (УУД).

Кроме обеспечения единства образовательного пространства Российской Федерации, стандарты второго поколения должны обеспечить преемственность основных образовательных программ от дошкольного до высшего профессионального образования. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) основного общего образования строится на основе системно-деятельностного подхода, реализация которого предполагает, что учащиеся должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать свою точку зрения. Следовательно, при изучении биологии в основной школе учащиеся должны овладеть учебными действиями, позволяющими им достичь личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов, предусмотренных новым стандартом [4].

Существуют определенные различия в формировании УУД на разных ступенях обучения – в начальной, основной и полной средней общеобразовательной школе, которые связаны с возрастными особенностями учащихся, сменой целевых ориентиров и характера учебной деятельности. В соответствии со стандартом второго поколения разработаны новые рабочие

программы, построенные на основе фундаментального ядра содержания основного общего образования, требований к результатам освоения и структуре основной образовательной программы, прописанных во ФГОС, а также разработаны новые учебники, формирующие единую информационно-образовательную среду.

Рассмотрим учебник биологии для 5 класса, рекомендованный Министерством образования и науки РФ и соответствующий ФГОС основного общего образования, написанный В.В. Пасечником [3]. Согласно изменениям, произошедшим в современном образовании, и в соответствии с ФГОС, в 5 классе изучается раздел биологии «Бактерии, грибы, растения», что отражено в анализируемом учебнике.

Анализ будет проводиться согласно структурным компонентам учебника (по Д.Д. Зуеву), подразделяя их на тексты и внетекстовые компоненты. К текстам относят основной, дополнительный и пояснительный.

В представленном учебнике согласно рабочей программе большинство текстов, в которых раскрывается основное содержание темы и которые необходимы для обязательного изучения учащимися, являются основными. Так, например, изучая строение и жизнедеятельность бактерий, учащиеся знакомятся с формой бактерий, их строением, распространением, узнают об особенностях физиологических процессов, таких как размножение и питание. Дополнительные тексты в учебнике даны под рубрикой «Знаете ли вы, что...». Например, при изучении строения клеток приведен текст следующего содержания: «Знаете ли вы, что один лист яблона состоит примерно из 50 млн клеток разных типов. У цветковых растений различают около 80 различных типов клеток». Пояснительный текст изложен в виде разъяснений. В анализируемом учебнике это небольшие тезисные пояснения сразу под названием главы о сути изучаемого далее материала. Например, текст, который разъясняет, что учащиеся узнают из главы «Царство Растений»: «Царство Растения объединяет более 350 тысяч видов живых организмов и представлено самыми разнообразными формами – от одноклеточных растений, которые можно рассмотреть только с помощью микроскопа, до деревьев».

При работе с разнообразными текстами учебника у учащихся рекомендуется формировать универсальные учебные действия. Например, при изучении разнообразия, распространения и значения растений пятиклассникам можно предложить обсудить в группах вопрос о значении растений в природе и в жизни человека, формируя тем самым коммуникативные УУД.

К аппарату организации усвоения в учебнике В.В. Пасечника можно отнести продуктивные и репродуктивные вопросы, задания теоретического и практического характера. Для более детального анализа рассмотрим раздел учебника «Царство Растения». По итогам анализа в данной главе оказалось 77 вопросов: 27 продуктивных и 50 репродуктивных, что выражается соотношением примерно 1:2. Общее количество заданий 23, из них 7 (30 % от общего количества) даны под рубрикой «Подумайте». Например: «Почему многие санатории и дома отдыха расположены в сосновых борах, а на территории лечебных заведений высаживают хвойные растения?». 9 заданий (40 %) являются заданиями для любознательных, например: «Рассмотрите под микроскопом листья мха сфагнума. Отметьте особенности двух типов клеток, из которых они состоят». 7 заданий (30 %) ориентируют учащихся на проверку изученного в параграфах материала, например: «На основании изучения материала параграфа и дополнительного текста составьте сообщение «Многообразие высших споровых растений и их значение в природе и жизни человека».

Практически все вопросы и задания учебника ориентированы на формирование и развитие у учащихся различных универсальных учебных действий. Так, в большинстве параграфов учебника вводятся и определяются новые понятия, везде строятся логические рассуждения, умозаключения, делаются выводы. Очевидно, однако, что учащийся может освоить эти действия лишь в процессе собственной деятельности, выполняя соответствующие задания, практические и лабораторные работы. Например, задания, формирующие умения сравнивать, устанавливать аналогии: «По рисунку учебника сравните строение семени голосеменных и покрытосеменных растений. Найдите сходства и укажите различия», «Сравните приспособление мхов и папоротников к неблагоприятным условиям внешней среды. Найдите общие черты и различия».

В анализируемом учебнике аппарат ориентировки представлен многими методическими компонентами. Рассмотрим их подробнее.

Так, учебник имеет вводную часть «Как работать с учебником», которая должна помочь школьнику организовать собственную деятельность по освоению содержания. Здесь кратко формулируется основная задача учебника предметной линии (например, знакомство с наукой биологией в 5 классе), а также вводятся навигационные средства, помогающие структурировать и планировать деятельность ученика. Значки используются в каждом параграфе для обращения ученика к материалам для дополнительного чтения, лабораторным работам, биологическим опытам, которые в том числе можно провести и самостоятельно в домашних условиях. Есть значок для контрольных вопросов, позволяющих повторить материал параграфа, проконтролировать успешность его освоения. В конце каждого параграфа имеется небольшая рубрика «Краткое содержание», которая помогает ученику сопоставить свое видение прочитанного материала с обобщением авторов. Это также отвечает задачам самоконтроля и самооценки, предусмотренным требованиями, образовательным результатам регулятивного характера.

Введение выделено в отдельную главу и дает представление ученику о том, что изучает биология, её значение в жизни человека, а также освещает, какие темы будут рассмотрены далее. Присутствует оглавление, отражающее общий план содержания данного учебника.

В выбранном учебнике термины и названия растений, которые нужно запомнить, напечатаны курсивом. Кроме этого, новые понятия напечатаны большими буквами и взяты в голубую рамку. Цветовые выделения применяют при анонсировании новой главы – это зеленая рамка с рубрикой «Из этой главы вы узнаете» и фиолетовая рамка «Вы научитесь». Название и номер главы тоже выделены шрифтом и цветом.

Методический компонент «Рубрикация» в учебнике В.В. Пасечника сложно не заметить. Помимо стандартного деления на главы, а их, в свою очередь, на параграфы и подтемы, рубрикация применяется при проверке изученного параграфа. Например, деление контрольных вопросов на категории: «Вопросы», «Подумайте», «Задания», «Задания для любопытных». Также выделены в отдельную рубрику «Знаете ли вы что...» материалы необязательного изучения.

Еще один методический компонент – колонтитул, облегчающий пользование учебником и позволяющий быстрее найти нужный материал, ознакомиться с основной мыслью.

Иллюстративный материал в анализируемом учебнике представлен широко и разнообразно: яркие подробные рисунки и фотографии, комбинированные иллюстрации и репродукции, которые также ориентируют учащихся на метапредметный результат обучения. Например, при изучении шляпочных грибов по рисунку учебника «Съедобные грибы» учащимся предлагается рассмотреть особенности строения нижней стороны шляпки грибов и с учетом их строения разделить грибы на пластинчатые и трубчатые, формируя, таким образом, умение классифицировать.

Таким образом, учебник «Биология» В.В. Пасечника для 5 класса издательства «Дрофа» как первый в линии «Вертикаль» обеспечивает начальное освоение школьниками курса биологии основной школы и достижение предметных результатов ФГОС по биологии, способствует реализации требований ФГОС к личностным и метапредметным результатам освоения основной образовательной программы, позволяет формировать естественнонаучную грамотность учащихся.

Библиографический список

1. Молодежь и наука XXI века: XV Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых: материалы научно-практической конференции студентов факультета биологии, химии и географии. Красноярск, 13 мая 2014 г. [Электронный ресурс] / отв. ред. Н.М. Горленко; ред. кол. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014.
2. Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 5 кл.: учебник. 4-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2015. 141 с.
3. Смирнова Н.З., Галкина Е.А., Голикова Т.В., Горленко Н.М., Чмилёв И.Б. Инновационные процессы в естественнонаучном образовании: монография. Красноярск, 2014. 356 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт. URL: http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_10/m1897.html

ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

ДИАГНОСТИКА УРОВНЯ РАЗВИТИЯ МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В 9 КЛАССЕ

FINDING LEVEL OF DEVELOPMENT OF STUDENTS' THINKING IN BIOLOGY CLASS IN 9TH GRADE

Л.А. Крыткина

L.A. Krytkina

Диагностирование особенностей умственного развития детей, ФГОС, задания: «Осведомленность», «Определение понятий», «Деление понятий», «Обобщение понятий», «Аналогия».

Диагностирование особенностей умственного развития детей при помощи тестов, разработанных на основе теории и технологии СДО (Способа диалектического обучения), позволяют выявить степень овладения учащимися такими логическими операциями, как определение, деление, обобщение, ограничение понятий, установление аналогий.

Diagnostics features of mental development of children, FSES, the tasks: «Awareness», «Definitions», «The division of concepts», «Generalization of concepts», «analogy».

Features of mental development of children using tests developed based on the theory and technology of SDE (method of dialectical training). These tests can detect the degree of mastery of the students such as the definition of logical operations, division, aggregation, limiting concepts, establishing analogies.

Формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих «умение учиться», способность личности к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта, становится основной задачей образования на современном этапе. Для ее решения необходимо проводить диагностирование особенностей умственного развития детей.

Тесты, разработанные на основе теории и технологии СДО (Способа диалектического обучения), существенно отличаются от традиционных, позволяя оценить не только объем знаний учащихся и давая возможность на предметном материале выявить степень овладения ими такими логическими операциями, как определение, деление, обобщение, ограничение понятий, установление аналогий [1].

Педагогические задания составляются по определенной структуре, которая представляет собой единство пяти разделов: «Осведомленность», «Определение понятий», «Деление понятий», «Обобщение понятий», «Аналогия». Все разделы направлены на выявление уровня овладения определенным интеллектуальным умением или его развитие [2].

В ходе исследования, которое проходило в гимназии №10 г. Дивногорска в 9 классе, нами апробирован стартовый диагностический тест по биологии по теме «Клеточный уровень».

Содержание заданий части 1 «Осведомленность» требует от учащихся понимания законов биологии и нацелено на развитие знаний опорных понятий, их свойств и функций.

Продолжите предложение, выбрав правильный вариант ответа.

1.	Как называются полимеры, мономерами которых являются аминокислоты: А – нуклеиновые кислоты В – полисахариды С – белки	1 б.
2.	Какие органоиды имеют одномембранное строение: А – митохондрии В – пластиды С – лизосомы	1 б.

3.	К эукариотам относятся: А – амёбы В – бактерии С – вирусы	1 б.
4.	Митохондрии называют энергетическими станциями клеток, потому что они осуществляют: А – синтез белка В – синтез АТФ С – синтез углеводов	1 б.
5.	Кто разработал клеточную теорию: А – Р. Вирхов В – М. Шлейден и Т. Шванн С – Р. Гук	1 б.
6.	Все реакции биологического синтеза веществ в клетке получили название: А – метаболизм В – диссимиляция С – ассимиляция	1 б.

Итого: 6 баллов

Задания части 2 «Определение понятий» проверяют знание структуры содержания понятия и умение учащихся находить в нем существенные признаки (родовой и видовые). Выполнение заданий способствует развитию у учащихся умения анализировать содержание понятия, выделять существенные и несущественные признаки, так как, наряду с верными определениями понятий, даны и неверные, в которых либо отсутствует родовой признак или один из видовых, либо указаны неверные родовой и видовые признаки. В данной части приведены разные виды определения понятий: структурное, функциональное или генетическое, что позволяет рассматривать изучаемые понятия многоаспектно, т. е. различных точек зрения [2].

Отметьте знаком «+» правильное содержание понятия и знаком «-» неправильное.

1.	РНК – нуклеиновая кислота, имеющая двухцепочечную связь	1 б.
2.	Прокариоты – клеточные организмы.	1 б.
3.	Цитология – наука, изучающая состав, строение и функции клеток у многоклеточных и одноклеточных организмов	1 б.
4.	Анаболизм – совокупность реакций, в результате которых образуется энергия и затрачиваются вещества	1 б.
5.	Вакуоль – двухмембранный органоид в клетке	1 б.
6.	Аппарат Гольджи – одномембранный органоид, состоящий из цистерн, и служит для накопления и «упаковки» химических соединений	1 б.

Итого: 6 баллов

Задания части 3 «Деление понятий» предполагают наличие у школьников умений находить основные деления, для того чтобы исключить лишнее понятие из ряда предложенных. При выполнении данных заданий учащиеся должны обосновать свой выбор и указать принадлежность понятий к определенному роду. Это дает возможность развивать у них умение сравнивать понятия и классифицировать их на основании выявленных критериев, что требует ФГОС.

Найдите лишнее понятие и объясните свой выбор.

1.	А – пластиды	В – митохондрии	С – эндоплазматическая сеть	1-3 б.
2.	А – сахароза	В – глюкоза	С – фруктоза	1-3 б.
3.	А – нуклеотид	В – аминокислота	С – крахмал	1-3 б.
4.	А – гликолиз	В – световая фаза	С – аэробная стадия	1-3 б.
5.	А – рибосома	В – цитоплазма	С – митохондрия	1-3 б.
6.	А – органоиды	В – белки	С – углеводы	1-3 б.

Итого: 6–18 баллов

Ответ на данное задание максимально оценивается тремя баллами. Однако если ученик верно выписал только лишнее понятие, то он может получить только один балл; если указал, к какой группе относится каждый вид понятий, т. е. указал род лишнего понятия и род двух оставшихся, – два балла; если, кроме вышеперечисленного, указал основание деления, – три балла [2].

Задания части 4 «Обобщение понятий» позволяют определить умение учащихся находить ближайшее родовое понятие, т. е. устанавливать родовидовые отношения. Такие задания обеспечивают развитие умения распознавать ближайшее и дальнейшее родовые понятия, выстраивать логическую цепочку понятий, что способствует формированию у школьников системы биологических понятий.

Обобщите понятия, указав ближайшее родовое понятие.

1.	Эндоплазматическая сеть, лизосомы	1–2 б.
2.	Глюкоза, рибоза	1–2 б.
3.	Трансляция, транскрипция	1–2 б.
4.	Прокариоты, эукариоты	1–2 б.
5.	Катаболизм, анаболизм	1–2 б.
6.	Вода, минеральные соли	1–2 б.

Итого: 6–12 баллов

Если учащийся указывает ближайшее родовое понятие, то получает 2 балла, а в случае дальнего родового понятия – 1 балл [2].

Согласно требованиям ФГОС учитель должен сформировать у учащихся умения сравнивать, проводить аналогию, устанавливать причинно-следственные связи. Задания части 5 «Аналогия» способствуют формированию у учащихся данных умений.

Учащимся необходимо сначала проанализировать отношения в паре исходных понятий, а затем, установив вид связи между ними, выбрать другую пару понятий, которые находятся в том же отношении.

Из трех понятий, указанных под буквами А, В, С, выпишите только одно, которое находится в том же отношении, что и в паре исходных понятий.

1.	Ручка – стержень	ДНК... А – РНК В – нуклеотид С – хранение наследственной информации	2 б.
2.	Свет – тьма	Безъядерные организмы... А – прокариоты В – эукариоты С – организмы	2 б.
3.	Волк – серый волк	Полисахариды... А – целлюлоза В – глюкоза С – углеводы	2 б.
4.	Страна – государство	Гликолиз... А – аэробная стадия В – анаэробная стадия С – катаболизм	2 б.
5.	Стрелка – часы	Рибосома... А – клетка В – белки С – микротрубочки	2 б.
6.	Солнце – звезда	Клетка... А – организм В – биосистема С – ядро.	2 б.

Итого: 12 баллов. Всего: 36–54 балла

После проведения данных педагогических заданий необходимо сделать анализ полученных данных, посмотреть с какими операциями школьники справляются легко, а какие вызывают наибольшее затруднение. Данные можно заносить в таблицу, и после проведения стартового, промежуточного и итогового тестов можно говорить о динамике развития мышления учащихся. Данные показывают индивидуальные изменения каждого ученика, класса в целом и особые проблемные темы.

Разработанные педагогические задания, направленные на формирование у учащихся познавательных универсальных учебных действий, заложенных в ФГОС нового поколения, можно использовать на уроках для проверки знаний и диагностики уровня развития мышления.

Библиографический список

1. Зорина В.Л., Ищенко Т.Н., Глинкина Г.В., Самарцева О.А., Еремеевская И.Д., Ковель М.И. Диагностика уровня развития мышления учащихся в системе способа диалектического подхода: тесты по русскому языку – 7; математике – 7–8; физике – 7; химии – 8–11; биологии – 6–7 (учебно-методическое пособие). Красноярск: ККИПКРО, 2002. 52 с.
2. Ковель М.И., Еремеевская И.Д., Зорина В.Л. Педагогические задания в системе способа диалектического обучения для развития у учащихся интеллектуальных умений. Биология: учебно-методическое пособие. Красноярск: ККИПКиППРО, 2011. 256 с.

ДИАГНОСТИКА СФОРМИРОВАННОСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «БИОЛОГИЯ. ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ»

DIAGNOSIS OF RESEARCH COMPETENCE OF PUPILS ON THE BASIS OF COGNITIVE UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIVITIES IN «BIOLOGY. A LIVING ORGANISM»

Н.З. Смирнова, О.В. Бережная

N.Z. Smirnova, O.V. Berezhnaya

Исследовательские компетенции, критерии и уровни оценки сформированности исследовательской компетенции учащихся, познавательные универсальные учебные действия.

Рассмотрены критерии диагностики уровня сформированности исследовательской компетенции учащихся на основе познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения биологии в 6 классе. Выявлена и использована система показателей проявления сформированности исследовательской компетенции.

Research competency assessment criteria and levels of formation of the research competence of students, universal cognitive learning activities.

The diagnostic criteria for the level of formation of research competence of pupils on the basis of cognitive universal educational activities in learning biology in the 6th grade. Scorecard displays formation of research competence is identified and used.

Развитие образования в России в последние годы можно охарактеризовать как период упорядочения, проверки на общественную востребованность и эффективность родившихся инновационных начинаний, период их гармоничного сочетания друг с другом в образовательном пространстве территории. Это означает, что требования к обоснованности, корректности, практической отдаче исследований становятся еще более высокими. В значительной мере расширяются и видоизменяются функции образования как важного фактора социальной стабильности, преимущества культуры, сохранения нравственного, физического и психического здоровья молодежи, воспитания творческой, свободной, активной и ответственной личности. Достижение этой цели требует освоения новых функций и нового содержания образования, поиска и внедрения прогрессивных технологий и гибких организационных форм, пере-

смотря некоторых принципов образования и воспитания, нахождения эффективных способов индивидуального подхода к учащимся.

Вопросы компетентного подхода и проблемы формирования ключевых компетенций исследовались в работах И.А. Агапова, В.А. Болотова, Э.Ф. Зеера, И.А. Зимней, Д.А. Иванова, В.В. Краевского, О.Е. Лебедева, В.В. Сериков, А.В. Хуторского, С.Е. Шишова и др.

Анализ и научная рефлексия биологического образования в контексте проблемы формирования исследовательской компетенции школьников выявили следующие продуктивные направления в его функционировании: усиление ориентации биологического образования на развитие способов взаимодействия человека с природой; формирование метапредметных умений и навыков, которые являются образовательным результатом выстраиваемых традиционных предметных знаний, умений и навыков; проблемы мотивации учения как фактора, открывающего возможность определиться в выборе будущего профиля обучения.

Вышеперечисленное 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 качества знаний учащихся в курсе школьной биологии. Эти направления в различной степени разработаны методической наукой и практикой. Анализ образовательного поля биологии по проблеме исследовательской компетентности в контексте тех новых конструктивных изменений, которые происходят в настоящее время в обществе и образовании, позволил выявить противоречия: между резервами учебного предмета биологии в плане личностного развития школьников и существующей практикой обучения, не использующей в полной мере эти возможности; объективной необходимостью расширения деятельностного потенциала школьной биологии и недостаточной ориентированностью программ, учебников на практическую деятельность школьников; существующими инновационными образовательными тенденциями и методическим инструментарием их реализации в условиях современных школ [2, с. 25].

Целью данной статьи является определение диагностики оценки сформированности исследовательской компетенции учащихся на основе познавательных универсальных учебных действий при обучении биологии в 6 классе.

Несмотря на то что анализ литературы показал достаточно высокий интерес к феномену исследовательской компетенции многих авторов в последнее десятилетие, современная научная литература не дает общепринятого определения понятия «исследовательская компетенция». Нами были проанализированы различные подходы к определению данной дефиниции. В рамках исследования под исследовательской компетенцией мы рассматриваем совокупность компонентов содержания биологического образования, усвоение которых в процессе обучения позволяет эффективно осуществлять исследовательскую деятельность [3, с. 114].

Исследовательская компетенция учащихся показывает уровень развития мыслительных процессов, таких как видеть и формулировать проблему, строить предположения о её разрешении; выдвигать гипотезу; уметь формулировать познавательную задачу; определять условия решения поставленной проблемы; уметь обосновывать предположения о возможных причинах и последствиях природных явлений и т. п.

В контексте нашего исследования установлено, что мыслительные операции формируются на основе универсальных учебных действий. Сформированные универсальные учебные действия обеспечивают учащимся возможность самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, ставить учебные цели, искать и использовать способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности. Это позволяет создать условия для гармоничного развития личности, ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию, необходимость которого обусловлена поликультурностью общества и высокой профессиональной мобильностью, а тем самым обеспечивает успешное усвоение знаний, формирование умений, навыков и компетентностей в любой предметной области [1, с. 27].

Для получения объективных представлений о сформированности исследовательской компетенции учащихся в 6 классе по биологии в ходе педагогического эксперимента нами опре-

делены критерии (мотивационно-целевой, содержательный и операционно-деятельностный) и уровни оценки сформированности исследовательской компетенции учащихся на основе оценочно-диагностических карт.

Мотивационно-целевой критерий опирается на биологические знания, имеющиеся у школьников, и их жизненный опыт. Содержательный критерий включает исследовательские знания, касающиеся специфики, организации и проведения учебного исследования, и предметные знания, обеспечивающие понятийную базу для изучения и выяснения определенных биологических процессов, фактов, явлений. Операционно-деятельностный включает две группы взаимосвязанных умений, составляющих структуру исследовательской деятельности, – исследовательские и предметные умения.

В качестве показателей для распознавания уровней сформированности исследовательской компетенции учащихся нами выбраны: а) полнота усвоения знаний, умений и навыков, опыта деятельности по поиску, отбору, переработке и интерпретации биологического содержания; б) способность и готовность к самостоятельной исследовательской деятельности на основе познавательных универсальных учебных действий. Выделенные показатели позволили нам охарактеризовать уровни сформированности исследовательской компетенции на основе познавательных универсальных учебных действий (высокий, средний, низкий).

Оценочно-диагностическая карта по выявлению уровней сформированности исследовательской компетенции учащихся на основе познавательных универсальных учебных действий

Компоненты ИК	Уровни сформированности исследовательской компетенции учащихся 6 класса		
	Высокий	Средний	Низкий
	Показатели		
Мотивация к учению	Наличие понимания внешней и внутренней мотивации, потребности в освоении ИК, систематическое использование познавательных УУД (умение сравнивать, анализировать и делать выводы)	Наличие частичного понимания внешней и внутренней мотивации не проявляет потребности в освоении ИК, систематическое использование познавательных УУД (умения сравнивать, анализировать и делать выводы)	Отсутствие понимания внешней и внутренней мотивации, потребности в освоении ИК, не использует познавательные УУД
Владение операциями сравнения	Самостоятельно сравнивает биологические объекты и процессы	Испытывает незначительные затруднения при сравнении биологических объектов и процессов, не всегда может провести анализ правильно и с первой попытки	Для анализа биологических объектов и процессов нуждается в алгоритме или инструкции выполнения данной деятельности
Владение операциями анализа	Самостоятельно анализирует биологические объекты и процессы	Испытывает незначительные затруднения при анализе биологических объектов и процессов при выполнении действий анализа, не всегда может провести анализ правильно и с первой попытки	Для анализа биологических объектов и процессов нуждается в алгоритме или инструкции выполнения данной деятельности
Владение операциями умения делать вывод	Самостоятельно делает выводы о биологических объектах и процессах на основе сравнения и анализа	Испытывает незначительные затруднения при формулировании вывода о биологических объектах и процессах на основе сравнения, анализа. Не всегда может сделать вывод правильно с первой попытки	Не всегда может сделать вывод правильно с первой попытки, нуждается в алгоритме или инструкции выполнения данной деятельности

Школьный предмет биологии обладает широкими возможностями для развития исследовательской компетенции учащихся, так как спецификой науки биологии является исследовательский характер освоения содержания. Раздел «Биология. Живой организм» включает сведе-

ния об отличительных признаках живых организмов, их строении и процессах жизнедеятельности. Содержание раздела представлено на основе эколого-эволюционного и функционального подходов, в соответствии с которыми акценты в изучении организмов переносятся с особенностей строения отдельных представителей на раскрытие процессов их жизнедеятельности и усложнения в ходе эволюции, приспособленности к среде обитания, роли в экосистемах.

В течение 2010–2014 гг. нами был проведен педагогический эксперимент, участниками которого стали учащиеся шестых классов школ Красноярска. Экспериментальная методика формирования исследовательской компетенции учащихся на основе познавательных УУД представляет собой методическую систему, которая сконструирована на двух уровнях: теоретико-методологическом и методическом.

Диагностика сформированности исследовательской компетенции на основе познавательных универсальных учебных действий школьников оценивалась в ходе педагогического эксперимента, который включал три этапа: констатирующий, формирующий, итоговый. В ходе исследования оценивались: способность использовать биологические знания в жизненных ситуациях; умение выявлять вопросы, на которые можно ответить, используя биологические знания; умение делать выводы, аргументировать свою позицию; способность анализировать данные проведенного исследования, а также сравнивать различные биологические объекты и процессы и др.

Результаты проведенного педагогического эксперимента подтвердили обоснованность исходных предположений относительно влияния использования на уроках биологии исследовательских методов обучения, направленных на повышение качества биологического образования. Контрольные и экспериментальные данные были проверены с помощью статистических методов (рис.).

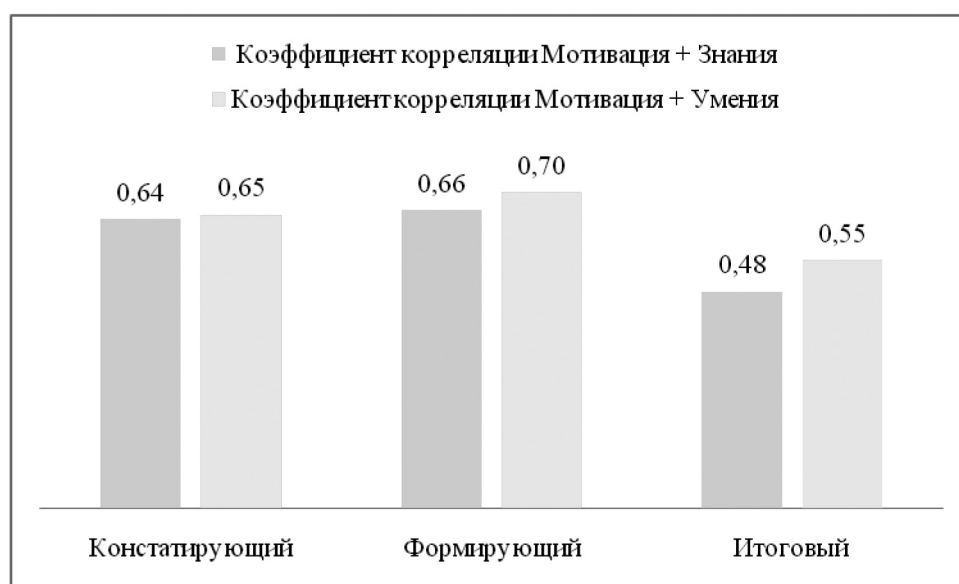


Рис. Коэффициент корреляции между уровнем формирования мотивации со знаниями и умениями на этапах эксперимента

Все величины статистически значимы. Значение коэффициента корреляции ($P < 0,05$) показало неслучайность и достоверность различия между результатами констатирующего и формирующего этапов педагогического эксперимента.

Согласно данным педагогического эксперимента, высокий уровень формирования исследовательской компетенции на основе познавательных универсальных учебных действий показал, что большинство школьников обладают им только на итоговом этапе эксперимента, что свидетельствует об эффективности разработанной нами диагностики формирования исследовательской компетенции учащихся на основе познавательных универсальных учебных действий учащихся при обучении биологии в разделе «Биология. Живой организм».

Таким образом, обобщая результаты опытно-экспериментальной работы, можно говорить об устойчивом уровне формирования исследовательской компетенции учащихся в рамках предложенной нами методики.

Библиографический список

1. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.; под ред. А.Г. Асмолова. 4-е изд. М.: Просвещение, 2013. 152 с.
2. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Психологические основы исследовательского обучения (на материале биологии) // Психология обучения. 2014. С. 113–122.
3. Смирнова Н.З., Голикова Т.В., Горленко Н.М., Галкина Е.А., Чмилёв И.Б. Инновационные процессы в естественнонаучном образовании / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 356 с.

СПОСОБЫ И ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СМЫСЛОВОГО ЧТЕНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

METHODS AND TECHNIQUES OF READING FORMATION ON BIOLOGY LESSONS

М.Н. Березина, Т.В. Вагина

M.N. Berezina, T.V. Vagina

Смысловое чтение, цель чтения, содержание текста, анализ и синтез слова, работа с терминами, биологическая схема, результаты чтения.

Проблема обучения чтению становится наиболее актуальной в свете модернизации общего образования. В ФГОС подчеркивается важность обучения смысловому чтению в школе и отмечается, что чтение в современном информационном обществе носит «метасубъектный», или «надпредметный» характер. Научить современных школьников вдумчиво читать, извлекать из прочитанного необходимую информацию, соотносить ее с имеющимися знаниями, интерпретировать и оценивать – важнейшая задача, стоящая перед учителями-предметниками.

Semantic reading goal of reading the content of the text, analysis and synthesis of words, work with terms, the biological scheme, the results read.

The problem of learning to read becomes more urgent in the light of the modernization of education. The FSES emphasizes the importance of learning semantic reading in school and says that reading in today's information society is «metasubject» or «nadpredmetny» character. To teach students modern thoughtfully read, extract the necessary information from your reading, to correlate it with existing knowledge, interpret and evaluate - the most important task facing the teachers of specific subjects.

В условиях современной модернизации образования одной из главных дидактических проблем обучения в свете реализации ФГОС основного общего образования (ООО) становится формирование умений смыслового чтения. В Примерной основной образовательной программе начального общего образования под смысловым чтением понимаются «осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации» [3].

Исходя из этого определения, можно сформулировать основные умения смыслового чтения, развитие которых должно обеспечиваться всей образовательной деятельностью:

- умение осмысливать цели чтения;
- умение выбирать вид чтения в зависимости от его цели;
- умение извлекать необходимую информацию из прослушанных текстов;
- умение определять основную и второстепенную информацию;
- умение свободно ориентироваться и воспринимать тексты художественного, научного, публицистического стилей.

Смысловое чтение нельзя рассматривать как отдельный вид чтения. Смысловое чтение характеризует уровень чтения. Оно нацелено на постижение читателем ценностно-смыслового содержания текста, на вычитывание того смысла текста, который задан целью чтения.

Каждое из направлений работы с текстом вмещает в себя ряд умений смыслового чтения, которые необходимо формировать поэтапно, на базе рационально организованной учебной деятельности.

Этапами формирования умений смыслового чтения являются смысло-ориентирующий, содержательно-смысловый, рефлексивно-личностный.

Результаты смыслового чтения

1. Общая ориентация в тексте.
2. Глубокое понимание текста.
3. Применение полученной информации в практической деятельности [1].

Учителям предстоит работа, для осуществления которой необходимо понимать, что грамотное чтение лежит в основе всей деятельности человека, как в период его обучения в школе, так и в будущем.

Чтобы смысловое чтение и работа с текстами на уроках биологии и во внеурочной деятельности способствовали развитию познавательного интереса учащихся, необходимо учитывать познавательные потребности, возрастные и индивидуально-психологические особенности детей [2].

Основными проблемами на сегодняшний день являются:

- непонимание учащимися формулировки задания;
- неумение преобразовывать текстовую информацию, соотносить текстовую и графическую информацию;
- критическое оценивание степени достоверности информации, содержащейся в тексте;
- неумение структурировать прочитанный материал.

Исходя из опыта работы в 5–6 классах по ФГОС, предлагаем примеры заданий, направленных на формирование смыслового чтения.

Работа с терминами

Дополнить определение.

Учащимся предлагается выделить в данном тексте термин и дополнить его основными признаками:

Яйцеклетка – это женская половая клетка. (Неподвижная, крупная, с запасом питательных веществ.)

Сперматозоид – это мужская половая клетка. (Мелкая, подвижная.)

Упражнения на правописание терминов.

Учащимся предлагается выполнить задание и вставить пропущенные буквы.

Энд_плазм_тическая сеть, ц_топлазма, м_ит_хондрия, хлор_пласт, хлор_фи_л, п_ноцито_, фаг_цитоз, сем_зачат_к.

Понятийный конструктор.

Пользуясь текстом, учащиеся должны сформулировать, «сконструировать» определение того или иного термина.

Все части многоклеточного организма работают согласованно и составляют единое целое. Любое нарушение работы отдельного органа отражается на деятельности других и всего организма в целом. (Многоклеточный организм – это совокупность отдельных органов, деятельность которых взаимосвязана.)

Упражнения на соотнесение термина с понятием.

Установите соответствие между предложенными терминами и их определениями.

Термин	Определение
Оплодотворение	Процесс получения организмами веществ и энергии
Опыление	Превращения, связанные с образованием сложных веществ из простых, и наоборот, распадом сложных соединений на простые с выделением энергии
Питание	Процесс переноса пыльцы с пыльника тычинки на рыльце пестика
Обмен веществ	Процесс слияния половых клеток

Упражнения на анализ и синтез сложного слова.

Пользуясь словарем, дайте дословный перевод слова.

Фагоцитоз (от греческого «фагео» – пожирать, «цитоз» – клетка) – поглощение клеткой молекул вещества.

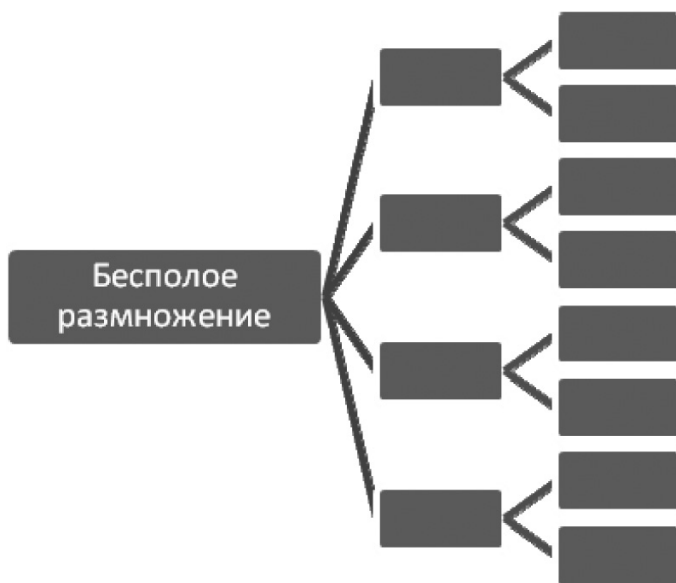
Пиноцитоз (от греческого «пино» – пить, «цитоз» – клетка) – поглощение клеткой жидкости и растворенных в ней веществ.

Эндосперм (от греческого «эндо» – внутри, «сперма» – семя) – внутри семя, особая запасная ткань.

Фотосинтез (от греческого «фотос» – свет, «синтез» – соединение) – растения, используя энергию, образуют необходимые вещества.

Составление схем, таблиц и графиков по тексту

Биологическая схема – это краткое объяснение при помощи знаков, символов и условных обозначений строения и функций организма, явлений и процессов классификации организмов, а также отражение взаимосвязей различного рода.



Составьте схему «Способы бесполого размножения» из слов, приведенных ниже.

Бесполое размножение, гидра пресноводная, дрожжи, вегетативное размножение, эвглена зелёная, деление, папоротник, мох, ирис, амеба обыкновенная, спорообразование, почкование, гусяная лапка.

Кластеры – это выделение смысловых единиц текста и графическое их оформление в определённом порядке в виде «грозди». Кластеры – это графический приём систематизации материала.

В начале изучения темы учащимся предлагается из определенных слов составить кластер, а затем дополнять его по мере изучения темы:



Таблица – это перечень сведений, числовых данных, приведенных в определенную систему и разнесенных по графам.

Виды биологических таблиц

1. Таблица общей характеристики объекта.

Заполнив таблицу, опишите внутреннее строение корня.

Зона корня	Особенность строения	Функция
Зона деления	Клетки мелкие, постоянно делятся	Деление
Зона роста	Молодые клетки, вытягиваются в длину	Рост корня
Зона всасывания	Клетки наружного слоя, образуют выросты – корневые волоски	Всасывание минеральных веществ, растворенных в воде

2. Таблица сравнения.

Найдите черты сходства и различия. Заполните таблицу «Сравните строение семени фасоли и зерновки пшеницы».

Признаки	Фасоль	Пшеница
Строение семени		
Количество семядолей		
Строение зародыша		
Наличие эндосперма		

3. Таблица процесса, явления.

Заполните таблицу «Фазы митоза», описав процессы, происходящие в клетке.

Фазы митоза	Происходящие процессы	Рисунок
1	Центриоли расходятся к полюсам, появляется веретено деления, ядрышко исчезает	
2	Хромосомы располагаются по экватору клетки, прикрепляются к нитям веретена деления	
3	Хроматиды расходятся к полюсам клетки	
4	Веретена деления исчезают, образуются ядерные оболочки, цитоплазма делится, оформляются дочерние клетки	

Внимательное чтение, проникновение в смысл с помощью анализа текста, в диалоге с другими, происходит не простое усвоение информации, а самостоятельное управление через осмысленное чтение своим собственным развитием. Учащиеся сами устанавливают соотношение между собой, текстом и окружающим миром.

Библиографический список

1. Дмитриева Е. А., Цыбулько И. В. Развитие умений смыслового чтения в процессе обучения биологии в основной школе // Ярославский педагогический вестник. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2013. № 4. Т. II (Психолого-педагогические науки). 268 с.
2. Исаева Ж. Н. Формирование умений смыслового чтения на уроках биологии – необходимое условие развития метапредметных результатов. URL: <http://infourok.ru/user/isaeva-zhanna-nikolaevna>
3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=959>

САМООЦЕНКА КАК СВОЙСТВО ЛИЧНОСТИ И УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

SELF-ESTEEM AS PERSONALITY TRAIT AND CONDITION OF REGULATORY ACTION TRAINING

К.И. Голиков

K.I. Golikov

Стандарты второго поколения, требования ФГОС, регулятивные универсальные учебные действия, самооценка как свойство личности. Самонаблюдение, самоанализ и самоотчет как основные средства формирования самооценки.

В федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования выделены требования к метапредметным результатам обучения, в состав которых входят регулятивные учебные действия. Самооценка как центральное образование личности. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Предложены рекомендации для развития адекватной самооценки у школьников.

Second-generation standards, the requirements of the GEF, regulatory universal learning activities, self-assessment as a property of the individual. Introspection, self-examination and self-report as the main means of formation of self-esteem.

In the federal state educational standard of general education requirements highlighted in a meta-subject learning outcomes, which include regulatory training activities. Self-evaluation of education as a central personality. Possession of the basics of self-control, self-esteem, decision-making and informed choice in educational and cognitive activity. Recommendations for the development of self-esteem among schoolchildren.

В настоящий момент в современном образовании происходит переход общего образования на новый федеральный государственный стандарт общего образования, который значительно отличается от своего предшественника. Во-первых, в современном стандарте прописывается ряд требований к организации учебно-воспитательного процесса и результатам учащихся, но нет указаний на то, как достичь этих результатов. Во-вторых, помимо предметных результатов, у учащихся должны формироваться универсальные учебные действия, которые разделяются на личностные и метапредметные результаты (познавательные, регулятивные и коммуникативные).

Под универсальными учебными действиями понимается умение учиться, т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Универсальные учебные действия обеспечивают учащимся возможность самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности, создают условия для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию, необходимость которого обусловлена поликультурностью общества и высокой профессиональной мобильностью, тем самым обеспечивают успешное усвоение знаний, формирование умений, навыков и компетентностей в любой предметной области [2].

Выделяется четыре вида универсальных учебных действий: личностные (личностное, профессиональное, жизненное самоопределение; смыслообразование; нравственно-этическая ориентация); регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция); познавательные (общеучебные универсальные действия; логические универсальные действия; постановка и решение проблемы); коммуникативные (учёт позиции собеседника либо партнера по деятельности; действия, направленные на кооперацию, сотрудничество; коммуникативно-речевые действия, служащие средством передачи информации другим людям и становления рефлексии).

Группа метапредметных результатов, основанных на регулятивных УУД, включает: 1) умение самостоятельно определять цели и задачи своего обучения, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; 2) умение самостоятельно планировать пути дости-

жения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать эффективные способы решения задач; 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Требования к метапредметным образовательным результатам ФГОС, основанным на регулятивных УУД, следует рассматривать как единый комплекс, в котором все требования неразрывно связаны друг с другом. Достижение этих взаимосвязанных результатов обеспечивается в первую очередь соответствующей организацией учебного процесса.

Одной из важнейших задач современного образовательного пространства, включающего общее и специальное образование, является воспитание такого человека, который был бы способен адекватно взаимодействовать и проявлять продуктивные межличностные отношения, демонстрировать гибкое поведение в обществе, обладал бы качествами эмпатии и рефлексии, мог бы успешно осваивать социальные роли, показывать высокую степень социально-эмоционального развития, умел бы адаптироваться в социуме.

Механизмом, с помощью которого происходит регуляция поведения человека, во многом зависящая от мнения окружающих, является самооценка своей личной деятельности. Самооценка как одно из базовых качеств личности формируется в процессе всей жизнедеятельности человека и выполняет важную функцию в её развитии, выступая регулятором различных видов деятельности и поведения человека.

Самооценка – свойство личности, выполняющее определенную функцию в её развитии, влияющее на поведение и деятельность человека, определяющее отношение индивида к себе, которое складывается постепенно и, наряду с «познанием себя», входит в самосознание, личностное суждение о собственной ценности, позитивной или негативной установке, направленной на специфический объект, называемый «Я».

Многие факторы влияют на особенности самооценки обучающихся. Это и уровень интеллектуального развития ребенка, отношения в семье, тип посещаемой школы, мнения педагогов, учителей-предметников. Черты личности, которые они оценивают как положительные, часто связаны с учебной ситуацией. Это внимательность на уроках, усидчивость в выполнении разнообразных видов деятельности, умение решать учебные задачи, аккуратность, трудолюбие и успеваемость. Не менее важны и такие качества, как чуткость, умение прийти на помощь, взаимопонимание и т. п.

У школьников в процессе воспитания и обучения необходимо формировать целый ряд индивидуальных качеств личности, к которым можно отнести следующие: творческую и познавательную активность, определенную самостоятельность в выборе форм и способов деятельности, достаточно высокий уровень саморегуляции, владение навыками организации межличностных контактов, набор интеллектуально-личностных характеристик, которые свидетельствуют об интеллекте, культуре личности, критичности ума и др., когнитивные свойства личности, готовность адекватно воспринимать и оценивать участников совместной деятельности; высокую мотивацию учебной (а в будущем и профессионально-трудовую) деятельности, навыки и потребность общения со взрослыми и сверстниками, адекватную самооценку, уровень притязаний и др.

Самооценка относится к центральным образованиям личности, ее ядру. Она в значительной степени определяет адаптацию личности в обществе, показывая взаимосвязь человека и социума, является регулятором его деятельности, поведения. При этом необходимо понимать, что самооценка не является изначально присущей личности. Формирование самооценки у каждого человека происходит в процессе его социализации, в процессе активной деятельности и межличностного взаимодействия и сотрудничества [1].

Основными средствами, обеспечивающими полную характеристику понятия самооценки, являются самонаблюдение, самоанализ и самоотчет. Так, самонаблюдение проявляется в наблюдении человека за внутренним планом собственной психической жизни, которое позволяет фиксировать ее проявления (мысли, переживания, чувства и др.). Оно может возникать в про-

цессе межличностного общения с другими людьми, усвоения социального опыта, средств его осмысления, играет значительную роль в формировании характеристик самоконтроля и самосознания личности.

Характерным признаком самоанализа как психического качества личности считается анализ индивидом собственных суждений, потребностей, переживаний, поступков и т. п.

Способность человека отчитываться перед самим собой в выполненных действиях, поступках, деяниях, анализировать свою собственную деятельность, делать выводы об успехах и неудачах, осознание собственных чувств, влечений, переживаний, смысла и значения их для себя и своего ближайшего окружения, как в настоящий момент, так и в другое время: прошлое или будущее относится к самоотчету. Как правило, самоотчет базируется на самонаблюдении и включает нравственную оценку собственных действий.

Все перечисленные грани личности позволяют ей объективно оценивать себя и свои возможности, качества, определять место среди других людей, применять достигнутые результаты в различных сферах жизнедеятельности, правильно выстраивать различные взаимоотношения в обществе с людьми.

Формирование и развитие самооценки – сложный и многоуровневый процесс, который характеризуется тем, что на каждом возрастном этапе ребенок занимает различные места в системе социальных отношений с определенными требованиями к его нормам и правилам поведения, социальными ожиданиями. Развитие самооценки школьников возможно при целенаправленном педагогическом управлении с помощью системы педагогических воздействий.

Для развития у школьников адекватной самооценки можно предложить следующие рекомендации.

Оценка – информационный показатель правильности и точности выполненного задания, самостоятельности и активности в работе. Правильным организованный учебно-познавательный процесс будет только тогда, когда оценка не завершает его, а сопровождает на всех ступенях обучения. Поэтому оценка должна выполнять главную функцию стимулирования и направления учебно-познавательной деятельности школьников.

В организации образовательно-воспитательного процесса необходимо выделять группы школьников, которые обладают приблизительно одинаковыми учебными способностями, но различаются отношением к учению. Поэтому их необходимо сравнивать, так как они достигают в учебной деятельности разных результатов.

Проверяя результаты выполненной работы, педагог предлагает такой способ проверки, как взаимное рецензирование. При этом необходимо отмечать ее достоинства и недостатки, высказывать мнение об оценке. После этого учащиеся должны проанализировать свою работу самостоятельно, приняв во внимание замечания рецензента.

Организуя учебно-воспитательный процесс, педагог должен широко использовать методы и приемы взаимообучения. Так, можно предлагать слабоуспевающим учащимся среднего и старшего возраста с заниженной самооценкой оказывать помощь слабоуспевающему младшему школьнику.

Необходимо широко использовать и включать в учебно-воспитательный процесс ситуативные задания, актуализирующие самооценку ребенка, ставящие перед ним задачу осознания ценности и значимости своей работы, выделения ее сильных и слабых сторон, которые способствуют выбору ребенка своих собственных способов действия.

Выполнение работы над ошибками обязательно, так как учащиеся способны анализировать и оценивать свою работу на уроке, определяя меру усвоения материала, степень его сложности, выделяя наиболее трудные моменты работы.

Библиографический список

1. Липкина А.И. Самооценка школьника. М.: Знание, 1976. 64 с.
2. Смирнова Н.З., Галкина Е.А., Голикова Т.В., Горленко Н.М., Чмиль И.Б. Инновационные процессы в естественнонаучном образовании: монография. Красноярск, 2014. 356 с.
3. Чеснокова И.И. Проблема самосознания в психологии. М., 1977. 144 с.

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ УЧАЩИХСЯ СЕЛЬСКИХ ШКОЛ В СЕТЕВОМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ СООБЩЕСТВЕ НА МАТЕРИАЛЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОЧВОВЕДЕНИЯ

RESEARCH COMPETENCE DEVELOPMENT OF PUPILS
IN RURAL SCHOOLS IN NETWORK RESEARCH COMMUNITY
ON THE MATERIAL ENVIRONMENTAL SOIL SCIENCE

О.А. Власенко

O.A. Vlasenko

Сетевое исследовательское сообщество, исследовательская компетенция, организация научных исследований, сельские школы, экология, почвоведение.

В КГПУ им. В.П. Астафьева функционирует сетевое исследовательское сообщество «Школа юного исследователя». Деятельность сообщества направлена на создание условий для развития исследовательской компетенции учащихся независимо от места их проживания посредством выполнения совместных научных исследований. Статья посвящена обсуждению возможностей экологического почвоведения в развитии исследовательской компетенции учащихся в сетевом сообществе.

Network research community, research competence, organization of scientific research, rural schools, ecology, soil science.

Network research community «School of the young researcher» is working in KSPU named after V.P. Astafiev. Community action aimed at creating conditions for the development of the research competence of students, regardless of their place of residence by performing joint research. This article is devoted to the discussion of the potential for environmental soil science in the development of the research competence of students in the online community.

Современное общество предъявляет к выпускникам образовательных организаций полного среднего образования новые требования, которые нашли отражение в ФГОС. Сейчас актуально не только иметь достаточный уровень предметных знаний и умений, но и проявлять способности к самостоятельному мышлению, инициативности, коммуникабельности, владеть умениями поиска, систематизации и осмысления информации, владеть исследовательской компетенцией. Перечисленные выше качества, умения эффективно развиваются в процессе исследовательской деятельности. Однако существуют противоречия между требованиями общества и государства, которые предъявляются к выпускникам, и возможностями их удовлетворения. Такими проблемами, применительно к сельским школам, по нашему мнению, являются их удаленность от научных центров, недостаточно укомплектованная материальная база, дефицит педагогических кадров, которые обуславливают неравенство образовательных возможностей учащихся сельских и городских школ. Наряду с этим, негативными факторами являются недостаточная компетентность учителей в области современного научного познания; отсутствие традиций организации научных исследований в школах; отсутствие заинтересованности учителей в организации дополнительного обучения с целью проведения научной работы с учащимися [2].

В КГПУ им. В.П. Астафьева накоплен положительный опыт развития исследовательской компетенции учащихся сельских школ на основе сетевых технологий. С 2010 г. при кафедре информационных технологий обучения и математики КГПУ им. В.П. Астафьева функционирует сетевое исследовательское сообщество «Школа юного исследователя», объединяющее научно-педагогических работников университета, аспирантов, магистрантов, учащихся и учителей сельских школ (руководитель д-р пед. наук, профессор Н.П. Безрукова). Деятельность сообщества направлена на создание условий для развития исследовательской компетенции учащихся независимо от места их проживания посредством выполнения совместных научных исследований [1; 4].

Почвы являются неотъемлемой частью биосферы, их уникальные свойства позволяют устойчиво функционировать биогеоценозам и поддерживать биологическое разнообразие.

Именно почвы являются источником воды и питания, местообитанием, опорой и хранилищем семян, спор и зачатков для самых многочисленных групп организмов на нашей планете. Почвы выполняют биопротекторную, санитарную и барьерную функции, которые выражаются в связывании загрязняющих веществ путем перевода их в недоступные для живых организмов формы. Кроме этого, почвы выполняют глобальные функции в природе, связанные с регулированием состава атмосферы и гидросферы, аккумуляцией и транспортом вещества и энергии. В целом почвы – это связующее звено биологического и геологического круговорота веществ, своеобразная тончайшая планетарная мембрана или кожа Земли, без которой невозможно существование биосферы [3].

В связи с этим значение и роль почв в жизни человека трудно переоценить. Достаточно сказать, что в настоящее время от 80 до 99 % продуктов питания производится с помощью почв. Однако увеличение численности населения, уничтожение плодородных земель в результате неразумной хозяйственной деятельности приводят к нарушению функций и свойств почв и, как следствие, их деградации. Для человечества это может иметь самые печальные последствия, поскольку уничтожение и загрязнение почвенного покрова приводят к нехватке здоровых и безопасных продуктов и чистой воды. Осознание этой проблемы привело к тому, что ООН провозгласила 2015 год Международным годом почв, который проходит под девизом «Здоровые почвы для здоровой жизни!» (Резолюция A/RES/68/232 Генеральной Ассамблеи ООН). Таким образом, почвы – это невозобновляемый ресурс, их сохранение и изучение чрезвычайно важно для обеспечения продовольственной и экологической безопасности и нашего стабильного будущего. Почвы – это уникальный объект для исследований. Согласно учению В.И. Вернадского, почва представляет собой открытую биокосную систему, где одновременно существует и функционирует живая и неживая природа, подчиняясь законам физики, химии и биологии. Поэтому использование почвы в качестве объекта для исследований позволяет применять системный подход, характерный для естествознания.

Для организации почвенно-экологических исследований в рамках сетевого сообщества нами были разработаны возможные темы исследований, серия лекций с учетом познавательных возможностей учащихся конкретного возраста. Так, для школьников 5–6 классов разработаны лекции по темам «Почва – это ценный ресурс человечества и огромная лаборатория природы», «Понятие о химических элементах и веществах в природе», «Внешние признаки почв», «Основные свойства почв», «Великое разнообразие типов почв», «Источники загрязнения почв и биоиндикация токсичности почв»; для старшеклассников – «Понятие о почве и ее плодородии», «Морфологические признаки почв», «Физические и водно-физические свойства почв», «Химические свойства почв», «Биологические свойства почв», «Факторы почвообразования и разнообразие типов почв», «Химические вещества как источник загрязнения почв», «Биоиндикация токсичности почв». Были подобраны методики исследования почв, использование которых доступно на базе образовательных учреждений, так как не требует специального оборудования и дорогостоящих реактивов.

Разработанные материалы были апробированы в процессе взаимодействия с учащимися и учителями школы №1 г. Бородино и кадетского корпуса в Кедровом. На первом этапе взаимодействия участников сообщества, работающих по направлению «Почвенно-экологические исследования», были организованы обзорные проблемные онлайн-лекции с целью предоставления учащимся и учителям возможности выбора круга проблем, которые им наиболее интересны. Следующий этап заключался в обсуждении с учителями материальной базы, необходимой для выполнения исследований по выбранным темам, а также особенностей учебного процесса образовательного учреждения для четкого планирования работы. Далее осуществлялась планомерная и поэтапная работа с учащимися и учителями по формулированию проблемы, цели, гипотезы исследования, определению задач и методов исследования, постановке эксперимента, сбору и обработке научной информации, интерпретации, полученных данных, первичному обсуждению результатов. В ходе этой работы проходили онлайн-лекции, в которых были отражены теоретические основы почвенно-экологических исследований. Также на сайте се-

тевого сообщества были размещены дидактические материалы, необходимые для проведения научного исследования: презентации лекций, методические указания по выполнению экспериментов, выдержки из научных статей и монографий (<http://setiss.kspu.ru> – Раздел «Почвенно-экологические исследования»). Следующим важным и неотъемлемым этапом развития исследовательской компетенции является оформление результатов исследования в виде доклада и презентации его участникам сообщества. Для этого в сетевом исследовательском сообществе организуются вебинары, интернет-конференции, на которых школьники из сельских школ выступают с докладами, учатся задавать вопросы друг другу, а также отвечать на вопросы комиссии, состоящей из высококвалифицированных преподавателей университета, выявлять достоинства и недостатки своих научных исследований, определять пути дальнейшего научного поиска. Логическим завершением определенного этапа научного исследования должна быть публикация результатов в виде научной статьи. Такую возможность для учащихся сельских школ также предоставляет сетевое сообщество.

В 2013–2014 учебном году в кадетском корпусе в Кедровом было выполнено исследование на тему «Диагностика почв и оценка их токсичности на территории п. Кедровый Красноярского края». В процессе исследования учащиеся освоили методы диагностики почв на основе морфологических признаков; методы определения химического состава новообразований в почвах по качественным реакциям; метод определения гранулометрического состава почв во влажном состоянии; определение токсичности почв с помощью метода почвенных пластинок по Т.Г. Мирчинг. Для исследований были выбраны загрязненные и фоновые почвы в окрестностях п. Кедровый. В результате проведенных полевых и лабораторных экспериментов были диагностированы типы, подтипы и разновидности почв на ключевых участках п. Кедровый и отмечено то, что почва контрольного (фонового) участка по внешним признакам обладала более низким плодородием, но растения дали жизнеспособные проростки. На загрязненных участках почвы по внешним признакам отличались высоким плодородием, а жизнеспособность проростков оказалась ниже. Работа была представлена не только в рамках III интернет-конференции сетевого сообщества, но и на краевой межкадетской научной конференции и заняла второе место. Немаловажным является и то, что учителя химии, биологии получили эффективный опыт организации исследовательской деятельности учащихся на материале экологического почвоведения.

Таким образом, экологическое почвоведение, связанное с исследованием почвенного покрова, свойств почв и их биосферных функций, влияния антропогенного фактора на состояние почв, может служить базой для развития исследовательской компетенции школьников. Выполняемые на материале почвоведения исследования способствуют формированию естественно-научной картины мира у подрастающего поколения. Одновременно с этим ориентация исследований школьников на решение экологических проблем, связанных с загрязнением почв конкретных территорий, служит эффективным способом формирования у учащихся понимания ответственности за неразумное отношение к почвам.

Библиографический список

1. Безрукова Н.П., Тимиргалиева Т.К., Безруков А.А. Организационно-педагогические условия развития исследовательской компетенции учащихся в рамках сетевого исследовательского сообщества // *Фундаментальные исследования*. 2012. № 11. Вып. 4. С. 866–869.
2. Горленко Н.М. Организация исследовательской деятельности учащихся городских школ // *Биология в школе*. 2009. № 9. С. 19–22.
3. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. *Экология почв. Учение об экологических функциях почв*. М.: Изд-во: МГУ, 2012. 413 с.
4. Bezrukova N.P. Network research community of pedagogical university and sec-ondary schools as environment for developing the research competence of its members // *Psychology and Psychiatry, Sociology and Healthcare, Education: proceeding of the International Multidisciplinary Scientific Conf. Albena, Bulgaria, 1–10 September, 2014*. Vol. III. P. 587–594.

ПРОЕКТНЫЙ МЕТОД КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ НА ОСНОВЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ УЧАЩИХСЯ 6 КЛАССА ПО БИОЛОГИИ

PROJECT METHOD AS A WAY OF DEVELOPING RESEARCH COMPETENCE ON THE BASIS OF COGNITIVE UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIVITIES ON BIOLOGY STUDENTS OF 6TH GRADE

О.В. Бережная

O.V. Berezhnaya

Обучение биологии, исследовательская компетенция, исследовательские умения, познавательные универсальные учебные действия.

В статье рассматривается проектный метод как средство формирования исследовательской компетенции на основе познавательных универсальных учебных действий.

Teaching of biology, research competence, research skills, cognitive universal educational actions.

The article deals with the project method as a means of developing research competence on the basis of cognitive universal educational activities.

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование совокупности универсальных учебных действий, обеспечивающих умение учиться, способность личности к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта, а не только освоение учащимися конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин. При этом знания, умения и навыки рассматриваются как производные от соответствующих видов целенаправленных действий, так как они порождаются, применяются и сохраняются в тесной связи с активными действиями самих учащихся.

Федеральный государственный образовательный стандарт содержит требования к формированию проектной и исследовательской деятельности. В начальной школе в соответствии со стандартом закладываются необходимые для этого навыки. На ступени среднего общего образования должны быть сформированы основы исследовательской и проектной деятельности, навыки разработки, реализации общественной презентации результатов исследования, учебного проекта, направленного на решение научной лично и социально значимой проблемы. Результатом применения нового знания при организации исследовательской деятельности школьников должно стать формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами [1].

На уроках биологии в 5–7 классах учитель мотивирует школьников к учебно-исследовательской и проектной деятельности, формирует у них элементарные исследовательские умения: соблюдение правил работы с увеличительными приборами и инструментами, наблюдение за живыми организмами, наблюдение за состоянием собственного организма, постановка биологических экспериментов, работа с разными источниками биологической информации [4].

Проектная деятельность – это совокупность разнообразных целенаправленных и планируемых приемов, действий обучающихся в их определенной последовательности для достижения поставленной задачи – решения проблемы, лично значимой для обучающихся и оформленной в виде некоего продукта. Проект обеспечивает тесную связь теории и практики [3]. Поэтапность реализации проекта позволяет четко поставить проблему, цели, задачи, способы их реализации, создать условия для индивидуальной и коллективной деятельности, для самостоятельной и групповой работы обучающихся, создания ситуации успеха и сотрудничества. Исследовательская деятельность – сама деятельность, исследование, процесс, и, в отли-

чие от проектной деятельности, она не ограничена конкретными временными рамками. Проектная деятельность отличается от исследовательской меньшей степенью самостоятельности в целеполагании ребенка. Исследование – один из четырех универсальных типов мыслительной деятельности, наиболее адекватно соответствующий социокультурной миссии образования. Целью исследовательского обучения является развитие аналитического мышления, умения видеть логические взаимосвязи фактов, формирование навыков порождения информации путем анализа материала (первоисточника), подготовка к индивидуальной исследовательской работе. В исследовательском обучении акцент переносится с приобретения знаний, умений и навыков на развитие личности и мышления [2].

Исследовательская компетенция учащихся показывает уровень развития мыслительных процессов: видеть и формулировать проблему, строить; предположения о её разрешении, выдвигать гипотезу; уметь формулировать познавательную задачу, определять условия решения поставленной проблемы, уметь обосновывать предположения о возможных причинах и последствиях природных явлений и т. п.

В контексте нашего исследования установлено, что мыслительные операции формируются на основе универсальных учебных действий. В сфере развития познавательных универсальных учебных действий главное значение проектной исследовательской деятельности школьников состоит в усовершенствовании приобретенных навыков поиска информации в различных источниках. В ходе выполнения проекта у школьников появляется потребность в поиске дополнительной информации за пределами предметной программы, освоении эффективных приемов поиска, организации и хранения информации, использовании информации для установления причинно-следственных связей и зависимостей, объяснений и доказательств фактов в различных ситуациях.

Формирование познавательных универсальных учебных действий происходит постепенно в деятельности, имеющей практическую направленность, позволяющей входить ребенку в проблемную ситуацию. На наш взгляд, такой деятельностью, обеспечивающей возможность получать, синтезировать, комбинировать, активно использовать информацию, является проектная деятельность. Логические действия – сравнение, анализ, умение делать вывод – являются необходимой составной частью работы ученика на уроке. В процессе формирования проектной деятельности у школьников появляется реальная возможность научиться внимательно слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою, излагать свое мнение, аргументировать свою точку зрения и оценку событий за пределами материала учебника.

Например, учащимся предлагается выполнить следующие исследовательские проектные работы: 1. Американские биологи решили исключить из Красной книги США серого волка. Численность данного зверя в стране приблизилась к пяти тысячам. Ранее из списка охраняемых были выведены: бурый пеликан (1985), американский аллигатор (1987), арктический сокол-сапсан (1994), серый кит (1994), алеутская разновидность американской казарки (2001). Почему животных исключили из Красной книги? Есть ли такие примеры в нашей стране и других странах мира? 2. У многих видов муравьев есть специальные органы, с помощью которых они могут издавать довольно интенсивные звуки. Какую роль играют эти звуки в жизни муравьев? Служат ли они сигналами для передачи информации сородичам?

В течение 2010–2014 гг. нами был проведен педагогический эксперимент. Участниками эксперимента стали учащиеся шестых классов школ Красноярска. Экспериментальная методика формирования исследовательской компетенции учащихся на основе познавательных УУД представляет собой методическую систему, которая сконструирована на двух уровнях: теоретико-методологическом и методическом.

Диагностика сформированности исследовательской компетенции на основе познавательных универсальных учебных действий школьников оценивалась в ходе педагогического эксперимента, который включал три этапа: констатирующий, формирующий, итоговый. В ходе исследования оценивались: способность использовать биологические знания в жизненных ситуациях; умение выявлять вопросы, на которые можно ответить, используя биологические зна-

ния; умение делать выводы, аргументировать свою позицию; способность анализировать данные проведенного исследования, а также сравнивать различные биологические объекты и процессы и др.

Результаты формирования уровня исследовательской компетенции на основе познавательных универсальных учебных действий

Этап эксперимента	Группы по уровням сформированности исследовательской компетенции на основе познавательных универсальных учебных действий					
	высокий		средний		низкий	
	число	%	число	%	число	%
Констатирующий	15	4,71	93	29,24	210	66,03
Промежуточный	31	9,74	143	44,96	144	45,28
Контрольный	90	28,30	224	70,44	4	1,25

Согласно данным педагогического эксперимента, высокий уровень формирования исследовательской компетенции на основе познавательных универсальных учебных действий показал, что большинство школьников обладают им только на итоговом этапе эксперимента, что свидетельствует об эффективности разработанной нами диагностики формирования исследовательской компетенции учащихся на основе познавательных универсальных учебных действий учащихся при обучении биологии в разделе «Биология. Живой организм».

Таким образом, компетенции, полученные в школе в процессе осуществления проектной и исследовательской деятельности, будут развиваться и углубляться по мере взросления и осознания своих профессиональных, социальных и гражданских потребностей и обязанностей.

Библиографический список

1. Громова Л.А. Организация проектной и исследовательской деятельности школьников: биология: 5-9 классы: методическое пособие. М.: Вентана-Граф, 2014. 160 с.
2. Пазынин В.В. Модель исследовательского урока // Исследовательская работа школьников. 2008. №4.
3. Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников. Самара: Издательский дом «Федоров», 2010. 224 с.
4. Суматохин С.В. Требования ФГОС к учебно-исследовательской и проектной деятельности // Биология в школе. 2013. № 5.

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

COGNITIVE PROBLEMS AS MEANS OF DEVELOPMENT OF UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS

К.С. Родиончева

K.S. Rodioncheva

Познавательная задача, типы познавательных задач, универсальные учебные действия, познавательные УУД, виды познавательных УУД, познавательные задачи как метод обучения.

В настоящее время один из эффективных способов обучения на уроках биологии – решение познавательных задач. Они помогают повысить интерес учащихся к изучаемому предмету, развивают у них такие качества, как умение слушать и грамотно излагать свои мысли, познавательную самостоятельность и мыслительные творческие способности.

Cognitive task the cognitive task types, universal educational actions, educational UEA, cognitive UEA, method of training.

Currently one of the effective ways of teaching biology is the solution of cognitive tasks. They help to raise students' interest in the subject, and to develop qualities such as the ability to listen and correctly Express their thoughts, develop cognitive independence and creative thinking abilities.

Учебно-познавательная деятельность позволяет активизировать деятельность учащихся в условиях работы по новым государственным образовательным стандартам. Это один из основных видов деятельности учащихся, специально направленный на овладение способами предметных и познавательных действий, обобщенными теоретическими знаниями. Учение является существенной характеристикой учебно-познавательной деятельности. Это вид деятельности, особая форма социальной активности личности.

В современной школе учебно-познавательная деятельность реализуется через использование в учебном процессе при изучении биологии познавательных задач. Они способствуют формированию знаний учащихся о внешнем и внутреннем строении объектов живой природы, о процессах жизнедеятельности, происходящих в живом организме, о взаимодействии растений, животных, грибов и бактерий друг с другом и с условиями окружающей среды.

Познавательная задача – один из важных факторов повышения познавательной и практической активности учащихся в учении. Е.Н. Демьянков определяет познавательную задачу как «учебную комбинацию, описывающую какое-то явление, формулировка которой содержит определенное противоречие и предполагает ряд учебных действий, приводящих к восстановлению связей, разрешению противоречий и решению задачи» [1]. Познавательная задача характеризуется наличием у учащихся определенной цели, стремлением получить ответ на тот или иной вопрос, достичь желаемого результата с учётом имеющихся условий и требований, необходимых для решения задачи.

По типам познавательные задачи можно разделить на теоретические, практические и экспериментальные. Теоретические задачи направлены на доказательство, нахождение закономерностей рассматриваемых явлений на основе известных учащимся теоретических положений; практические применяются в том случае, если необходимо на основе теоретических предпосылок провести их практическое выполнение; экспериментальные задачи требуют знаний теоретического материала и практических действий при проведении эксперимента. Рассмотрим, как в учебнике Пасечника В.В. «Биология. Многообразие покрытосеменных растений» для учащихся 6 класса, входящем в учебно-методический комплект «Сфера жизни», отражена проблема познавательных задач. Всего в учебнике было определено 97 познавательных задач различного типа: 47 теоретических, что составляет 48 %, практических 31 (32 %), экспериментальных 19 (20 %).

При закреплении знаний о минеральном питании растений учитель предлагает учащимся ответить на познавательный вопрос: «Почему растения не рекомендуется поливать холодной водой?». В ходе беседы выявляется причина, почему не рекомендуется холодный полив, а также выясняется, что вода для полива должна быть комнатной температуры, если ее брали из-под крана, то она должна отстояться сутки в открытой посуде. Когда растения растут интенсивно, их полезно поливать теплой водой. Лучше поливать растения водой, температура которой на 5–7 °С выше, чем температура воздуха в помещении. При поливе холодной водой у растений загнивают стебли и корни, могут опадать листья и бутоны, что приводит к их гибели. Нельзя поливать теплой водой растения, которые растут в прохладных местах и находятся в состоянии покоя.

Проверяя знания и умения шестиклассников о строении растительных тканей, можно предложить такую задачу: «Рассмотрите под микроскопом препарат растительной ткани. Определите, какая это ткань. Укажите признаки, по которым вы определили вид ткани, укажите местоположение этой ткани в растении». В ответе учащиеся выделяют признаки покровной ткани, указывают местоположение ее в органах растений.

При выделении условий воздушного питания растения целесообразно предложить следующую экспериментальную задачу: «В опыте лист растения смазали вазелином. Несмотря на то что этот лист хорошо освещался солнцем, питательные вещества в нем не образовывались. Объясните результаты опыта». Учащиеся первоначально выполняют условия задачи, они закладывают опыт и в течение нескольких дней наблюдают за изменениями, происходящими в растении. Они отмечают, что в результате опыта листья, покрытые вазелином, погибли. Почему? Связано ли это явление с процессом дыхания растений? Обучающиеся определяют, опираясь на знания о процессе дыхания у человека, что при дыхании воздух должен поступать внутрь растения и выходить из него. Вдыхают и выдыхают через трубочку. Затем отверстие трубочки замазывают вазели-

ном. Дети пытаются дышать через трубочку и делают вывод, что вазелин не пропускает воздух. Выдвигается гипотеза, что растения имеют в листьях очень мелкие отверстия, через которые дышат. Чтобы проверить это, смазывают одну или обе стороны листа вазелином. Ежедневно в течение недели наблюдают за листьями. Через неделю делают вывод: листья «дышат» своей нижней стороной, потому что те листья, которые были смазаны вазелином с нижней стороны, погибли.

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование универсальных учебных действий (УУД), обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Это совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. Решение познавательных задач на уроках биологии является одним из средств формирования и развития универсальных учебных действий.

Согласно ФГОС, универсальные учебные действия делятся на такие виды, как личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные. Более подробно остановимся на познавательных УУД. К познавательным УУД относятся следующие группы: общеучебные, логические универсальные действия, действия постановки и решения проблем [2].

Познавательные УУД напрямую связаны с самостоятельным выделением и формулировкой познавательной цели; с поиском и выделением необходимой информации; с выделением элементов и «единиц» из целого; разделением целого на части; составлением целого из частей; умением сравнивать; понимать информацию, представленную в изобразительной, схематичной, модельной форме, использовать знаково-символические средства для решения различных учебных задач; осуществлять для решения учебных задач операции анализа, синтеза, сравнения, классификации, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, выводы. Без специальных приемов, позволяющих работать с информацией, ученику чаще всего остается непонятным содержание учебного материала.

Для решения учебных и познавательных задач важно умение структурировать знания, осуществлять действия со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование), работать со знаками и символами, моделями и схемами. Использование моделей для описания объектов и явлений, а также как способа объяснения механизма явлений – это ключевая составляющая естественнонаучного метода познания. Поэтому одним из главных результатов изучения биологии должно быть умение работать с моделями, отраженное в рассматриваемом метапредметном результате.

В той мере, в какой моделью можно считать любой схематический рисунок – изображение клетки, процесса фотосинтеза, системы органов и т. д., – модели используются во всех темах учебника данной предметной линии практически в каждом параграфе. При этом они являются неотъемлемой частью изложения материала и становятся объектом деятельности учащегося, поскольку, именно апеллируя к моделям, ученик выполняет предлагаемые ему задания. Например, в параграфе 11 дается следующее задание по работе с моделью цветка: «Рассмотрите рисунок 45. Найдите цветоножку, околоцветник, тычинки и пестик».

В параграфе 20 имеется задание по работе со схематическим изображением: В живых клетках растений постоянно происходит обмен веществ и энергии. Проанализируйте рисунок 88. Какой вывод вы можете сделать?

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

Библиографический список

1. Демьянков Е.Н. Познавательные задачи по биологии и природоведению (для классов с малой наполняемостью базовой и общей средней школы). Орел, 1993. 176 с.
2. Смирнова Н.З., Галкина Е.А., Голикова Т.В., Горленко Н.М., Чмилёв И.Б. Инновационные процессы в естественнонаучном образовании: монография. Красноярск, 2014. 356 с.

ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

FORMATION OF UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS IN THE PROCESS OF LEARNING BIOLOGY

Е.В. Маркович, Н.В. Иванова

E.V. Markovic, N.V. Ivanova

Образовательный стандарт, универсальные учебные действия, общеучебные умения, классификация общеучебных умений, этапы формирования общеучебных умений на уроках биологии.

Статья посвящена актуальному вопросу формирования универсальных учебных действий в процессе обучения биологии. Рассматриваются подходы к пониманию сущности общеучебных и универсальных учебных действий, этапы формирования общеучебных умений на уроках биологии.

Educational standard, universal educational actions, General educational skills, the classification of General learning skills, the stages of General learning skills in biology class.

The article is devoted to the topical issue of formation of universal educational actions in the process of learning biology. Discusses approaches to understanding the essence of General learning and universal educational actions, the stages of General learning skills in biology class.

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

В федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения большое внимание уделяется формированию у учащихся универсальных учебных действий (УУД), уровень освоения которых в значительной степени предопределяет успешность обучения на последующих ступенях непрерывного обучения. В процессе обучения необходимо не только знакомить учащихся с системой научных знаний об окружающей действительности, но и учить учиться. Ведь от того, насколько успешно проходит формирование универсальных учебных действий, зависят успех овладения знаниями и умениями, их оперативность и действенность, готовность к самообразованию.

В психолого-педагогической и методической литературе предлагаются различные определения понятия «универсальные учебные действия». Многими педагогами, методистами оно соотносится с более традиционными понятиями «общеучебные умения», «метапредметные умения», «обобщённые умения» и т. д. По определению А.Г. Асмолова, универсальные учебные действия – совокупность способов действий учащегося, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению знаний и умений, включая организацию этого процесса [1].

В методике обучения биологии выделяют «специальные умения» и «общеучебные умения». Специальные умения – это такие умения, которые формируются в рамках одного предмета, раздела, темы. Например, к специальным умениям, формируемым на уроках биологии, относятся умение готовить микропрепараты, работать с микроскопом и другими увеличительными приборами, проводить простейшие опыты, вести наблюдения в природе и т. д. Под «общеучебными умениями» чаще всего понимают учебные умения, которые являются универсальными, общими для всех школьных предметов или для определенного цикла дисциплин. К общеучебным умениям можно отнести такие умения, как работа с учебником и другими источниками информации, тетрадью, доской, экранными пособиями, табличным материалом и т. п. Общеучебные умения формируются не в рамках одного школьного предмета «биология», а в совокупности образовательной деятельности учащегося. Категория «общеучебные умения» многозначна, поэтому нет единого определения и единой классификации умений. В психолого-педагогической литературе нет чёткого определения понятия «общеучебные уме-

ния». Их определяют как «универсальные учебные действия», «надпредметные умения», «метапредметные умения и навыки», «универсальные способы получения и применения знаний», «базовые умения учебной деятельности», «первичные умения», «способы учения», «обобщенные умения», «навыки учебного труда» и т. д. (А.А. Боброва, Б.М. Богоявленский, В.А. Кулько, Н.А. Менчинская, А.В. Усова, Т.Д. Цехмистрова, Г.И. Щукина, Н.А. Лошкарёва, Ю.К. Бабанский и др.). Нет и единой классификации общеучебных умений. В педагогических исследованиях существует несколько классификаций общеучебных умений, имеющих сходное основание. В методике обучения биологии чаще всего применяются следующие классификации. На основе этапов формирования учебной деятельности (Г.К. Селевко):

- умения планирования учебной деятельности;
- умения организации своей учебной деятельности;
- умения восприятия информации;
- умения мыслительной деятельности;
- умения оценки и осмысливания результатов своей деятельности.

По характеру познавательной деятельности (Ю.К. Бабанский, Н.А. Лошкарёва, Н.Н. Жукова) [3]:

- учебно-организационные общеучебные умения, которые обеспечивают планирование, организацию, контроль, регулирование и анализ собственной учебной деятельности учащимися;
- учебно-информационные общеучебные умения, которые обеспечивают школьнику нахождение, переработку и использование информации для решения учебных задач;
- учебно-интеллектуальные общеучебные умения обеспечивают четкую структуру содержания процесса постановки и решения учебных задач;
- учебно-коммуникативные общеучебные умения позволяют школьнику организовать сотрудничество со старшими и сверстниками, достигать с ними взаимопонимания, организовывать совместную деятельность с разными людьми. Предполагают формирование умения слушать товарищей, учителя, умения ставить вопросы, точно выражать свои мысли, пользоваться специальным языком той науки, которая лежит в основе учебного предмета, выступать перед аудиторией.

Данные виды общеучебных умений соотносятся с основными группами универсальных учебных действий, определенных в ФГОС нового поколения:

- личностными;
- познавательными;
- коммуникативными;
- регулятивными.

Таким образом, категории «общеучебные умения», «обобщенные умения», «метапредметные умения» и «универсальные учебные действия» находятся в одной плоскости, отражают схожие явления с разных позиций [1].

Ю.К. Бабанский, Н.А. Лошкарёва считают, что все эти группы общеучебных умений взаимосвязаны, но основную роль в процессе обучения выполняют учебно-информационные или познавательные умения, которые помогают учащимся самостоятельно получать знания. К учебно-информационным умениям относятся: работа с основными компонентами учебника; составление планов различных видов; составление на основе текста таблиц, схем, графиков; составление тезисов, конспектов, эссе, работа с терминами; работа с интернет-ресурсами, словарями, определителями, дополнительной литературой и т. д. Эти умения важны для подготовки учащихся к пополнению и обогащению своих знаний по окончании учебного заведения, непрерывного образования, что диктуется требованиями сегодняшнего дня.

В ходе педагогической практики на уроках биологии мы работали над формированием универсальных общеучебных умений учащихся, особое внимание уделяя формированию учебно-информационным умениям, т. к. обучение приёмам поиска информации – одна из востребованных на практике задач. Для формирования и развития этих универсальных общеучебных умений на уроках биологии и во внеурочное время систематически организовывалась самостоятельная работа с различными источниками информации: учебником, дополнительной литературой по предмету, интернет-ресурсами.

Формирование у учащихся общеучебных умений осуществляли по этапам:

- на первом этапе знакомили учащихся с составом действий, входящих в то или иное умение;
- на втором – тренировались в применении этого умения;
- на третьем – осуществляли проверку владения этим умением всеми учащимися и корректировку, при необходимости выполнения данного умения отдельными учащимися.

Обучение основным приёмам работы с различными видами информации необходимо рассматривать в современной школе как одно из основных учебных умений, формирование которого должно осуществляться на всех предметах.

Библиографический список

1. Андреева Н.Д., Малиновская Н.В. Проблемы формирования универсальных учебных действий у школьников при обучении биологии // Биология в школе. № 4. 2014. С. 30–40.
2. Асмолов А.Г. Как проектировать учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2008. 151 с.
3. Лошкарёва Н.А. Формирование общеучебных умений и навыков школьников как составная часть целого учебно-воспитательного процесса: дис. ... д-ра пед. наук. М., 1990.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

ТЕХНОЛОГИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ТИПА В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

TECHNOLOGY ACTIVITY TYPE IN TEACHING BIOLOGY AS MEANS OF IMPLEMENTATION OF ACTIVITY APPROACH

Н.Г. Боброва

N.G. Bobrova

Деятельностный подход, технологии деятельностного типа, самостоятельная деятельность, познавательный интерес, познавательная активность, самореализация, учебно-исследовательская деятельность, коммуникативные навыки.

В статье дается обоснование применения деятельностного подхода в обучении биологии и определение технологий деятельностного типа. Дается сравнительная характеристика учебно-познавательной деятельности при традиционном обучении и с использованием технологий деятельностного типа, выделяются ключевые понятия, объединяющие далтон-технология, метод проектов, обучение в сотрудничестве, проблемное обучение, игровую технологию.

Activity approach, technology type activity, independent activity, cognitive interest, cognitive activity, self-actualization, educational research, communication skills.

The article gives reasons for the use of the activity approach in teaching biology and identification technologies activity type. Comparative characteristics of the educational activity in traditional learning and using technology activity type, highlights key concepts, unites daltons technology, method of projects, cooperative learning, problem-based learning, gaming technology.

Технологию обучения определяют как совокупность методов, приемов в их логической последовательности, составляющих процесс обучения. В основе многих педагогических технологий лежит деятельностный подход: организация самостоятельной деятельности школьников, внутренняя мотивация на процесс получения знаний, свобода в выборе способов и средств обучения, партнеров по деятельности и т.п. [1]. Деятельностный подход заявлен в федеральном государственном стандарте основного общего образования как механизм реализации данной программы. Деятельностный подход к процессу обучения биологии предполагает развитие не только всех компонентов учебной деятельности (мотивов, способов,

средств, приемов контроля), но и основных качеств ее участников: активности, самостоятельности, самоорганизации [2].

Рассмотрим применение педагогических технологий деятельностного типа в учебном процессе по биологии. К технологиям деятельностного типа, реализация которых возможна в процессе обучения биологии, мы относим: обучение в сотрудничестве, метод проектов, игровые технологии, проблемное обучение, дальтон-технологиию.

Технологии деятельностного типа – это педагогические технологии, в основе которых лежит деятельностный подход, а значит, эти технологии предполагают:

- организацию активной самостоятельной деятельности школьников;
- мотивацию на процесс получения знаний;
- развитие личности ученика: формирование способности к самообучению, самоорганизации, развитие творческих способностей;
- относительную личностную свободу в выборе способов, средств обучения и партнеров по деятельности.

В методике обучения биологии технологии деятельностного типа рассматриваются как альтернатива традиционной методике преподавания. Содержание данных технологий хорошо известно практикующим учителям биологии, поэтому раскрытие их сущности не является предметом этой статьи [3; 4]. Сравнительная характеристика технологий деятельностного типа и традиционного обучения представлена в ниже.

Сравнительная характеристика учебно-познавательной деятельности при традиционном обучении и с использованием технологий деятельностного типа

Традиционное обучение	Признаки	Обучение с применением технологий деятельностного типа
Декларируется педагогом	Целеполагание деятельности	Ставится и принимается учащимися
Использование внешних стимулов	Мотивация деятельности	Опора на внутренние мотивы деятельности, познавательный интерес
Определяются педагогом	Выбор средств деятельности	Выбираются учащимися совместно с педагогом, соответствуют цели деятельности
Организуется инвариантная деятельность, предусмотренная учителем	Процедура деятельности	Организуется вариативная деятельность, соответствующая возможностям личности ученика или групп учащихся
Оценивается внешний результат – уровень знаний	Результат деятельности	Повышение уровня знаний, а также происходят внутренние положительные изменения личности
Сравнение полученного результата с общепринятым эталоном, выставление оценки	Оценка деятельности	Самооценка достижений, получение оценки учителя
Основной компетентный источник знания	Деятельность учителя	Организатор процесса учебно-познавательной деятельности
Степень самостоятельности школьников невысокая	Деятельность учащихся	Высокая степень самостоятельности
Субъектно-объектные	Взаимоотношения: учитель-ученик	Субъектно-субъектные
Как правило, отсутствует	Рефлексия	Осуществляется на каждом этапе деятельности

Из табл. видно, что и в традиционном обучении, и при использовании технологий деятельностного типа присутствуют все компоненты учебно-познавательной деятельности: цель, мотив, процедура, результат, рефлексия, но характер деятельности совершенно различный. При традиционном обучении все компоненты деятельности задаются учителем: он определяет цель, излагает готовое содержание, выбирает способы и средства осуществления деятельности, контролирует и оценивает усвоение материала.

В условиях деятельностного подхода учителю отводится иная роль. При традиционной системе образования учитель является основным и компетентным источником знания, кроме

этого, учитель – контролирующий субъект познания. При использовании технологий, в основе которых лежит деятельностный подход, учитель выступает в роли организатора самостоятельной активной познавательной деятельности учащихся, компетентным консультантом и помощником. Эта роль значительно сложнее, нежели при традиционном обучении, и требует от учителя более высокого уровня мастерства [1].

Необходимо выделить ключевые понятия, объединяющие технологии деятельностного типа (обучение в сотрудничестве, метод проектов, игровые технологии, проблемное обучение, дальтон-технология).

Самостоятельная деятельность. Самостоятельность – это качество личности, которое выражается в проявлении инициативы, чувстве ответственности за свою деятельность и результаты своего труда. Самостоятельная деятельность школьников является не только критерием деятельностного подхода, но и лежит в основе всех вышеперечисленных технологий. Знания, полученные учеником самостоятельно, приобретают для него иную ценность, становятся значимыми.

Познавательный интерес. Это один из внутренних мотивов учебно-познавательной деятельности. Это интерес к приобретению знаний, направленность личности ученика на овладение знаниями в той или иной области науки. Для проблемного обучения это состояние эмоциональной напряженности при создании проблемной ситуации учителем; для проектной деятельности познавательный интерес у школьника должна вызывать тема проекта. В дальтон-технологии интерес определяет свободу выбора темы и партнера по деятельности. Для игровой деятельности и обучения в сотрудничестве познавательный интерес выражается в общении в процессе деятельности.

Учебно-исследовательская деятельность. Это учебная деятельность по приобретению практических и теоретических знаний с преимущественно самостоятельным применением научных методов познания. Школьное исследование приводит к получению учеником субъективно новых знаний. Метод проектов, дальтон-технология, обучение в сотрудничестве и проблемное обучение обязательно включают этап теоретического или практического исследования, которое осуществляется индивидуально или с партнерами по деятельности; исследовательские методы работы: наблюдение, эксперимент, анкетирование, интервьюирование, «мозговой штурм».

Коммуникативные навыки. Реализуются в речевом общении (диалог или полилог) в процессе осуществления коллективной деятельности. Все заявленные технологии деятельностного типа предполагают работу в группе, взаимообучение и равные возможности успеха в достижении поставленной цели.

Познавательная активность личности. Это качество личности, которое показывает отношение ученика к процессу деятельности и характеризуется высоким уровнем мотивации, осознанной потребностью в усвоении знаний и умений, творчеством. Во всех этих технологиях учащихся привлекает новизна заданий, нестандартные методы и формы обучения, эмоциональные переживания и поощрение их работы учителем.

Самореализация. Это реализация своих потенциальных возможностей. Каждая из технологий деятельностного типа дает такую возможность участникам процесса. Самореализация тесно связана с рефлексией, которая является фактором личностного самосовершенствования ученика и осуществляется на каждом этапе любой технологии.

Активность и самостоятельность учащихся в учебно-познавательной деятельности возможны только при организации тесного сотрудничества учителя и ученика (установлении субъектно-субъектных отношений). Механизмом таких отношений в процессе обучения биологии могут являться различные виды деятельности, участвуя в которых школьники реализуют свои склонности и интересы.

Библиографический список

1. Боброва Н.Г. Аспекты применения педагогических технологий при обучении биологии в контексте деятельностного подхода // Биологическое и экологическое образование студентов и школьников: актуальные проблемы и пути их решения: материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора М.П. Меркулова. 7–8 февраля 2014 года. Самара, Россия /отв. ред. А.А. Семенов. Самара: ПГСГА, 2014. С. 22–29.

2. Боброва Н.Г. Деятельностный подход в системе биологического образования // Самарский научный вестник. 2014. №4 (5). С. 27–30.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студентов пед. вузов и системы повышения квалиф. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; под ред. Е.С. Полат. М.: Академия, 2003. 272 с.
4. Педагогические технологии: учеб. пособие для студ. пед. спец. / под общ. ред. В. С. Кукушина. Ростов н/Д.: МарТ, 2004. 336 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ. ПРОБЛЕМНО-ДИАЛОГИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

MODERN TECHNOLOGIES OF TEACHING SCIENCE EDUCATION THE PROBLEM-DIALOGICAL TRAINING.

Т.А. Пахомова, О.М. Мальцева

T.A. Pakhomova, O.M. Malceva

Современный урок биологии, ФГОС ОО второго поколения, информационно-коммуникационная среда, проблемно-диалогическое обучение, этапы проблемного урока, подводный диалог, мобильная группа, компетентностный подход, метапредметность.

В настоящее время одной из эффективных технологий обучения, применяемых на уроках биологии, является проблемно-диалогическое обучение. Такой подход помогает мотивировать учащихся к предмету биологии, помогает развивать у них социальную активность, коммуникабельность, умение слушать. Учит отстаивать свою точку зрения, работать в группе, ставить проблему и самостоятельно находить пути ее решения.

A modern Biology lesson, The Federal State Standards of the general education of the second generation, informative-communicative environment, the problem-dialogical teaching, the steps of the problem lesson, lead-in dialogue, mobile group, competence-based approach, integration of educational content

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.

В настоящее время в условиях современной школы методика обучения переживает сложный период, связанный с изменением целей образования, разработкой федерального государственного образовательного стандарта нового поколения, построенного на компетентностном подходе. Предъявляются новые требования к результатам обучения учащихся: личностным, метапредметным, предметным.

Стандарт является основой для разработки системы объективной оценки уровня образования учащихся. Особое внимание уделяется метапредметным результатам, т. к. они включают освоение учащимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий, что позволяет им получить необходимую подготовку для продолжения обучения в учреждениях профессионального образования, профессиональной деятельности и успешной социализации. Овладение учащимися универсальными учебными действиями создаёт возможность самостоятельного успешного освоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию освоения, т. е. умения учиться. По требованиям ФГОС второго поколения, учебная деятельность является деятельностью по самообразованию и саморазвитию. Это очень важно в условиях, когда жизнь меняется очень быстро и учителя не в состоянии предугадать, какие знания и умения понадобятся выпускнику в будущем.

Задача современной школы – не только выработать у учащихся определенную систему навыков и умений, главное – научить школьников их активному и творческому применению во взаимоотношениях с природой, сформировать у них научное мировоззрение, что возможно лишь при высоком уровне мотивации. Формированию положительной мотивации изучения биологии способствует технология проблемного обучения.

Согласно словарю русского языка С.И. Ожегова, **проблема** – сложный вопрос, задача, требующие разрешения, исследования.

Суть проблемного обучения состоит в том, что преподаватель не сообщает знаний в готовом виде, но ставит перед учащимися проблемные задачи, побуждая искать пути и средства их решения.

Главные психолого-педагогические цели проблемного обучения:

- развитие мышления и способностей учащихся, развития творческих умений;
- усвоение учащимися знаний, умений, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем, в результате чего эти знания, умения более прочные, чем при традиционном обучении;
- воспитание активной творческой личности учащегося, умеющего видеть, ставить и решать нестандартные проблемы.

В гимназии № 13 педагоги первой ступени уже много лет работают с использованием учебно-методической линии образовательной системы «Школа 2100». Соблюдая преемственность обучения, учителя биологии продолжили обучение по данному учебно-методическому комплексу. Этому переходу предшествовала большая подготовительная работа: изучение учебно-методического комплекса, посещение семинаров авторов учебников, проходивших на базе нашей гимназии, посещение уроков, проводимых учителями начальной школы, участие в районных и краевых семинарах по УМК «Школа 2100».

Учебники программы «Школа 2100» построены на продуктивных заданиях. В рамках ФГОС ОО переизданы учебники для 5–6 классов, по которым реализуются развивающие программы, составленные с опорой на деятельностную парадигму обучения. В них нет готовых ответов на сложные вопросы, зато есть интересные и увлекательные задания, выполняя которые, ребята сами формулируют тему урока, ставят проблему, открывают новые знания, действуют творчески, а не по шаблону. При этом задача учителя – организовать исследовательскую деятельность учащихся так, чтобы они поэтапно дошли до решения ключевой проблемы урока (через создание проблемной ситуации), объяснили, как надо ее решать.

На этапе освоения новых знаний используется технология проблемно-диалогического обучения, которая позволяет организовать исследовательскую работу учащихся на уроке и самостоятельное открытие ими знаний. На этапе открытия новых знаний учитель создает проблемную ситуацию и организует выход из нее одним из трех способов:

- учитель заостряет противоречие проблемной ситуации и сообщает проблему;
- ученики осознают противоречие и формулируют проблему;
- учитель диалогом побуждает учеников выдвигать и проверять гипотезы.

Первый этап – постановка проблемы

В учебнике 5 класса (авторы: С.Н. Ловягин, А.А. Вахрушев, А.С. Раутиан «Обо всем живом») каждый параграф построен по технологии проблемного диалога двух героев: Антошки и Биолога, которые обсуждают противоречащие друг другу факты, в результате чего возникает **проблемная ситуация**. С помощью наводящих вопросов ученикам предлагается сформулировать свою версию проблемы урока и сравнить ее с авторской версией. Например, параграф 2 «Экосистема – совместное хозяйство» начинается с диалога:

Антошка: Вот было бы здорово, выбрать только полезные растения и животных и заселить ими всю Землю!

Биолог: К сожалению, каждый организм чувствует себя как дома далеко не везде. Да и полезными или вредными организмы бывают лишь для человека. В природном хозяйстве все живые организмы очень важны.

Учитель: Чего не учел Антошка? Можно ли поселить нужные для человека организмы где угодно? Предложите основной вопрос урока. Ребята активно предлагают свои вопросы, оптимальный вопрос записывается на доске и служит ориентиром для дальнейшей деятельности. В конце учебника размещены авторские варианты проблемных вопросов к каждому параграфу. Их можно использовать в процессе урока.

В 6 классе соблюдается преемственность построения учебника «Они растут, цветут и пахнут», авторы С.Н. Ловягин, А.А. Вахрушев, А.С. Раутиан.

Способы создания проблемных ситуаций могут быть и другими: в виде вопроса в соответствии с формулировкой темы урока: «Как грибы восстанавливают свою численность?», демонстрации результатов заранее заложенного опыта и задание учащимся объяснить полученные результаты. «Педагог предлагает детям письмо-загадку: что будет, если на часть листа не будет падать свет (часть листа будет светлее). Предположения детей проверяются опытом: часть листа заклеивают пластырем, растение ставят к источнику света на неделю. Через неделю пластырь снимают. Дети делают вывод: без света фотосинтез в растениях не происходит».

1. Учитель сообщает учащимся какой-нибудь парадоксальный факт. «Одна бактериальная клетка через 10 дней может дать потомство, равное по объёму земному шару. Однако этого не происходит. Почему?»

Переселявшиеся в Австралию англичане сеяли там клевер (кормовое растение для овец, ранее неизвестное в тех краях). Клевер хорошо рос, но семян не давал. Семена вновь и вновь приходилось везти из Европы. Темой какого обсуждения может стать этот исторический факт?

2. Учитель показывает видеофрагмент, рисунок, натуральный объект и предлагает ответить на вопрос.

Видео: Мексиканский прыгающий боб.

3. Учащиеся сами создают проблемную ситуацию в ходе работы на уроке.

Второй этап – актуализация знаний, необходимых для изучения новой темы

Учитель спрашивает учеников, какие знания у них уже есть для решения поставленной перед ними проблемы, а каких знаний им еще не хватает. Ученики обсуждают знания, которые им пригодятся для изучения новой темы. В процессе обсуждения учитель может фиксировать на доске «Мы уже знаем» и «Мы пока не знаем». Если знания основываются на понятиях прошлой темы, то на этом этапе урока идет проверка домашней работы. На данном этапе учащиеся могут выдвигать любые версии (гипотезы) ответов на поставленную проблему, если они не противоречат логике науки.

Третий этап урока посвящен совместному открытию знаний, т. е. изучению правил и законов, которые вывели ученые. Совместное открытие знаний происходит в процессе **побуждающего диалога** учителя и учеников. В процессе диалога ученики осознают противоречие, заложенное в проблемной ситуации. На этапе поиска решения проблемы учитель побуждает учеников выдвинуть и проверить гипотезы, т. е. обеспечивает открытие знаний путем проб и ошибок. При этом каждый ученик учится публично высказывать и отстаивать свою точку зрения.

В большинстве случаев проблема оказывается слишком сложной для ребят, и они сами не в состоянии предложить решение проблемы. Тогда учитель использует **подводящий диалог**, состоящий из вопросов и заданий, которые развивают логическое мышление учеников. Вопросы могут обсуждаться как коллективно, так и в паре или группе, а затем заслушиваются мнения разных групп. Учитель сам формирует творческие, мобильные группы. В группах происходит постоянная смена руководителей, что создаёт условия для развития организаторских умений у всех обучаемых. При желании, необходимости группы или отдельные члены группы свободно общаются между собой.

Обсуждая учебную проблему, участники творческой группы должны придерживаться следующих правил взаимодействия: необходимо выслушать и понять другого; доброжелательность, терпимость, уважение к иному мнению, чёткая формулировка своей позиции с обязательной её аргументацией. Можно ошибиться – это естественно в процессе поиска, важно увидеть и исправить ошибку. Прав тот, кто может научно обосновать свое мнение.

Работа в малых группах способствует освоению коммуникативных универсальных учебных действий. Если материал достаточно сложен, учитель с помощью проблемного рассказа открывает суть не знакомого школьникам явления или закона природы и показывает, как можно применять полученные знания. После обсуждения версий (гипотез) учащихся учитель просит проверить их правильность с помощью учебника. В данном случае появляется мотивация к чтению, ведь текст учебника читается для проверки правильности собственных высказыва-

ний. Если же версии не рассматривались, то дальнейшая работа по изучению новой темы строится путем формулировки учителем вопросов, ответы на которые учащиеся самостоятельно находят в тексте учебника. Дополнительную информацию для решения проблемы учащиеся могут брать из популярных книг, на сайтах Интернета. Ребята могут делать сообщения, доклады об интересных фактах по темам, заранее согласованным с учителем.

Четвертый этап урока – учитель предлагает ученикам ответить на репродуктивные вопросы в конце каждого параграфа учебника. Это необходимо для проверки усвоения материала новой темы.

Затем учащиеся переходят к индивидуальной или групповой работе, в процессе которой они могут выполнять лабораторную работу, решать задачи из задачника-практикума или «справиться» с жизненной задачей.

Например. Твои друзья собираются отправиться 7 июля, в ночь на Ивана Купалу, в лес, чтобы найти цветок папоротника. Их родители очень беспокоятся и отговаривают ребят. Ваша задача: уговорить ребят остаться дома, используя свои знания о растениях, полученных на уроках.

Самостоятельное решение задачи – это маленькое открытие для каждого учащегося, это чувство удовлетворенности, положительные эмоции, не утомительная нагрузка, а интересная работа. Школьники не столько должны запоминать новые знания, сколько усваивать способы их применения.

Пятый этап урока посвящен подведению итогов работы. Этот этап очень важен и на него уходит много времени. В группах учащиеся выполняли разные задания, и при обсуждении им необходимо много времени для представления своих результатов. Учитель возвращается к проблемному вопросу, к этапу урока, на котором учащиеся фиксировали: «Мы уже знаем» и «Мы пока не знаем». Учащиеся делают вывод о том, какие новые знания и умения они получили в ходе урока, в процессе решения проблемной ситуации и выяснили возможность применения полученных знаний умений в повседневной жизни. Учащимися заполняются листы самооценки, которые учитываются при выставлении отметок.

Использование проблемного подхода в обучении биологии позволяет достигать определенных результатов:

- проблемное обучение активизирует мыслительную деятельность, без которой школьнику очень сложно учиться, тем более, с интересом;
- у большинства учащихся сформировалась положительная мотивация к изучению предмета, познавательный интерес не только к отдельным темам курса, а в целом к биологии;
- возросла эффективность развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- коммуникативный режим проблемного обучения и самообучения позволяет рационально организовывать и воспитывать культуру умственного труда.

Недостатки проблемного обучения: слабая управляемость познавательной деятельностью учащихся; большие затраты времени на достижение запланированных целей.

Проблемное обучение активизирует познавательные процессы у учащихся, приучает к самостоятельной работе, самообразованию, самостоятельному поиску и добыванию знаний; способствует тому, что школьники учатся применять свои знания, поскольку каждая новая учебная проблема разрешается на основе ранее усвоенных знаний. Усвоенные вчера знания включаются сегодня в состав новых знаний, из цели превращаются в средство добывания новых знаний. Сочетая рациональное с эмоциональным, проблемное обучение способствует развитию интереса к учению, превращению любознательности в постоянно действующий мотив.

Ведь лишь часть знаний может быть усвоена проблемно. Приходится считаться с содержанием учебного материала, временем и другими факторами учебного процесса. Следовательно, проблемное обучение целесообразно применять по возможности, но в оптимальном соотношении с другими способами активизации познавательной деятельности.

Библиографический список

1. Смирнова Н.З., Галкина Е.А. Методика обучения экологии в схемах и таблицах / Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2013.

2. Совершенствование содержания и технологий обучения учащихся предметам естественнонаучного цикла в контексте ФГОС нового поколения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Красноярск, 16–17 ноября 2012 г. Красноярск, 2012. 172 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

USING ACTIVE EDUCATION METHODS TECHNOLOGY IN EDUCATIONAL PROCESS

Т.Г. Клейстер, О.В. Лузганова

T.G. Kleyster, O.V. Luzganova

Технология АМО, особенности активных методов обучения, структура образовательного мероприятия, содержание этапов образовательного мероприятия, групповая работа, условия эффективности АМО.

В условиях перехода на новые образовательные стандарты необходимо совершенствовать формы организации образовательного процесса, внедрить новые технологии и методы обучения, принципиально изменить позицию педагога и обучающегося, значительно повысить познавательную мотивацию школьников. Используемая нами технология активных методов обучения позволяет с достаточной эффективностью использовать ее в процессе обучения.

AEM technology, features of AEM, educational event structure, educational event stages, group work, conditions of AEM efficiency.

During transfer to new education standarts people should update stages of education process, implement new education technologies and methods, change teacher and pupil roles, raise pupil motivation. We're using active education methods technology and they work effectively.

В условиях перехода на новые образовательные стандарты уделяется повышенное внимание проблемам качества и эффективности образования. В связи с этим совершенствуются формы организации образовательного процесса, внедряются новые технологии и методы обучения, происходят принципиальные изменения в позиции педагога и обучающегося, что позволяет повышать познавательную мотивацию школьников.

Новые технологии должны обеспечить перевод обучающегося на позицию заинтересованной в своем образовании личности, создать условия для эффективного и качественного обучения, воспитания, развития и социализации ребенка. Важно, чтобы эти технологии были простыми и понятными для педагогов, доступными для широкого применения во всех школах.

На протяжении нескольких лет в своей педагогической деятельности используем технологию активных методов обучения (АМО). На наш взгляд, она является современной, обладает высоким мотивационным потенциалом и надежно обеспечивает качество и эффективность образовательного процесса за счёт использования приёмов, методов и форм организации познавательной деятельности, направленных на активизацию аналитической и рефлексивной деятельности обучающихся.

Методы, входящие в технологию АМО, обеспечивают активность и разнообразие мыслительной и практической деятельности обучающихся на протяжении всего образовательного мероприятия. Активность обучающихся строится на деятельностном подходе к обучению, использовании знаний и опыта, полученных ранее, практической направленности и творческом характере обучения, интерактивности, вовлечении в процесс всех органов чувств, движении и рефлексии. Применяемые нами активные методы обучения обладают рядом особенностей:

- организуют процесс приобретения нового опыта и обмен имеющимися знаниями;
- позволяют максимально использовать личностный опыт каждого участника;
- используют социальное моделирование;
- основываются на атмосфере сотрудничества, уважения мнения каждого, свободного выбора личных решений.

По структуре, в соответствии с технологией, образовательное мероприятие делится на логически связанные фазы и этапы (табл.).

Структура образовательного мероприятия по технологии АМО

Фаза	Этап	Содержание активных методов
1. Начало образовательного мероприятия	Инициация	Приветствие, знакомство
	Вхождение или погружение в тему	Целеполагание
	Определение ожиданий участников	Выяснение ожиданий и опасений
2. Работа над темой	Закрепление изученного материала	Обсуждение домашнего задания
	Интерактивная лекция (инпут)	Презентация нового материала
	Проработка содержания темы	Организация самостоятельной работы над темой (групповая работа)
3. Завершение образовательного мероприятия	Эмоциональная разрядка	Релаксация
	Подведение итогов	Рефлексия

Каждый этап – это полноценный раздел образовательного мероприятия, содержание и объем которого определяются темой и целью урока. В то же время каждый этап имеет свои цели и задачи и вносит вклад в достижение общей цели урока. Все этапы логически связаны, взаимодополняют друг друга, создают базу для формирования всех образовательных эффектов. Для каждого этапа используются соответствующие активные методы, позволяющие активно решать конкретные задачи этапа. Применение системы активных методов содействует достижению всего комплекса образовательных эффектов: обучения, воспитания, развития и социализации.

Внешне АМО необычны, используют игровые ситуации, все обучающиеся вовлечены, активно работают, у всех участников приподнятое настроение. Внутреннее содержание активных методов заключается в создании с их помощью свободной творческой обстановки, наполнении каждого действия обучающегося смыслом, пониманием и мотивацией, вовлечении в общую осознанную работу всех участников образовательного процесса.

Так, на этапе инициации есть возможность создать позитивную атмосферу в коллективе и установить хороший контакт с обучающимися, настроиться на рабочий лад.

Самостоятельное определение целей позволяет обучающимся быть уверенными в том, что они делают и изучают именно то, что для них важно, интересно и необходимо.

На этапе определения ожиданий участников происходит инициация процесса рефлексии, что обеспечивает сознательное и подсознательное отслеживание того, что происходит в течение занятия. Они становятся ответственными за выполнение своих ожиданий и преодоление собственных опасений.

Основная цель этапа закрепления изученного материала – актуализация имеющихся у учащихся знаний и умений по теме и проверка степени их усвоения.

На этапе интерактивной лекции (инпут, от англ. *input* – ввод информации) происходит непродолжительное сообщение обучающимся новой информации, которая становится ориентиром и основой для их дальнейшей совместной работы над темой урока.

Особую роль в организации самостоятельной работы обучающихся (на этапе проработки содержания темы урока) играет групповая форма работы. Групповая работа представляет собой индивидуальные выступления каждого члена группы по одному и тому же вопросу и коллективное обсуждение его содержания и логики изложения. Таким образом, у групп устанавливаются взаимные ожидания, возникает чувство ответственности за выполнение задания. Фронтальная работа, следующая за групповой, представляет собой отчет спикеров групп о проделанной работе. Содержание каждого отчета – это новая ценностная информация для участников других групп, что способствует установлению социальных контактов между всеми обучающимися в аудитории. От качества выполнения задания каждой группой зависит то, насколько хорошо каждый обучающийся решит поставленную в начале занятия проблему. Таким образом, процесс обучения приобретает личностную значимость для каждого его участника, обеспечивается самостоятельность обучающихся в постановке целей и определении путей их достижения, организации командной работы и построении истинных субъект-субъектных отношений.

Обучение должно восприниматься обучающимися не как тяжелая обязанность, а как увлекательный процесс, в котором можно попробовать на практике применить свои способности, в котором происходит разностороннее раскрытие и развитие обучающегося, а не простое «закачивание» информации. Комфортная психологическая обстановка на уроке способствует тому, что ребята открывают в себе новые возможности, достигают успеха, получают мощный положительный эмоциональный заряд, который вдохновляет на активное обучение и развитие. Но необходимо контролировать степень эффективности их работы, которая зависит от физической, психологической усталости. Для снятия такого напряжения используют активные методы релаксации.

На этапе рефлексии педагогу необходимо оценить не только действия и результаты обучающихся, но и свою работу, определить, что получилось, а что нет. Оценка проведенного урока и рефлексия помогают учителю совершенствовать свое мастерство, повышать качество проводимых уроков.

Чтобы получить максимальные результаты от использования технологии АМО, требуются:

- включение активного метода на каждом этапе мероприятия;
- соблюдение регламентированного плана проведения мероприятия;
- изменение роли учителя-ученика от субъект-объектных отношений к субъект-субъектным;
- изменение роли учителя от «контролирующего органа» к консультанту, опытному товарищу;
- возможность изменения в расписании с учетом необходимости сдвоенных, интегрированных уроков.

Системное и целенаправленное использование активных методов обучения обеспечивает качественное обучение, воспитание, развитие и социализацию обучающихся. Освоение технологии АМО позволит сделать занятия современными, отвечающими потребностям обучающихся, родителей и общества.

КЛАСТЕРНЫЕ МОДЕЛИ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ (8 КЛАСС)

THE CLUSTER MODEL OF BIOLOGY TRAINING IN HIGH SCHOOL (8TH GRADE)

И.А. Зорков

I.A. Zorkov

Обучение биологии, биологические понятия, наглядное обучение, средства наглядного обучения, изобразительная наглядность, кластерная модель, знаково-символическое средство.

В статье автор анализирует достоинства знаково-символических систем, рассматривает некоторые их аспекты, применительно к обучению биологии. Приводятся основные принципы проектирования знаково-символических систем, примеры знаково-символических средств, разработанных автором к урокам биологии.

Biology training, biological concepts, visual instruction, visual aids, pictorial clarity, cluster models, sign aid.

In this paper the authors analyze the advantages of sign systems, consider some of its aspects in relation to learning biology. Provides principles of the sign systems projecting, examples sign aids which were developed by the authors to the lessons of biology.

В последнее десятилетие в обиходе педагогических работников и учащихся все чаще встречается понятие «кластер». Кластерные модели используются в таких областях знаний, как химия, физика, социология, астрономия, информатика, а также применяются в биологическом образовании, включающем в себя вузы, производства, лаборатории, школы и другие организации. В определенном смысле термин «кластер» употребляется в весьма далёких от учебного процесса областях, в таких знакомых организационных формах, как концерн, корпорация. Это понятие используется также в математической статистике (метод кластерного анализа) и экономической географии (производственные кластеры). Вместе с тем функции перечисленных выше кластеров и учебных кластерных моделей в корне различны.

В методике обучения биологии кластерами называют графический способ организации материала, т. е. средство наглядного обучения, относимое большинством авторов к группе знаково-символической или схемно-знаковой наглядности.

В переводе с английского языка слово «cluster» означает пучок, созвездие, гроздь. Поэтому выделяют кластеры звёздчатые и гроздевидные, а также кластеры смешанной формы. Кластер можно считать системой, но системой особого рода, в которой добавление элемента улучшает ее работу, а его изъятие не приводит к последствиям, так же как в виноградной грозди – съеденная ягода не нарушает общей целостности.

Кластерные модели используются во всех разделах (курсах) школьного предмета «Биология». На уроке кластеры применяются: при объяснении нового материала; для закрепления изученной темы; во время самостоятельной работы с учебником; при выполнении домашней работы, на практической работе в составе малой группы с последующим конкурсом на лучший кластер; при работе в составе учебной группы при участии преподавателя в роли консультанта; при выполнении контрольной работы на составление кластера. С большим интересом учащиеся выполняют задания написание рассказа по кластеру, определение терминов неполного кластера, коррекцию готового кластера цветными маркерами. Использование кластера на уроках биологии направлено на понимание определенной темы, позволяет графически представить изучаемый материал в зависимости от поставленной цели, способствует самостоятельному поиску знаний во время работы с текстом. Смысл составления звёздчатого кластера в том, что текст графически организуется. В центре чистого листа (классной доски) вносится ключевое слово или предложение, которое является основным в раскрытии темы. Далее, вокруг ключевого слова записываются слова или предложения, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы. По мере записи появившиеся слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. У каждого из «спутников», в свою очередь, появляются «спутники», устанавливаются новые логические связи. Собирается кластер.

Например, при изучении темы «Нервная система» кластер используется на этапе закрепления материала или повторения. Ключевым словом кластера является понятие «нервная система» (рис. 1).

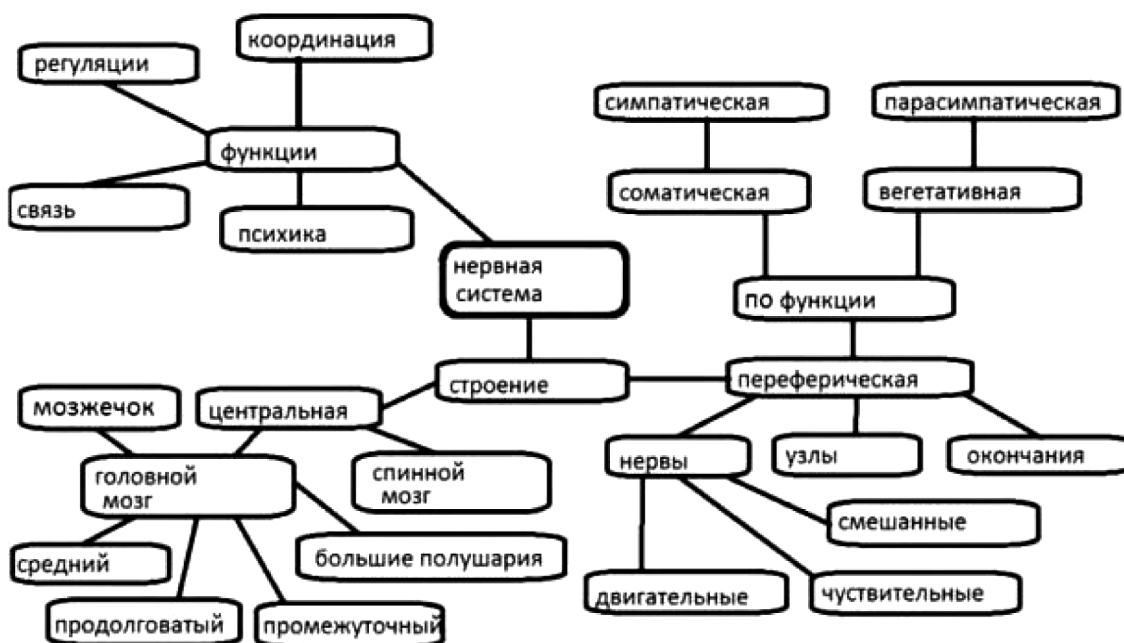


Рис. 1. Кластер по теме «Нервная система»

Вначале учащиеся записывают вокруг ключевого слова все то, что вспомнилось им по поводу данной темы (классификация, строение, структура, функции, химические и физические свойства). Таким образом, вокруг ключевого слова «разбрасываются» слова или словосочетания, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы, т. е. появляется модель («хаос»).

В процессе диалога с учащимися учитель направляет их, помогает систематизировать информацию. Хаотичные записи объединяются в группы, в зависимости от того, какую сторону содержания отражает то или иное записанное понятие. По ходу урока у каждого из «спутников», в свою очередь, также появляются «спутники» (например, у понятия периферическая НС: нервы, узлы, окончания, а у понятия нервы: смешанные, двигательные чувствительные). В итоге получается кластер, который определяет информационное поле темы «Нервная система».

Приведём пример кластера, используемого на этапе изучения нового материала. Например, при изучении темы «Строение и работа сердца» (рис. 2).



Рис. 2. Кластер по теме «Строение и работа сердца»

От центрального ключевого понятия отделяются четыре малых группы понятий. Количество групп должно быть равно количеству второстепенных понятий в параграфе (анатомическое строение сердца, ткани сердца, физиология сокращений, регуляция работы). Обговаривая план структуры каждой из четырёх «гроздей» кластера с учащимися, каждая микрогруппа из 4–5 человек составляет свою часть кластера на основе текста параграфа и дополнительного материала. Позже из четырёх мини-кластеров составляется один общий.

При составлении кластера на уроках наблюдаются такие сложности, как неумение учащихся 8 класса выделять главное, формулировать вопросы, сравнивать, выделять информацию в тексте по теме, проводить анализ.

Таким образом, в результате составления кластеров учащиеся активизируют свою мыслительную деятельность, т. к. могут ставить вопросы, выделять главное, делать сравнение, устанавливать причинно-следственные связи, выражать умозаключения и понимать проблему в целом. Развиваются способности к поиску, анализу и творческой переработке информации.

ФРЕЙМЫ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ (9 КЛАСС)

FRAMES IN BIOLOGY TRAINING (9TH GRADE)

О.Н. Пожидаева, И.А. Зорков

O.N. Pozhidaeva, I.A. Zorkov

Биологическое образование, наглядное обучение, методы наглядного обучения, средства наглядного обучения, фреймы.

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

Biological education, visual education, methods of visual teaching, means of visual teaching, frames.

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

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

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

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

Разработка фреймов учебной информации осуществлялась нами по методике, которая приводится в книге Г.В. Лаврентьева, Н.Б. Лаврентьевой «Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов» [3]. Каждая фреймовая схема-опора, используемая нами, представляла собой абстрактный образ стандартных стереотипных ситуаций в символах – своеобразную жесткую конструкцию (каркас), содержащую в качестве элементов пустые окна – слоты, которые многократно перезаряжаются информацией [1].

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

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

На рис. 1 и 2 представлены примеры фреймов, составленных по теме «Липиды» и «Углеводы» учебника «Биология. Общие закономерности. 9 кл.» (А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник).

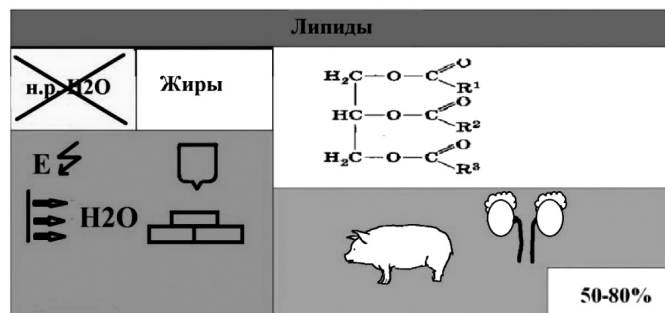


Рис. 1. Пример фрейма по теме «Липиды»

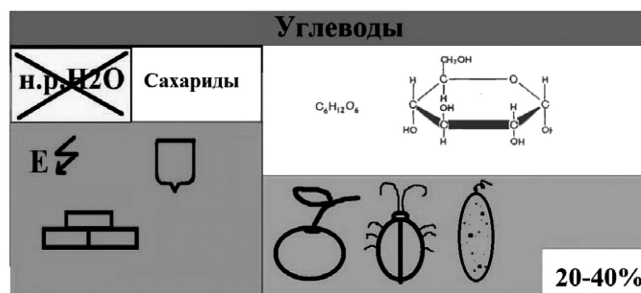


Рис. 2. Пример фрейма по теме «Углеводы»

Таким образом, процесс знаково-символического моделирования учебной информации является неотъемлемой частью методики использования знаково-символической наглядности при обучении биологии.

Создание дидактически эффективного знакового средства невозможно без соблюдения законов и принципов, перечисленных выше. Их упразднение или упущение некоторых из них ведёт к резкому ухудшению учебной эффективности знаково-символической системы, потере интереса учащихся к уроку и как следствие ослаблению учебной мотивации и потере уровня качества биологических знаний.

Библиографический список

1. Зайцева О.П. Фреймовое представление естественнонаучных знаний как способ интенсификации учебного процесса // Инновационные технологии в системе современного естественнонаучного образования: Первая Международная научно-практическая конференция: сб. тез.: Екатеринбург, 2010. С. 48–50.
2. Зорков И.А., Смирнова Н.З. Знаково-символические системы как средство повышения эффективности обучения биологии // Концепт. 2012. №4 (Апрель). ART 1247. URL: <http://e-koncept.ru/2012/1247.htm>. – ISSN 2304-120X
3. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2002. 156 с.

ИЗ ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЕМОВ МНЕМОТЕХНИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ» И РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НА БИОСИНТЕЗ БЕЛКА

THE EXPERIENCE OF USING MNEMONICS RECEPTION IN STUDYING THE TOPIC «NUCLEIC ACID» AND SOLVING PROBLEMS ON THE PROTEIN BIOSYNTHESIS

Ю.Ф. Портнова

Y.F. Portnova

Молекулярный уровень, нуклеиновые кислоты, азотистые основания, комплементарность, биосинтез белка, ассоциации, мнемотехника.

Обобщается опыт использования приемов мнемотехники на уроках при изучении темы «Нуклеиновые кислоты» и решении задач на биосинтез белка. Автор на протяжении всего периода преподавания данного материала в школе отбирал из различных литературных источников задачи, систематизировал их, разбирал решения их заданий на уроках для того, чтобы его ученики смогли продемонстрировать хорошие результаты на итоговой аттестации по биологии. Описаны результаты апробации некоторых материалов тетради с печатной основой «Биология. Тетрадь для подготовки к ЕГЭ. Молекулярная биология. Все типы задач».

Molecular level, nucleic acids, nitrogen bases, complementarity, protein biosynthesis, associations, mnemonics.

We generalize the experience of using mnemonic techniques in the classroom when studying the theme «nucleic acid» and the solution of problems in the protein biosynthesis. Author throughout the period of the teaching material in schools drawn from various literary sources of the problem, organize them, to understand their job decisions on the lessons to his students were able to show good results in the final certification of biology. The results of testing of some materials to the printed Notebook basis «Biology. Notebook for preparing for the exam. Molecular biology. All types of tasks».

Работая в школе, гимназии или лицее, многие учителя биологии при рассмотрении темы «Нуклеиновые кислоты» сталкиваются с проблемой, когда их ученики не всегда правильно устанавливают комплементарность между азотистыми основаниями цепей ДНК, путают комплементарные пары. При решении задач на биосинтез белка школьники достаточно часто неверно устанавливают комплементарное соответствие между нуклеотидами молекулы ДНК и молекулой информационной или транспортной РНК. Данные ошибки часто встречаются в работах выпускников, которые не позволяют им получить высокие баллы на ЕГЭ по биологии. При подготовке к занятиям раздела «Молекулярный уровень организации живой материи» перед педагогом постоянно встает задача найти такие педагогические приемы, которые позволили бы его ученикам избежать вышеперечисленных ошибок не только на занятиях в школе, но и при выполнении заданий итоговой аттестации. Как показывает практика, в этом может помочь мнемоническое запоминание.

Мнемоника, или мнемотехника – совокупность приемов и способов, облегчающих запоминание и увеличивающих объем памяти за счет образования искусственных ассоциаций (связей).

Мнемотехника облегчает запоминание фактического материала в тех случаях, когда придуманные ассоциации закрепляются при запоминании легко и быстро [1].

На протяжении ряда лет в нашей гимназии успешно используются приемы мнемотехники на уроках биологии при подготовке гимназистов к итоговой аттестации, которые демонстрируют хорошие результаты. Данные приемы помогают предметнику в подготовке школьников к олимпиадам различных уровней, что позволяет им неоднократно становиться победителями или призерами.

При изучении раздела «Молекулярный уровень организации живой материи», для того чтобы учащиеся правильно устанавливали комплементарность между азотистыми основаниями ДНК или между нуклеотидами молекулы ДНК и нуклеотидами молекулы РНК при решении задач, им предлагаются для запоминания словосочетания: «**Ананас на Тарелке**», «**Цыплёнок в Гнезде**» (А – Т; Ц – Г) [1]. Старшеклассники прошлых лет на уроках биологии придумали свои ассоциации: «**Артист в Театре**», «**Гимнаст в Цирке**». Вышеперечисленное позволило нашим выпускникам избежать ошибок при решении заданий ЕГЭ.

Подтверждением того, что приемы мнемотехники действенны, является материал учебного пособия Кириленко А.А. «Молекулярная биология. Тетрадь для подготовки к ЕГЭ. 10–11 классы. Все типы задач», которое вышло в 2014 г. Автор пособия словосочетания, позволяющие школьникам правильно установить комплементарность между азотистыми основаниями нуклеиновых кислот, оформил в виде оригинальных таблиц-шпаргалок. Учащиеся с интересом работали с материалами тетради с печатной основой и демонстрировали успешное выполнение предложенных в ней заданий [4].

Шпаргалка 1



ДНК		ДНК		ДНК	
1-я цепь	→	2-я цепь	Кол-во водородных связей		
А (аллигатор)	Какой?	Т (тупой)	А = Т	2	Аллигатор тупой дважды
Т (тупой)	Кто?	А (аллигатор)	Т = А	2	
Ц (цыплёнок)	Какой?	Г (глупый)	Ц = Г	3	Цыплёнок глупый трижды
Г (глупый)	Кто?	Ц (цыплёнок)	Г = Ц	3	

Шпаргалка 2



ДНК		РНК
А (аллигатор)	Становится каким?	У (умным)
Т (тупой)	Кто?	А (аллигатор)
Ц (цыплёнок)	Какой?	Г (глупый)
Г (глупый)	Кто?	Ц (цыплёнок)

При решении задач на биосинтез белка школьники использовали другую шпаргалку, которая помогла им правильно решить предложенные предметником задачи [4].

Работа предметника в качестве эксперта в краевой комиссии по проверке работ ЕГЭ по биологии позволила ему выявить те задания раздела «Молекулярный уровень организации живой материи», с решением которых у выпускников возникают сложности. При работе с литературными источниками была сделана подборка задач, которые вызывают у школьников затруднения, для того чтобы использовать эти задания на уроках и при подготовке старшеклассников к итоговой аттестации. Некоторые из таких задач приведены ниже.

1. В последовательности одной из исходных цепей ДНК **АГЦАГГТАА** произошла мутация – выпадение второго нуклеотида в третьем триплете. Используя таблицу генетического кода, определите исходную аминокислотную последовательность. Изменится ли первичная структура исходного полипептида после мутации? Ответ поясните. К какому виду мутаций относится данное изменение? [4].

2. Все виды РНК синтезируются на ДНК. На фрагменте молекулы ДНК, имеющем структуру **АТАГЦТГААЦГГАЦТ**, синтезируется участок центральной петли т-РНК. Определите структуру участка т-РНК; аминокислоту, которую будет транспортировать эта т-РНК, если третий триплет соответствует антикодону т-РНК. Ответ обоснуйте, используя таблицу генетического кода [3].

3. Скорость удлинения молекулы и-РНК составляет около 50 нуклеотидов в секунду. Сколько времени необходимо затратить на синтез и-РНК, содержащей информацию о строении белка, молекулярная масса которого составляет 45 000, если молекулярная масса одной аминокислоты в среднем равна 100 [2]?

4. Контурная длина молекулы ДНК бактериофага составляет 17×10^{-6} м. После воздействия на него мутагенами длина оказалась $13,6 \times 10^{-8}$ м. Определите, сколько пар азотистых оснований выпало в результате мутаций, если известно, что расстояние между соседними нуклеотидами составляет 34×10^{-11} м [5].

5. В хромосомах соматических клеток человека у мужчин содержится $5,6 \times 10^9$ пар нуклеотидов. Какое количество пар нуклеотидов содержится в сперматозоидах и в клетках головного мозга? Какое количество пар нуклеотидов содержится в эпителиальных клетках в момент метафазы [5]?

Вышеприведенные наработки позволяют на протяжении ряда лет поддерживать интерес школьников в изучении раздела «Молекулярный уровень организации живой материи», успешно решать задачи и добиваться хороших результатов при решении заданий ЕГЭ по биологии.

Библиографический список

1. Битюкова О.А. Еще раз о мнемоническом запоминании... // Биология. Первое сентября. 2009. № 16. С. 5–8.
2. Кириленко А.А., Колесников С.И. Биология. Тематические задания для подготовки к ЕГЭ: базовый, повышенный, высокий уровни. 10–11 классы. Изд. 6-е, перераб. и доп.: учебно-методическое пособие. Ростов н/Д: Легион, 2014. С. 231.
3. Кириленко А.А. Биология. ЕГЭ-2016. Тематический тренинг: Все типы заданий: учебно-методическое пособие. Ростов н/Д: Легион, 2015. С. 234.
4. Кириленко А.А. Молекулярная биология. Тетрадь для подготовки к ЕГЭ. 10–11 классы. Все типы задач. Ростов н/Д: Легион, 2015. С. 11–12; 23.
5. Циклов С. Биология. Теория, тренинги, решения. М.: Учительская газета, 2013. С. 452–453.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ НАГЛЯДНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

USE OF MEANS OF PRESENTATION AT BIOLOGY LESSONS

М.В. Ворошилова, Н.В. Иванова

M.V. Voroshilova, N. V. Ivanova

Наглядность, средство обучения, натуральная (предметная) форма наглядности, изобразительная форма наглядности, особенности использования средств наглядности на уроках биологии.

Повышение эффективности обучения, совершенствование учебной работы по биологии невозможно без средств обучения. Они облегчают восприятие учебного материала, способствуют закреплению изученного материала. Современный урок предусматривает повышение самостоятельности учащихся при усвоении новых знаний на основе организации их работы с различными средствами обучения.

Presentation, a tutorial, a natural (subject) form of presentation, a graphic form of presentation, feature of use of means of presentation at biology lessons.

Improving the efficiency of learning, improving academic work in biology is impossible without this training. They facilitate the perception of educational material, promote the consolidation of the material studied. Modern lesson provides for increased independence of pupils in the assimilation of new knowledge through the organization of their work by various means of learning.

Наглядность является необходимым и закономерным средством образовательного процесса на всех этапах изучения биологии в школе. Учитель биологии должен дифференцированно подходить к пониманию термина «наглядность», так как его используют для выражения разных педагогических понятий. Различают такие понятия, как «принцип наглядности», наглядность как средство обучения и наглядное пособие [1].

В современной методике обучения биологии термином «наглядность» обычно обозначают принцип, которым руководствуется учитель в процессе обучения биологии. Наглядность обеспечивает единение чувственного и логического, конкретного и абстрактного, содействует развитию абстрактного мышления, во многих случаях служит его опорой [4].

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

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

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

- при невозможности показа натуральных объектов;
- инструктаже к практическим занятиям;
- закреплении знаний путём сравнения, повторения;
- учёте знаний.

Наглядность необходимо использовать на всех этапах учебного процесса по биологии. При этом необходимо учитывать, какую психологическую нагрузку создают различные средства наглядности на внимание учащихся. При этом надо иметь в виду, что однообразие пособий быстро утомляет их внимание или приводит к рассеиванию [1]. Поэтому важно чередование натуральных объектов с изобразительными средствами: плоскостных с объёмными, однотонных с красочными. Разнообразия можно достичь в том случае, когда меняются методы и методические приёмы работы со средствами наглядности.

Специфика курса биологии требует уделять больше внимания самостоятельным работам учащихся с натуральными объектами. Непосредственное знакомство учащихся с видами растений и животных, со строением и функциями организмов, их органов, с опытами, раскрывающими процессы жизнедеятельности у живых организмов, способствует получению истинных знаний о жизни живой природы. Использование натуральных объектов помогает обратить внимание учащихся на объект изучения, выявить главное в строении, свойствах, познать суть явления, раскрыть существенные признаки понятия [3].

На организацию самостоятельной работы с натуральными объектами ориентирует программа биологии, в которой предусмотрены демонстрации и лабораторные.

Как показал анализ программ для основной школы (5–9 классы), по линии Н.И. Сониной, В.Б. Захарова предусмотрено 29 лабораторных работ; 23 демонстрации; по линии В.В. Пасечника, В.В. Латюшина, Г.Г. Швецова предусмотрено 27 лабораторных работ и 13 демонстраций [5], по линии И.Н. Пономарёвой – 21 лабораторная работа. Все лабораторные работы и многие демонстрации требуют использования живых и гербарных экземпляров растений, их плодов,

семян, чучел, скелетов животных, раковин моллюсков, микропрепаратов, клеток растений, животных и человека, бактерий и грибов; демонстрации опытов, с помощью которых изучаются особенности биологических явлений, процессы жизнедеятельности, связи организмов со средой обитания.

Работа с натуральными объектами имеет большие преимущества по сравнению с изобразительной наглядностью, так как в этом случае в познании участвуют многие органы чувств, происходит всестороннее восприятие учащимися изучаемого объекта: внешнего вида, цвета, размера объекта.

В работе с натуральными объектами важно четкое формулирование цели наблюдения или опыта, определение последовательности действий учащихся, подведение итогов. Система вопросов должна ориентировать школьников на выявление цели наблюдения или опыта, на рассмотрение тех признаков объекта, которые позволят установить его особенности, проявление той или иной закономерности.

Задания для работы с натуральными объектами на первых этапах изучения биологии должны быть развернутыми, чтобы направлять познавательную деятельность учащихся, определять последовательность их действий, нацеливать на формулирование учебной деятельности, проверять результаты, помогать делать выводы и в заключение по возможности оценивать работу [3].

В школьной практике широко распространены демонстрации натуральных объектов. Это объясняется тем, что проще организовать демонстрацию, чем провести лабораторную или самостоятельную работу; она не требует большего числа объектов, что очень важно в связи с решением задач природы и невозможностью обеспечить каждого школьника некоторыми природными объектами; демонстрация занимает меньше времени, чем проведение самостоятельной работы с натуральными объектами. Однако следует учитывать, что демонстрация натуральных объектов менее эффективна, чем самостоятельная работа учащихся с ними. Школьники при демонстрации лишь наблюдают объекты, но не могут взять их в руки, ощутить их вес, объем, рассмотреть их со всех сторон. Кроме того, демонстрация менее продолжительна, чем самостоятельная работа, биологический объект действует на органы чувств кратковременно. При демонстрации на уроке натуральных объектов необходимо соблюдать ряд методических условий:

- демонстрируемый объект должен быть достаточно крупным и виден всему классу;
- в процессе демонстрации необходимо узнать у учащихся, насколько объект природы им знаком;
- во время показа необходимо поставить перед учащимися познавательную задачу (проблему);
- демонстрируемый объект должен отвечать поставленной задаче;
- наблюдением демонстрируемого объекта учащимися необходимо управлять с помощью системы вопросов и заданий;
- выводы, сделанные в конце наблюдения демонстрируемого объекта, должны соответствовать поставленной задаче [2].

Решение задач охраны природы требует замены многих натуральных биологических объектов изобразительными средствами наглядности: моделями, муляжами, плоскостными и рельефными таблицами, аудиовизуальными средствами обучения (кинофильмами, видеофильмами, слайдами, кодотранспарантами и т. д.). К демонстрации изобразительных средств наглядности предъявляется ряд методических требований:

- демонстрируемые изобразительные средства должны быть эстетически оформлены, довольно крупных размеров;
- если используется меловой рисунок на доске, то он должен быть четким, правильным, с подписями без сокращений;
- демонстрируемые таблицы вывешивают в тот момент, когда речь идет об изучаемом материале;
- перед показом таблицы необходимо дать учащимся приглядеться к ней в течение нескольких секунд и только после этого задавать вопросы о её содержании.

В наше время компьютеры и видеопроекторы становятся все более типичными техническими средствами обучения. Поэтому особый интерес вызывает использование аудиовизуальных средств, в частности видеофильмов и flash-анимации. Экранные средства обучения отличаются:

1) динамичность, основа которой не только в движении объекта на экране, но и в монтаже, обеспечивающем возможность выделения сущности, наиболее важного, главного в объекте или явлении. Возможности монтажа поистине неограниченные: с его помощью можно показать рост и деление клетки и образование заростка папоротника, прорастание семени фасоли и т. д. Монтаж не только показывает причинную последовательность события, но и несет определенную идею, мысль, причем раскрывает эту идею в движении, в становлении;

2) управление учебным временем и пространством;

3) одновременное воздействие на разные анализаторы, что порождает «эффект присутствия», ощущение соучастия, другими словами, создает ту необходимую эмоциональную основу, на базе которой от чувственного образа легче переходить к абстрагированию, к логическому мышлению.

Методика использования экранных пособий на уроках биологии имеет свою специфику. Учебный фильм должен органически включаться в урок. Перед показом нужно поставить 2–3 узловых вопроса, на которые учащиеся должны будут ответить. После демонстрации проводится беседа, в ходе которой учитель выясняет, насколько учащиеся усвоили материал.

В период педагогической практики изучение опыта работы учителей биологии по использованию средств наглядности показало, что в преподавании преобладают словесно-наглядные методы обучения с использованием в большей степени современных изобразительных средств наглядности (презентации, flash-анимации, видеофильмы и т. д.). Эти средства наглядности в большинстве случаев заменили печатные таблицы по разделам школьной биологии. Натуральным средствам наглядности, на наш взгляд, уделяется недостаточное внимание со стороны учителей, нет систематической, целенаправленной работы с различными натуральными объектами (комнатными растениями, гербариями, влажными препаратами и т. д.), что приводит к снижению интереса учащихся к биологии.

Библиографический список

1. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. М.: Просвещение, 1983. 384 с.
2. Голикова Т.В., Иванова Н.В., Пакулова В.М. Теоретические вопросы методики обучения биологии: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2013. 264 с.
3. Мягкова А.Н., Бровкина Е.Г., Калинова Г.С. и др. Организация учебной деятельности школьников на уроках биологии. М.: Просвещение, 1988.
4. Пономарёва И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии. М.: Академия, 2007. 268 с.
5. Пальдяева Г.М. Рабочие программы. Биология. 5–9 классы: учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2013.

ПРИМЕНЕНИЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ УЧАЩИХСЯ

USE OF CASE TECHNOLOGY IN THE RESEARCH WORK OF STUDENTS

В.Д. Рыбакина

V.D. Rybakina

Кейс-технология, кейс, классификация кейсов, вводный кейс, информационный кейс, исследовательский кейс, научное исследование.

Кейс-технологии в научно-исследовательской работе представляют совокупность практических проблем, предполагающих коллективный или индивидуальный поиск их решения. Его отличительная особенность – описание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни. Применение кейс-технологий позволяет не только получить конкретные знания, но и сформировать умения и навыки мыслительной деятельности, развить способности к обучению и исследованию, умению перерабатывать огромные массивы информации, а полученные практические результаты в ходе исследовательской работы позволяют повысить интерес к обучению в целом.

Case technology, case, classification of cases, an introductory case, case information, case research, scientific research. Case technology research work represent a set of practical problems involving the collective or individual seeking to solve them. Its distinctive feature - a description of the problem situation based on the facts of real life. Application of case - technology makes it possible not only to obtain specific knowledge and skills to form a mental activity, to develop the ability to learn and study, and the ability to process huge amounts of information. But the practical results obtained in the course of research work can increase interest in learning in general.

Отличительная особенность кейс-технологий – описание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни. Исследовательская работа предполагает применение кейсов различной направленности: вводный кейс – для обозначения имеющейся проблемы, информационный кейс – для изучения литературных и научных источников информации, исследовательский кейс – для разрешения поставленной проблемы. Использование этого метода способствует развитию личностных качеств учащегося, умению вырабатывать решения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, помогает в развитии коммуникативных качеств, инициативности, познавательной потребности и самореализации [4]. В статье приведены примеры разработки практических проблем в научно-исследовательских работах и их решения на основе кейс-технологий.

Кейс 1. Проблема: Причины заболеваемости домашних животных

Рядом с нами очень часто находятся кошки, собаки, морские свинки, хомяки, попугаи и многие другие домашние животные. Они всегда рады видеть нас, восторженно встречая у дверей. Даря нам свою любовь и тепло, помогают освободиться от волнений, снимают стресс и улучшают настроение. И постоянно ждут от нас того же, то есть любви, заботы и тепла. Мы ответственны за тех, кого приручаем. Наши домашние питомцы болеют, как и мы, и даже болезни у нас схожие. Создается впечатление, что часть наших телесных недугов они принимают на себя. И тогда мы обращаемся в ветеринарные клиники. Каждый хозяин приводит питомца в клинику со своей болезнью. И неизвестно, какие болезни преобладают у той или другой породы животных, в каком возрасте чаще встречаются те или иные заболевания. Зачастую люди не предполагают, какие трудностями их ожидают, когда они приручают животное.

Пути решения проблемы 1. Проанализировать литературу о заболеваемости домашних животных. 2. Посетить ветеринарную клинику при КрасГАУ и на основе регистрационных журналов врачей провести мониторинг заболеваемости домашних животных и выявить их причины. 3. Получить статистические данные о заболеваниях, с которыми обращаются посетители. 3. Провести подсчет часто и редко встречающихся заболеваний. 4. Распределить заболевания по категориям: инфекционные, незаразные, онкологические, хирургические, паразитарные. 5. По данным регистрационного журнала выявить количество и частоту обращений по данному заболеванию. 6. Дать рекомендации по профилактике заболеваний.

Актуальность и новизна данной исследовательской работы в том, что средства массовой информации не дают статистических данных о болезнях наших питомцев, таких данных нет даже у ветеринарных врачей, потому что они не ведут статистику.

По данным регистрационных журналов, предоставленных врачом-терапевтом и хирургом ветеринарной клиники при КрасГАУ, был определен статистический подсчет обращений посетителей. По полученным данным, за период со 02.02. 2012 по октябрь 2014 года число обращений составило 385. Из них к хирургу было 187 обращений, а к терапевту 198, из них по болезням обратились 100 посетителей.

Был составлен мониторинг заболеваемости животных. По данным журнала проведено деление заболеваний на терапевтические и хирургические. Терапевтические заболевания были разделены на: *незаразные*, включающие в себя гастрит, панкреатит, цистит, холецистит, сахарный диабет, аллергию и другие. *Инфекционные*: бешенство, парвовирусный энтерит, чумка, стафилококк. *Паразитарные*: гельминты и блохи [1].

Хирургические заболевания были поделены на: онкологические: опухоль молочной железы (ОМЖ), общехирургические заболевания: травмы, огнестрелы, абсцессы, флегмоны, крипторхизм [5].

Учащиеся решили поставленные задачи и пришли к следующим выводам.

1. Наибольшее число обращений к терапевту составили особи до 5 лет. Причина этого в том, что хозяева питомцев не всегда осведомлены о правилах ухода за животными. Они несвоевременно делают необходимые профилактические прививки и обработки против паразитов.

2. По полученным данным, наибольшее нарушение функций пищеварительной, а также иммунной и эндокринной системы происходит в возрасте до 5 лет, т. е. хозяева не всегда знают, какое питание необходимо.

3. Обращения к хирургу по общим хирургическим заболеваниям, различные травмы (ушибы, переломы) характерны для особей до 5 лет, что связано с недостаточно сформированным скелетом и гиперактивностью животного.

4. Онкологические заболевания преобладают у особей после 5 лет, причиной являются возрастные изменения организма – старение, приводящее к гормональным сбоям, гиповитаминозам и т. п.

По результатам исследований были предложены рекомендации.

- Прививайте своих питомцев, начиная с раннего возраста.
- Регулярно проводите профилактические процедуры против паразитов.
- Периодически посещайте ветеринарного врача для стандартного осмотра и консультаций.
- При недомогании животного обращайтесь к ветеринару.
- Не занимайтесь самолечением.

Кейс 2. Исследование микрофлоры закрытых помещений

За последние десятилетия отмечается неуклонный рост числа аллергических заболеваний, связанных с изменением экологии современных городов. Загрязнение воздуха жилых и общественных помещений патогенными, условно-патогенными бактериями является одной из главных проблем в условиях современного мегаполиса. В результате жизнедеятельности бактерии продуцируют аллергены, регулярный контакт с которыми может привести к формированию повышенной чувствительности у лиц с генетической предрасположенностью к атопии. Чувствительность к бытовым аллергенам, в свою очередь, обуславливает развитие аллергических заболеваний. В промышленных городах России, по данным разных авторов, от 10 до 40 % детей страдают аллергическими заболеваниями, и число их неуклонно растет. Воздух может служить фактором передачи респираторных вирусных заболеваний (ОРВИ) воздушно-капельным путём: гриппа, кори, скарлатины, стафилококковой инфекции, сибирской язвы, коклюша, стрептококковых, стафилококковых и менингококковых инфекций, ангины, оспы, лёгочной формы чумы. Пылевой путь играет особенно важную роль в эпидемиологии туберкулеза, дифтерии, туляремии и других заболеваний [5].

Плесневые грибы и дрожжи продуцируют аллергены, токсины могут стать причиной микозов, в первую очередь бронхолегочных, например, аспергиллезов. Существует группа заболеваний, объединенных под общим названием «синдром больных зданий», которыми страдают люди, длительное время находящиеся в пораженных плесневыми грибами помещениях.

Пути решения проблемы

1. На базе кафедры микробиологии СФУ ознакомиться с методом микробиологического анализа и применить его для исследования воздуха. 2. Определить численный (ОМЧ) и видовой составы микрофлоры воздуха в закрытых помещениях Красноярска.

Объектами исследования были выбраны общественные закрытые помещения Красноярска: Торговый комплекс на Свободном (общественное кафе), ТРЦ «Июнь», ТРЦ «Планета», ТК «Изумрудный город», а также 5 квартир, в которых проводился анализ воздуха до проветривания и после 20-минутного проветривания.

Учащиеся решили поставленные задачи.

На кафедре микробиологии проведена санитарно-бактериологическая оценка состояния воздуха закрытых помещений. После забора проб воздуха исследуемых помещений были установлены видовая принадлежность бактерий и их патогенность. Кроме обычных обитателей воздуха (бациллы и микрококки), были обнаружены колонии таких потенциально пато-

генных бактерий, как золотистый стафилококк. В ходе исследования получены результаты. В квартире номер 5 наблюдалось наименьшее скопление бактерий (ОМЧ-28), так как в ней регулярно осуществлялось проветривание. В квартире номер 4 отмечается наибольшее скопление бактерий (ОМЧ-174) из-за редкого проветривания. Показатели увеличены за счет наибольшего скопления микроорганизмов в практически замкнутом пространстве при небольшой площади (в прихожей). Помимо этого, в квартире отмечается неприятный запах. Ни в одной исследуемой квартире общее микробное число (ОМЧ) не превышало нормы. Микробиологическое исследование общественных помещений показало также различие числа патогенных бактерий. Наименьшее число потенциально-патогенных бактерий выявлено в торговом комплексе на Свободном (кафе). Причина – наличие хорошей вентиляционной системы. Наибольшее число потенциально-патогенных бактерий было зафиксировано в ТРЦ «Планета» (34 колонии на 2 чашки Петри) и ТРЦ «Июнь» (33 колонии на 2 чашки Петри).

Причинами различия состава микрофлоры в разных квартирах явились разная частота проветривания и влажной уборки, а также различие в температурном режиме и планировке квартир.

Состав микрофлоры в общественных помещениях оказался неодинаковым из-за различия количества находящихся там людей и систем вентиляции.

Учащимися были предложены рекомендации. Для уменьшения количества патогенных бактерий необходимы:

- постоянное проветривание помещений в течение 20–30 минут 2–3 раза в сутки;
- соблюдение температурного режима (18–20° С), т. к. при повышенной температуре скорость размножения бактерий сильно возрастает;
- систематическое проведение сухой и влажной уборки помещений (2–3 раза в неделю);
- при наличии в квартире большого респираторными заболеваниями увеличить число проветриваний, частоту влажной и сухой уборки и добавить обработку помещений лампами ультрафиолетового излучения.

Применение кейс-технологий позволяет не только получить конкретные знания, но и сформировать умения и навыки мыслительной деятельности, развить способности к обучению и исследованию, умению перерабатывать огромные массивы информации [2]. Полученные практические результаты в ходе исследовательской работы позволяют повысить интерес к обучению в целом.

Библиографический список

1. Костюнина В.Ф. Основы ветеринарии. М.: Просвещение, 1998. С. 113.
2. Пожитнева В.В. Кейс-технологии для развития одаренности // Химия в школе. 2008. № 4. С. 13–17.
3. Поздеев О.К. Бактерии: учебник. М.: Медицинская микробиология, 2002. Гл. 2. С. 28.
4. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования учебное пособие для студ. вузов. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2008. 368 с.
5. Шебиц Х., Брасс В. Оперативная хирургия собак и кошек. М.: Аквариум, 2012.

СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

О.А. Алексеева

O.A. Alekseeva

Игровое обучение, игровые технологии, методика организации игрового обучения.

Рассматривается классификация современных образовательных технологий. Представлены исторические аспекты становления игровых технологий обучения в практике общего образования. Даны особенности организации обучения с использованием игровых технологий обучения.

Game training, gaming technology, the gaming method of organizing learning.

The classification of modern educational technologies. It presents historical aspects of the formation of gaming technology training in the practice of general education. Especially given the organization of learning using gaming technology training.

В настоящее время в педагогическую терминологию прочно вошло понятие «педагогическая технология». В документах ЮНЕСКО технология обучения рассматривается как системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящий своей задачей оптимизацию форм образования.

С одной стороны, технология обучения – это совокупность методов и средств обработки, представления, изменения и предъявления учебной информации, с другой – это наука о способах воздействия преподавателя на учеников в процессе обучения с использованием необходимых технических или информационных средств [3]. В технологии обучения содержание, методы и средства обучения находятся во взаимосвязи и взаимообусловленности.

Технология обучения – системная категория, структурными составляющими которой являются: цели обучения; содержание обучения; средства педагогического взаимодействия; организация учебного процесса; результат деятельности [8].

Источниками педагогической технологии являются достижения педагогической, психологической и социальных наук, передовой педагогический опыт, народная педагогика, все лучшее, что накоплено в отечественной и зарубежной педагогике прошлых лет.

Понятие «педагогическая технология» шире, чем понятие «методика обучения». Технология отвечает на вопрос «Как наилучшим образом достичь целей обучения, управления этим процессом». Технология направлена на последовательное воплощение на практике заранее спланированного процесса обучения.

Есть множество определений понятия «педагогическая технология». По мнению Ю.С. Бычковой педагогическая технология – это такое построение деятельности педагога, где все входящие действия представлены в определенной последовательности и целостности, а их выполнение предполагает достижение необходимого результата и имеет прогнозируемый характер [3].

В арсенале педагогической науки насчитывается больше сотни образовательных технологий. Среди основных причин возникновения новых педагогических технологий можно выделить следующие:

- необходимость более глубокого учета и использования личностных особенностей обучаемых;
- осознание настоящей необходимости замены малоэффективного вербального (словесного) способа передачи знаний системно-деятельностным подходом;
- возможность проектирования учебного процесса, организационных форм взаимодействия учителя и ученика, обеспечивающих гарантированные результаты обучения.

Проектирование педагогической технологии предполагает изучение индивидуальных особенностей личности, отбор видов деятельности, адекватных возрастному этапу развития обучающихся и уровню их подготовленности.

Одна и та же технология может осуществляться различными исполнителями более или менее добросовестно, точно по инструкции или творчески. Результаты будут различными, однако, близкими к некоторому среднему статистическому значению, характерному для данной технологии.

Если педагог-мастер использует в своей работе элементы нескольких технологий, то в этом случае следует говорить об «авторской» технологии.

Следует заметить, что создание технологии невозможно без творчества. Для педагога, научившегося работать на технологическом уровне, всегда будет главным ориентиром познавательный процесс в его развивающемся состоянии.

Любая современная педагогическая технология представляет собой синтез достижений педагогической науки и практики, сочетание традиционных элементов прошлого опыта и того, что рождено социальным прогрессом, гуманизацией и демократизацией общества.

Общепринятой классификации образовательных технологий в российской и зарубежной педагогике на сегодняшний день не существует. К решению этой актуальной научно-практической проблемы различные авторы подходят по-своему. В современной развивающейся

школе на первое место выходят личность ребенка и его деятельность. Поэтому среди приоритетных технологий выделяют:

- развивающее обучение;
- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- коллективную систему обучения;
- технологию изучения изобретательских задач (ТРИЗ);
- исследовательские методы в обучении;
- проектные методы обучения;
- технологию использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых и других видов обучающих игр;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии и др.

Более подробно остановимся на игровых технологиях. Большое внимание игре как средству развития ребенка уделил А.С. Макаренко. По его мнению, игра – это важный воспитательный фактор в процессе становления личности. Игра – не только забава, веселое времяпрепровождение. Она всегда требует деятельности ребенка, а потому является своеобразной подготовкой к труду, школой, вырабатывающей навыки общения, находчивость, выдержку, смекалку [6].

Игра – одно из замечательных явлений жизни, деятельность как будто бесполезная и вместе с тем необходимая. Невольно чаруя и привлекая к себе как жизненное явление, игра оказалась весьма серьезной и трудной проблемой для научной мысли [7].

В отечественной педагогике и психологии проблему игровой деятельности разрабатывали К.Д. Ушинский, П.П. Блонский, С.Л. Рубинштейн, Д.Б. Эльконин [11]. Различные исследователи и мыслители зарубежья нагромождают одну теорию игры на другую (К. Гросс, Ф. Шиллер, Г. Спенсер, К. Бюлер, З. Фрейд, Ж. Пиаже и др.): «Каждая из них как будто отражает одно из проявлений многогранного явления игры, и ни одно, по-видимому, не охватывает подлинной ее сущности» [2].

Особой известностью пользуется теория К. Гросса. Он усматривает сущность игры в том, что она служит подготовкой к серьезной дальнейшей деятельности; в игре человек, упражняясь, совершенствует свои способности. Основное достоинство этой теории, завоевавшей особую популярность, заключается в том, что она связывает игру с развитием и ищет смысл ее в той роли, которую она в развитии выполняет. В теории игры, сформулированной Г. Спенсером, который, в свою очередь, развил мысль Ф. Шиллера, источник игры усматривается в избытке сил: избыточные силы, не израсходованные в жизни, в труде, находят себе выход в игре.

Трактовка игры как расходования или реализации накопившихся сил, по мнению С.Л. Рубинштейна, является формалистской, поскольку берет динамический аспект игры в отрыве от ее содержания. Именно поэтому подобная теория не в состоянии объяснить игру. Стремясь раскрыть мотивы игры, К. Бюлер выдвинул теорию функционального удовольствия (т. е. удовольствия от самого действия, независимо от результата) как основного мотива игры. Наконец, фрейдистские теории игры видят в ней реализацию вытесненных из жизни желаний, поскольку в игре часто разыгрывается и переживается то, что не удастся реализовать в жизни.

Значение игры 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. Игру как метод обучения, передачи опыта старших поколений младшим люди использовали с древности. Широкое применение игра находит в народной педагогике, в дошкольных и внешкольных учреждениях. В современной школе, делающей ставку на активизацию и интенсификацию учебного процесса, игровая деятельность используется в следующих случаях:

- в качестве самостоятельных технологий для освоения понятия, темы и даже раздела учебного предмета;
- как элемент более общей технологии;

- в качестве урока или его части (введение, контроль);
- как технология внеклассной работы.

Понятие «игровые педагогические технологии» включает достаточно обширную группу методов и приемов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр. Игровая форма занятий создается на уроках при помощи игровых приемов и ситуаций, выступающих как средство побуждения, стимулирования к учебной деятельности [9].

Реализация игровых приемов и ситуаций при урочной форме занятий происходит по следующим основным направлениям:

- дидактическая цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи;
- учебная деятельность подчиняется правилам игры;
- учебный материал используется в качестве ее средства;
- в учебную деятельность вводится элемент соревнования, который переводит дидактическую задачу в игровую;

– успешное выполнение дидактического задания связывается с игровым результатом [8].

В игре нет легко опознаваемого источника знаний, нет обучаемого лица. Процесс обучения развивается на языке действий, учатся и учат все участники игры в результате активных контактов друг с другом. Игровое обучение ненавязчиво. Игра большей частью добровольна и желанна.

Безусловно одно – воспитательная, образовательная ценность интеллектуальных игр зависит от участия в них педагогов.

Перед учителем стоят задачи:

- опираться на достижения предыдущего возраста;
- стремиться мобилизовать потенциальные возможности конкретного возраста;
- готовить почву для последующего возраста, т. е. ориентироваться не только на наличный уровень, но и на зону ближайшего развития мотивов к учебной деятельности.

Урок, проводимый в игровой форме, требует определенных правил:

- готовить детей к проведению игр заранее;
- игры должны соответствовать возрасту и развитию учеников;
- задания должны переходить от легких к сложным;
- использовать в игре яркие атрибуты;
- поддерживать быстрый темп игры;
- проводить игру выразительно и эмоционально;
- умело регулировать ход игры;
- не допускать перенасыщения учебного процесса игровой деятельностью [4].

Эффективность использования игр зависит от всех перечисленных советов. Грамотное проведение дидактических игр обеспечивается четкой организацией и знанием методики проведения. Конфуций писал: «Учитель и ученик растут вместе». Игровые формы уроков позволяют расти как ученикам, так и учителю [6].

В настоящее время использование современных образовательных технологий, обеспечивающих личностное развитие ребенка за счет уменьшения доли репродуктивной деятельности (воспроизведение оставшегося в памяти) в учебном процессе, можно рассматривать как ключевое условие повышения качества образования, снижения нагрузки учащихся, более эффективного использования учебного времени.

Следует подчеркнуть, что любые педагогические инновации, в том числе и технологии обучения, должны базироваться на результатах предварительной психолого-педагогической диагностики, и учитель, по мнению Бычковой Е.С., всегда обязан руководствоваться принципом: «Главное – не навредить!» Педагогическое мастерство учителя состоит в том, чтобы отобрать нужное содержание, применить оптимальные методы и средства обучения в соответствии с программой и поставленными образовательными задачами [3].

К сожалению, используемые в нашем образовании педагогические технологии в целом ближе к знаниям суммирующим, чем к «интеллектуализирующим». И перенос центра тяжести с первых технологий на вторые – насущная задача образования на всех уровнях.

Библиографический список

1. Занько С.Ф. и др. Игра и учение. Теория. Практика. М., 1992.
2. Игра. Рос. пед. энциклопедия. М., 1993. Т. 1.
3. Интернет-ресурс. Nspotal.ru/blog/shkola.
4. Коньшева Н.М. Игры в учебном процессе. М., 1984. №5.
5. Пидкасистый П.И., Хайдаров Ж.С. Технология игры в обучении и развитии. М.: РПА, 1996.
6. Педагогический терминологический словарь. URL: http://pedagogical_dictionary.academic.ru
7. Розин В.М. Что такое игра // Мир психологии. 1988. № 4.
8. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. М.: Просвещение, 1998.
9. Смирнова Н.З., Галкина Е.А., Голикова Т.В., Иванова Н.В., Прохорчук Е.Н. Технологии и методики обучения биологии. Современные образовательные технологии при обучении биологии в основной школе: учебное пособие. Красноярск, 2010. Ч. 2.
10. Спиваковская А.С. Игра – это серьезно. М., 1981.
11. Эльконин Д.Б. Психология игры. М., 1978.

ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

GAMES LEARNING TECHNOLOGIES IN SCIENCE EDUCATION

М.А. Милицина

M.A. Militsina

Игровые технологии, игровое обучение, виды игр в обучении естественнонаучных дисциплин.

В настоящее время одной из технологий обучения, применяемых на уроках биологии, химии и экологии, является игровая. Данная технология повышает интерес к предметам естественнонаучного цикла, развивает такие качества, как социальная активность, коммуникабельность, умение слушать и правильно излагать свои мысли, познавательную самостоятельность и мыслительные творческие способности, формирует познавательную мотивацию.

Game technology, game learning, games in teaching of science subjects.

Currently one of the teaching technologies used at the lessons of biology, chemistry and ecology, is games technology. This technology allows to increase the interest in science subjects, developing qualities such as social activity, sociability, ability to listen and to properly Express their thoughts, develop cognitive independence and creativity of thought, forms of cognitive motivation.

Игровая деятельность человека, исключая, конечно, сложнейшую игру детей, имеет три основных уровня развития: профессиональная, любительская и учебно-тренировочная игра. При этом все уровни игры имеют не только внешние формы организации и функционирования, но и свои внутренние приемы и способы существования.

С этой позиции игра в учебном процессе одновременно является и формой, и методом обучения – вполне самостоятельной дидактической категорией, а именно – взаимосвязанной технологией совместной обучающей и учебной деятельности преподавателей и студентов, учителей и школьников, да и просто – детей и взрослых. Этот очевидный феномен параллельно совмещенной технологии деятельности свидетельствует о том, что игра в процессе обучения имеет мощную внутреннюю «движущую силу» – целеустремленную и целезахватывающую деятельность людей и адекватную ей «внешнюю оболочку» динамических форм самого процесса игры как конкретного способа организации, функционирования и управления этой мощнейшей силой.

Каждая учебная игра должна иметь общую для всех искусственных игр устойчивую структуру при самых разных механизмах функционирования. С этой позиции можно утверждать, что совместная обучающая и учебная деятельность, организованная в виде общей структуры игры, и есть игровая форма обучения, т. е. такая же законная форма организации процесса обучения, как лекция, практическое занятие, семинар и т. д.

Игровая форма обучения заключается в разработке и проведении учебных игр: имитационных, символических и исследовательских, а также их разновидностей, например, имитационно-

символических или учебно-исследовательских. Сама же учебная игра есть целеустремленная самостоятельная деятельность студентов или школьников, направленная на усвоение конкретных заданий, умений и навыков их применения для достижения цели игры с установкой на наивысший результат конкретного игрока или группы.

П.И. Пидкасистый выделяет три основных «характера» учебных игр.

1. Прямое дидактическое воздействие, когда преподаватель или учитель действуют совместно со студентами или школьниками в роли одной из играющих сторон.

2. Опосредованное дидактическое воздействие, когда преподаватель или учитель находятся «вне игры» в качестве наблюдателя или болельщика.

3. Смешанное дидактическое воздействие, когда преподаватель или учитель участвуют в игре в роли ведущего, арбитра, экспертов и консультантов [1].

Даже самая простая игра начинается с учебы. При этом процесс обучения в игре, как правило, имеет игровой характер. В этом очевидном феномене игровой формы обучения «скрыта двойная дидактика»: чтобы играть, надо учиться, а, играя, человек самообучается и самостоятельно приобретает неповторимый опыт личных проб и ошибок.

Феномен двойной дидактики игры заключается в том, что игра сама по себе спонтанно создает все необходимые условия для возникновения и разрешения проблемных ситуаций, которые появляются в игре самопроизвольно, независимо от учителя и ученика.

В ходе имитационной или деловой игры игроки, объединенные в группы или команды, представляют собой руководство конкурирующих компаний и принимают решения, как настоящие управляющие. Такие игры проводятся по периодам или циклам, которые означают один день работы, неделю, месяц, квартал или целый год. Каждая деловая игра начинается с инструктажа (двойная дидактика игры). Ведущий преподаватель описывает объект управления, сферу деятельности, основные характеристики «выпускаемой продукции», а главное – какие роли должны исполнять игроки, какие решения будут принимать и какую информацию и в каком объеме они будут получать в ходе игры. После такого инструктажа все «компании» начинают работать, как правило, в одинаковых условиях. Процесс игры начинался с принятия решений, а от них зависит вся игра. В конце игры группа, получившая наибольшую «прибыль», называлась победительницей.

Искусственную результативную интеллектуальную игру, в которой основным средством являются знаки, символы и числа на любых носителях информации, называют символической игрой. Вот так – все просто и ясно. А что представляют собой знаки, символы и числа в совокупном значении? Все, именно все. В дидактическом плане – это слова, формулы, термины, законы, принципы и правила, таблицы и графики, программы и файлы, т. е. само содержание учебного предмета – фундаментальной, прикладной или специальной научно-практической дисциплины.

С этой точки зрения символическую игру, основными средствами которой являются конкретные задания в виде знаков, символов и чисел, а основное правило игры выполняется в строгом соответствии с законами и правилами этой конкретной научной дисциплины, можно назвать учебной символической игрой.

Исследовательская игра – это специально организованная и эмоционально активированная игровая деятельность человека, пары или группы, целью которой является выигрыш многозначительного приза путем поиска и неопровержимого открытия новых заданий и способов действия для разрешения конкретных проблем реальной жизни [1].

Сущность любой научно-педагогической проблемы, которую человек атакует или защищает своими идеями, принципами, правилами и, наконец, знаниями, заключена в природе познаваемого объекта.

При этом возникновение противоречий в сознании человека имеет в своей природе актуальные противоречия, существующие в реальной действительности. По крылатым словам основоположника советской синектики Г.С. Альтшуллера, «сделать изобретение – значит придумать такую техническую систему, которая не имеет противоречий, присущих предшествующей системе». Заметим, что это относится не только к техногенным, но и к биомашинным, информационно-энергетическим и финансово-экономическим системам, не говоря уже о такой консервативной сфере деятельности, как образование.

При изучении дисциплин естественнонаучного цикла игровые технологии могут применяться преподавателями и учителями биологии, географии, физики, химии и экологии. В частных случаях возможно проведение междисциплинарных игр, которые будут включать в себя знания по двум-трем предметам из цикла.

Ярким примером использования игровой технологии на занятиях можно считать урок-игру «Суд над оксидом углерода (II)». Это игра смешанного дидактического воздействия, когда преподаватель или учитель находится в роли ведущего. Учащимся раздаются роли судьи, экспертов в области химии, экологии, различных химических элементов и соединений, министров транспорта, здравоохранения и т. д. Каждый студент или ученик получает свою роль и задание, узнать проблемную сторону предлагаемого вопроса.

Игра проходит по заранее написанному сценарию. В процессе проведения такого урока все учащиеся вовлечены в игру и высказывают свою точку зрения, педагог поправляет ответ ученика.

В конце урока учащиеся делают выводы о веществе оксид углерода (II) и выносят «приговор».

В этом конкретном примере затрагиваются вопросы таких предметов, как биология, химия и экология. Оксид углерода (II) рассматривается как химическое соединение, со стороны экологии и биологии обозначаются границы накопления вещества, источников его появления в окружающей среде и способов уменьшения его концентрации в городской местности.

Игровые технологии в обучении естественнонаучных дисциплин имеют место и право быть. Это отличный способ систематизации знаний отдельных предметов в общей картине естественнонаучного мира.

Библиографический список

1. Пидкасистый П.И., Хайдаров Ж.С. Технология игры в обучении и развитии: учебное пособие. М.: МПУ, 1996. 268 с.
2. Саакян Л.А. Урок-игра «Суд над оксидом углерода (II)» // «Химия в школе». 2003. № 10. С. 55–58.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШКОЛЬНОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

USE SCHOOL PRESENTATIONS IN BIOLOGY CLASS

Е.А. Сутырина

E.A. Sutyryna

Школьная презентация по биологии, особенности биологических презентаций, презентация как метод обучения и как методический прием.

В настоящее время одним из эффективных способов обучения, применяемых на уроках биологии, являются презентации. Они позволяют наглядно изучать сложный по содержанию биологический материал, помогают повысить интерес учащихся к изучаемому предмету, формируют познавательную мотивацию. Создание и использование презентаций являются удобным и эффективным способом обучения, который сочетает в себе динамику, звук и изображение.

School presentation on biology, the biological features of the presentations, the presentation as a method of learning and how methodological procedure.

Currently, one of the most effective ways of learning used in biology class, is the use of presentations. They allow you to visually explore complex on the content of biological material, helping to increase the interest of students to the subject, form the cognitive motivation. Creation and use of presentations is a convenient and effective way of learning, which combines dynamic, sound and image.

Современные условия обучения в XXI в. требуют совершенно новых изменений в методических способах и приемах образовательной деятельности, связанных прежде всего с развитием информационной грамотности обучающихся. Поэтому современный учитель биологии должен владеть содержанием обучения, его способами, средствами и формами, применять новые виды учебной деятельности, которые возможно реализовывать с помощью информационно-коммуникативных технологий (ИКТ).

Главные задачи, стоящие перед учителем биологии, – расширение кругозора учащихся, углубление их знаний об окружающем мире, развитие речи, мышления, активизация умственной деятельности. Трудно провести урок без привлечения средств наглядности. Часто возникают проблемы: как эффективнее организовать учебный процесс, какое средство обучения – натуральное или изобразительное – использовать на уроке, где найти наглядность, какие условия соблюсти при ее демонстрации. На помощь приходят компьютерные технологии. Одной из наиболее удачных форм ИКТ является школьная презентация.

Школьная презентация (от лат. *praesento* – представление) – способ представления учебной информации с помощью компьютерных программ. Учебная информация по биологии включает материал о строении живых организмов, о их признаках и свойствах, о процессах жизнедеятельности, о взаимоотношениях организмов друг с другом и с окружающей природой. Поэтому цель школьной биологической презентации – предоставить школьникам полноценную информацию об изучаемом объекте, предмете или процессе живой природы в удобной форме. Создание и использование презентаций – удобный и эффективный способ обучения, который сочетает в себе динамику, звук и изображение. Эти характеристики способствуют удержанию непроизвольного внимания, характерного для большинства учащихся среднего и старшего школьного возраста, делают его более концентрированным и устойчивым. Презентация даёт учителю возможность структурировать учебный материал в соответствии с целями и задачами обучения, учитывает возрастные и психологические особенности учащихся класса, специфику содержания биологического материала, позволяет сконструировать урок таким образом, чтобы добиться максимального учебного эффекта. Все это способствует в конечном итоге повышению качества знаний изучаемого материала.

Использовать презентации можно практически на всех этапах урока. Формат и место применения их в учебном процессе по биологии зависят от содержания изучаемых на уроке понятий, от цели и задач, которые ставятся перед учащимися. Объемный материал для восприятия, сложные в понимании и изучении понятия будут усваиваться легче и эффективнее, если демонстрацию слайдов будет сопровождать учебный материал. Возросший объём биологической информации, усиленная её концентрация и постоянное обновление учебного материала увеличивают умственное напряжение, темп учебной работы, нагрузку на зрительный и слуховой анализаторы учащихся. Это требует особенно внимательного подхода к организации учебных занятий с мультимедиа.

Биологическая презентация как одно из средств, используемых в обучении биологии, имеет свои преимущества. Она дает учащимся более полную, достоверную информацию об изучаемых явлениях и процессах; повышает роль наглядности в учебном процессе; помогает удовлетворить запросы, желания и интересы учащихся; экономит учебное время, минимизирует работу учителя и учащихся у классной доски. С помощью презентаций эффективно решаются многие дидактические и воспитательные задачи: при изучении нового материала, предъявлении новой информации; при закреплении пройденного, отработке учебных умений и навыков; при повторении, практическом применении полученных знаний, умений и навыков.

Информационные технологии при разумном использовании способны добавить в школьный урок элемент новизны, повысить интерес учащихся к приобретению знаний. Презентация позволяет осуществить смену видов деятельности и тем самым снимает эмоциональную и психологическую нагрузку на учащихся в учебном процессе.

Презентацию, используемую на уроке биологии, можно рассматривать как метод обучения и как методический прием, усиливающий восприятие биологического материала учащимся класса.

Покажем на конкретном примере, как можно использовать презентацию в учебном процессе. Так, при изучении экологических условий среды обитания учащиеся 9 класса знакомятся с такими абиотическими факторами, как свет, температура, влажность, давление и др. На уроке раскрываются особенности их влияния на растительные и животные организмы. В задачи урока также входят формирование биотических особенностей живых организмов и их влияние друг на друга, рассматривается положительное и отрицательное воздействие человека на окружающую природу.

Учителем к уроку была подготовлена презентация для учащихся, выполненная в соответствии с целями и задачами урока. Предполагается, что она будет использоваться учителем на этапе объяснения нового материала. На слайдах презентации представлены изображения растений и животных в разных средах обитания, приведены определения основных понятий, графическая схема, показывающая взаимосвязь всех экологических факторов.

В ходе совместной беседы с учителем учащиеся формулируют общие выводы, определения таких понятий, как антропогенные, биотические и абиотические факторы, фотопериодизм и т. д., а затем сверяют их с верными ответами на слайдах презентации. Следующим шагом является запись основных формируемых понятий в рабочую тетрадь.

В ходе работы с презентацией необходимо заботиться о том, чтобы в ней содержались уникальные факты, которые нельзя объяснить словами или продемонстрировать другими средствами. Это могут быть видео-, аудиозаписи выступлений ученых, показ хода эксперимента или его результатов и т. п. При объяснении нового материала на уроке параллельно с презентационной работой учитель может использовать коллекции животных и растений, иллюстрации, фотографии, портреты ученых, ускоренные видеофрагменты медленных процессов и явлений, происходящих в природе, демонстрации опытов, видеоэкскурсии, динамические таблицы и схемы, интерактивные модели.

Далее, на этапе закрепления материала учитель на слайдах презентации предлагает задания для индивидуальной работы и для работы в группах. С их помощью происходит максимальное вовлечение учащихся класса в активную деятельность на уроке.

Таким образом, применение в процессе обучения биологии информационно-коммуникативных технологий значительно улучшает качество образования, позволяет учащимся класса изучить сложный биологический материал в доступной для них форме. Использование предложенной методики активизирует процесс преподавания, повышает интерес учащихся к изучаемой дисциплине и эффективность учебного процесса, позволяет достичь большей глубины понимания биологического материала.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ

SCHOOL HEALTH TECHNOLOGIES IN BIOLOGY CLASS AS A FACTOR IN PRESERVING THE HEALTH OF SCHOOLCHILDREN

В.А. Чехович

V.A. Chehovich

Здоровьесберегающие технологии, классификация ЗОТ, здоровье школьников, методы организации, средства обучения.

Здоровье человека – тема для разговора достаточно актуальная для всех времен и народов, а в XXI в. она становится первостепенной. Состояние здоровья российских школьников вызывает серьезную тревогу специалистов. Наглядным показателем неблагополучия является то, что здоровье школьников ухудшается по сравнению с их сверстниками двадцать или тридцать лет назад. Использование современного подхода с внедрением здоровьесберегающих технологий является важнейшим фактором в улучшении здоровья современного школьника.

Health-technology, school health, methods of organization, training aids.

Human health is a topic of conversation quite relevant for all times and peoples, and in the XXI century, it becomes paramount. The health status of Russian schoolchildren serious concern specialists. A clear indicator of trouble is that the health of schoolchildren deteriorates compared with their peers twenty or thirty years ago. The modern approach to the implementation of health-technology is the most important factor in improving the health of the modern student.

Здоровье человека – тема для разговора достаточно актуальная для всех времен и народов, а в XXI в. она становится первостепенной. Состояние здоровья российских школьников вызывает серьезную тревогу специалистов. Наглядным показателем неблагополучия является то, что здоровье школьников ухудшается по сравнению с их сверстниками двадцать

или тридцать лет назад. При этом наиболее значительное увеличение частоты всех классов болезней происходит в возрастные периоды, совпадающие с получением ребенком общего среднего образования.

За последние годы в России произошло значительное качественное ухудшение здоровья школьников. По данным современных валеологических исследований, лишь **10 %** выпускников школ могут считаться здоровыми, **40 %** детей имеют различную хроническую патологию. У каждого второго школьника выявлено сочетание нескольких хронических заболеваний. За период обучения в школе число детей с нарушением опорно-двигательного аппарата увеличивается **в 1,5 – 2 раза**, с аллергическими заболеваниями – **в 3 раза**, с близорукостью – **в 5 раз**. Особенно неблагоприятная ситуация со здоровьем учащихся отмечается в школах нового типа (гимназиях, колледжах, лицеях, школах с углублённым изучением предметов и пр.), учебный процесс в которых характеризуется повышенной интенсивностью.

Исследования Института возрастной физиологии РАО позволяют проранжировать школьные факторы риска по убыванию значимости и силы влияния на здоровье учащихся:

- стрессовая педагогическая тактика;
- несоответствие методик и технологий обучения возрастным и функциональным возможностям школьников;
- несоблюдение элементарных физиологических и гигиенических требований к организации учебного процесса;
- недостаточная грамотность родителей в вопросах сохранения здоровья детей;
- провалы в существующей системе физического воспитания;
- интенсификация учебного процесса;
- функциональная неграмотность педагога в вопросах охраны и укрепления здоровья;
- частичное разрушение служб школьного медицинского контроля;
- отсутствие системной работы по формированию ценности здоровья и здорового образа жизни.

Таким образом, традиционная организация образовательного процесса создает у школьников постоянные стрессовые перегрузки, которые приводят к поломке механизмов саморегуляции физиологических функций и способствуют развитию хронических болезней. В результате существующая система школьного образования имеет здоровьезатратный характер.

Анализ школьных факторов риска показывает, что большинство проблем здоровья учащихся создается и решается в ходе ежедневной практической работы учителей, т. е. связано с их профессиональной деятельностью. Поэтому учителю необходимо найти резервы собственной деятельности в сохранении и укреплении здоровья учащихся. Именно через здоровьесберегающие технологии учитель и должен использовать данные резервы.

Здоровьесберегающая технология, по мнению В.Д. Сонькина, – это:

- условия обучения ребенка в школе (отсутствие стресса, адекватность требований, адекватность методик обучения и воспитания);
- рациональная организация учебного процесса (в соответствии с возрастными, половыми, индивидуальными особенностями и гигиеническими требованиями);
- соответствие учебной и физической нагрузки возрастным возможностям ребенка;
- необходимый, достаточный и рационально организованный двигательный режим.

Классификация здоровьесберегающих технологий

Медико-гигиенические технологии (МГТ).

Физкультурно-оздоровительные технологии (ФОТ).

Экологические здоровьесберегающие технологии (ЭЗТ).

Технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности (ТОБЖ).

Здоровьесберегающие образовательные технологии (ЗОТ).

(МГТ):

- контроль и помощь в обеспечении надлежащих гигиенических условий;
- проведение прививок учащимся;

- оказание консультативной неотложной помощи;
- проведение мероприятий по санитарно-гигиеническому просвещению учащихся и педагогического коллектива;
- контроль динамики здоровья учащихся;
- организация профилактических мероприятий.

(ФОТ):

- тренировка силы, выносливости, быстроты, гибкости;
- закаливание.

Реализуются на уроках физической культуры и в работе спортивных секций.

(ЭЗТ):

– создание природосообразных, экологически оптимальных условий жизни и деятельности людей, гармоничных взаимоотношений с природой. В школе это – обустройство пришкольной территории, зеленые растения в классах, рекреациях, живой уголок, участие в природоохранных мероприятиях.

(ТОБЖ:)

- специалисты по охране труда;
- архитекторы;
- строители;
- представители коммунальной службы;
- инженерно-техническая служба;
- гражданская оборона;
- пожарная инспекция.

Грамотность учащихся обеспечивается изучением курса ОБЖ, педагогов – курса «Безопасность жизнедеятельности», а за обеспечение безопасности условий пребывания в школе отвечает директор.

(ЗОТ):

- организационно-педагогические технологии (ОПТ);
- психолого-педагогические технологии (ПИТ);
- учебно-воспитательные технологии (УВТ).

Цель здоровьесберегающих образовательных технологий обучения – обеспечить школьнику возможность сохранения здоровья за период обучения в школе, сформировать необходимые знания, умения и навыки по здоровому образу жизни, научить использовать полученные знания в повседневной жизни.

В достижении этой цели большую роль играет предмет «Биология», преподавание которого позволяет органично вписывать принципы здоровьесбережения в темы уроков, в различные задания как на уроках, так и во время домашней работы. Одним из главных направлений здоровьесбережения является создание здорового психологического климата на уроках биологии и повышение интереса к предмету. В связи с этим важно во время урока чередовать различные виды учебной деятельности; использовать методы, способствующие активизации инициативы и творческого самовыражения обучающихся. Большое значение имеет также и эмоциональный климат на уроке: «хороший смех дарит здоровье», мажорность урока, эмоциональная мотивация в начале урока, создание ситуации успеха. Развитие коммуникативных навыков, двигательной активности, концентрации внимания, воображения, познавательных способностей, снижение психоэмоционального напряжения достигаются использованием наглядности, занимательных упражнений, домашних заданий творческого характера, игровых ситуаций на уроках, разных форм уроков биологии. Дети включаются в творческий процесс, поиск решений, служащих их развитию и снижению наступления утомления. Использование компьютерных технологий также позволяет повысить заинтересованность учащихся, улучшить качество восприятия материала, а компьютерное тестирование учащихся дает возможность отдохнуть от шариковой ручки и размять пальцы рук. Одна из проблем, остро стоящих не только в школе, но и в обществе в целом, – гиподинамия. Тех-

нический прогресс ведет к снижению подвижности человека. Уменьшается не только время, посвященное активным двигательным упражнениям, но и время, проведенное на открытом воздухе. В связи с этим в структуру урока биологии необходимо активно внедрять физкультминутки (расслабление кистей рук, массаж пальцев перед письмом, дыхательная гимнастика, предупреждение утомления глаз), следить за правильностью осанки учеников. При этом учитываются требования, предъявляемые к двигательной активности ребенка: движения должны быть разнообразными, проводиться на начальном этапе утомления, предпочтение надо отдавать упражнениям для утомленных групп мышц, подбор упражнений необходимо вести в зависимости от особенностей урока.

Знакомя учащихся со строением опорно-двигательной системы, необходимо акцентировать внимание школьников на значении физических упражнений для ее развития.

При изучении дыхательной системы желательно осуществлять тренировку дыхания, которая, не занимая много времени, позволяет не только развивать органы дыхания, но и способствует повышению культуры общения.

При изучении пищеварительной системы дети знакомятся с составом пищевых продуктов, их энергетической ценностью, с потребностью человека в энергии, получаемой с пищей. Необходимо обращать внимание учеников на необходимость своевременного и сбалансированного питания, проводить работу по повышению культуры приема пищи, соблюдению основных гигиенических требований. Школьники учатся составлять меню с учетом требований к здоровому питанию, получают необходимые сведения о процессах, происходящих с пищей во время ее приготовления. Можно провести викторину «Знаешь ли ты витамины?»

Как соотносится термин «витамины» с функциями веществ, которые он обозначает?

Что такое гиповитаминозы, авитаминозы, гипервитаминозы?

Как классифицируют витамины?

Охарактеризуйте авитаминозы витаминов А, В, С, D и предложите способы их лечения.

При изучении темы «Кожа» использовать такой метод, как блиц-опрос:

Сколько раз в день нужно умывать лицо? (2 раза: утром и вечером.)

Кожа становится сальной, угреватой, если человек ест много жирной, мучной, острой пищи, особенно на ночь. (Правда, так как жиры в этом случае не используются для получения энергии, а откладываются в подкожной клетчатке.)

Черные угри содержат грязь. (Нет. Черные угри образуются при окислении верхней части сгустка кожного сала, закупоривающего поры.)

Кожа становится сальной при занятиях спортом, физической работой. (Нет, при занятиях спортом улучшается кровообращение кожи и всех органов тела, поэтому кожа будет здоровой и упругой.)

Выдавливание угрей, прыщей поможет быстрее избавиться от них. (Нет. Выдавливание прыщей может привести к возникновению и распространению инфекции, вплоть до гибели и заражения крови. На коже при этом остаются раневые рубцы.)

Большое внимание следует уделять строгому нормированию домашних заданий для недопущения перегрузок, обратив особое внимание на объем и сложность материала, задаваемого на дом. Основные пункты задания разбирать на уроке, а на дом оставлять повторение.

Считаем, что для учителя очень важно правильно организовать урок, т. к. он является основной формой педагогического процесса. Поэтому рациональная плотность урока должна составлять не менее 60 % и не более 75–80 %; в содержательную часть урока должны быть включены вопросы, связанные со здоровьем учащихся, способствующие формированию у них ценностей здорового образа жизни и потребностей в нем; количество видов учебной деятельности на уроке должно быть 4–7, а их смена осуществляться через 7–10 мин.; в урок необходимо включать виды деятельности, способствующие развитию памяти, логического и критического мышления; в течение урока должно быть использовано не менее двух технологий преподавания, способствующих активизации инициативы и творческого самовыражения учащихся; обучение должно проводиться с учетом ведущих каналов восприятия информации учащи-

мися (аудиовизуальный, кинестетический и т. д.); необходимо формировать внешнюю и внутреннюю мотивацию деятельности учащихся, осуществлять индивидуальный подход к детям с учетом личностных возможностей; на уроке нужно создавать благоприятный психологический климат и обязательно ситуации успеха и эмоциональные разрядки, т. к. результат любого труда, а особенно умственного, зависит от настроения, от психологического климата. В недоброжелательной обстановке утомление наступает быстрее; нужно включать в урок технологические приемы и методы, способствующие самопознанию, самооценке учащихся; необходимо для увеличения работоспособности и подавления утомляемости включать в урок физкультминутки, определять их место, содержание и длительность (лучше на 20-й и 35-й минутах урока, длительностью 1 мин., состоящие из трех легких упражнений с 3–4 повторениями каждого), необходимо производить целенаправленную рефлекссию в течение всего урока и в итоговой его части.

Огромную роль в укреплении здоровья учащихся играет и экологическое пространство: проветривание, озеленение, освещение кабинета. Благотворно на здоровье и настроение влияют запахи, лучший источник которых – растения. Кроме этого, решается воспитательная задача: дети, привлеченные к уходу за растениями, приучаются к бережному отношению к ним, ко всему живому, получая основы экологического воспитания.

1. От уровня гигиенической рациональности урока во многом зависит функциональное состояние школьников в процессе учебной деятельности, возможность длительно поддерживать умственную работоспособность на высоком уровне и предупреждать преждевременное нарушение утомления. Нельзя забывать и о том, что гигиенические условия влияют и на состояние учителя, его здоровье. А это, в свою очередь, оказывает влияние на состояние и здоровье учащихся.

2. Забота о здоровье учеников неотделима от заботы учителя о своем собственном здоровье. Педагог должен подавать пример своим образом жизни и своим здоровьем, так как собственный пример лучше всяких слов познакомит детей с правилами здорового образа жизни.

Библиографический список

1. Борисова И.П. Обеспечение здоровьесберегающих технологий в школе // Справочник руководителя образовательного учреждения. 2005. № 10.
2. Колесникова М.Г. Здоровьесберегающая деятельность учителя // Естествознание в школе. 2005. № 5.
3. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе. М., 2003. 270 с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОДХОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

PROVIDING AN INDIVIDUAL APPROACH WHEN TRAINING BIOLOGY

Ю.В. Петроченко

U.V. Petrochenko

Индивидуальный подход, индивидуализация, универсальные учебные действия.

Одной из актуальных проблем современного образования является индивидуальный подход в обучении. С учетом индивидуальных особенностей детей становится возможным формирование регулятивных учебных действий учащихся. В результате у школьников повышается интерес к изучаемым предметам, развивается коммуникативность, формируется владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений.

Individual approach, individualization, universal educational actions.

One of actual problems of modern education is the individual approach in training. Considering specific features of children there is possible a formation of regulatory educational actions of pupils. As a result at school students interest in the studied subjects increases, skill to communicate develops, possession of bases of self-checking, a self-assessment, decision-making is formed.

Сегодня не нужно убеждать никого, что дети разные, но еще много нужно сделать, чтобы не делить их на «хороших» и «плохих», «успевающих» и «неуспевающих». В каждом классе есть непоседы и тихони, одним нужно подробно объяснять, что и как, другие любят дойти до всего сами. Один тянет руку, даже когда не знает, а другой знает, но молчит. У одних быстрый темп работы, другие медленно включаются или переключаются на новый вид деятельности. Дети по-разному воспринимают информацию и анализируют, у них разные работоспособность, внимание, память и т. д. Каждый ребенок требует особого подхода в обучении. Это положение хорошо понимается как учеными, так и практиками. Однако в большинстве случаев индивидуальный подход в обучении детей лишь декларируется, а на практике реализуется плохо. В «Педагогической энциклопедии» индивидуализация определяется как «... организация учебного процесса, при которой выбор способов, приемов, темпа обучения учитывает индивидуальные различия учащихся, уровень развития их способностей к учению» [2]. Реализация индивидуального подхода при обучении предполагает:

- адаптацию содержания, методов и темпа учебной деятельности учащегося к его особенностям;
- коррекцию видов и способов деятельности как обучающегося, так и учителя во время учебного процесса;
- создание благоприятного психологического климата и комфортных условий в учебной работе [3].

Важно отметить, что реализация индивидуального подхода в обучении важна для учащихся, которые имеют некоторые сложности в усвоении отдельных предметов, детей с так называемой педагогической запущенностью (например, детей из неблагополучных семей), а также детей с ОВЗ (ограниченными возможностями здоровья).

Решающую роль в развитии личности играют социальные факторы, т. е. социальная среда. Соответственно, социальная среда имеет огромное влияние на формирование типа личности ребенка. Так, Януш Корчак в 1919 г. в одной из работ подробно описал четыре типа «воспитывающей среды» и их влияние на формирование характера ребенка и, соответственно, особенности его обучения. Например, «догматическая» среда способствует формированию зависимого и пассивного ученика; «идейная» среда – свободного и активного; и т. п. [4].

Еще Л. С. Выготский указывал на необходимость создания такой системы обучения, в которой удалось бы органически увязать специальное обучение с обучением детей с нормальным развитием. Он писал, что при всех достоинствах наша специальная школа отличается тем основным недостатком, что замыкает своего воспитанника – слепого, глухого или умственно отсталого ребенка – в узкий круг школьного коллектива, создает замкнутый мир, в котором все приспособлено к дефекту ребенка, все фиксирует его внимание на своем недостатке и не вводит его в настоящую жизнь [1].

Таким образом, индивидуализация обучения должна реализовываться в рамках коллективной учебной деятельности учащихся, направленной на устранение несоответствия между реальными возможностями отдельных учащихся и требованиями учебных программ.

Современные школы выгодно отличаются от школ прежних лет возможностями обеспечения индивидуального подхода при обучении. В настоящее время понятие «интерактивные технологии в школе» наполнилось новым смыслом. Это не просто процесс взаимодействия учителя и ученика, это новая ступень организации учебного процесса, неотъемлемым элементом которого выступают специальные интерактивные доски, приставки, проекторы и т. д.

Современные технические средства обучения дают возможность применять не только учебники, но и ресурсы Интернета. Кроме того, при помощи их можно организовать как взаимодействие учителя и учеников, так и учеников друг с другом.

Технические средства обучения обладают рядом дидактических возможностей:

- обогащают круг представления учащихся, удовлетворяют их любознательность;
- являются источником информации;
- повышают степень наглядности, конкретизируют понятия, события, явления;

- усиливают интерес учащихся к учебе путем применения оригинальных, новых конструкций, технологий, машин, приборов;
- иллюстрируют связь теории с практикой;
- создают эмоциональное отношение учащихся к учебной информации.

Использование технических средств обучения на уроках способствует дифференциации приемов и способов самостоятельной работы учащихся.

Особый вклад в развитие индивидуального подхода в обучении внесли такие ученые, как В.Ф. Шаталов, М.П. Щетинин, Е.Н. Ильин, И. Унт и другие педагоги-новаторы. Имея за плечами многолетний опыт, они искали такие дидактические системы, которые бы решительно изменили образовательный процесс в школе.

Например, В.Ф. Шаталов представил авторскую дидактическую систему, благодаря которой учителям можно научиться учить всех детей успешно и быстро, независимо от их подготовки детей и материального уровня родителей. Особенности его системы работы заключаются в использовании приемов коллективной познавательной деятельности: взаимопроверка знаний, взаимная консультация учащихся, обращение к помощи старшеклассников в работе с младшими. Также на занятиях используются приемы игры.

Другой подход в обеспечении индивидуализации обучения реализуется по средствам использования вариативных учебно-методических комплексов, дидактических заданий, количества классных и домашних заданий и отводимого на них времени.

В индивидуально-ориентированной системе обучения индивидуальный подход реализуется через выбор учащимися уровня освоения материала и выполнение компетентностно-ориентированных заданий. На уроке в одном и том же классе дети выполняют упражнения разного уровня сложности.

Сегодня индивидуализация обучения все чаще связывается с умением самостоятельно учиться. Универсальные учебные действия являются основой самостоятельной учебной деятельности. Организовать самостоятельные формы работы учащихся можно в том случае, если они владеют познавательными, коммуникативными и регулятивными учебными действиями. Каждое из этих умений играет особую роль в учебной деятельности. Вместе с тем регулятивные учебные действия оказывают ключевое влияние на возможности индивидуализации учебного процесса в коллективе. Каждый ученик должен брать на себя ответственность за выбор средств, приемов, способов и форм работы, так как одному учителю удерживать все это разнообразие невозможно.

Таким образом, обеспечение индивидуализации обучения можно связывать с формированием регулятивных учебных действий учащихся, а именно:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Библиографический список

1. Акатов Л.И. Социальная реабилитация детей с ограниченными возможностями здоровья. Психологические основы: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: ВЛАДОС, 2003.
2. Педагогическая энциклопедия. М., 1965. Т. 2.
3. Унт И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. М.: Педагогика, 1990.
4. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. М.: Смысл, 2001.

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ

DEVELOPMENT OF RESEARCH ACTIVITY OF PUPILS IN EXTRACURRICULAR BIOLOGY LESSONS

А.А. Полещук

A.A. Poleshchuk

Деятельность, научное исследование, исследовательская деятельность, организация внеурочного времени по биологии, образовательная технология, этапы и функции исследовательской деятельности школьника. В настоящее время одной из популярных образовательных технологий, применяемых как на уроках, так и во внеурочное время, является исследовательская деятельность учащихся. Исследовательская деятельность имеет большие возможности для развития творческой активности школьников, предполагает овладение учащимися основных этапов научного исследования, развития научного типа мышления и готовит школьника к самоопределению в профессиональной деятельности.

Activity, scientific research, research activities, organization of extracurricular time in biology, educational technology, steps and function research student.

Currently, one of the most popular educational technologies applied both in the classroom and outside school hours, a research work of students. Research activity has a great potential for the development of creative activity of schoolboys, it requires students to master the basic steps of scientific research, development of the scientific way of thinking and prepares students for self-determination in their professional activity.

Мир труда и будущая профессиональная деятельность требуют от школьника сформированных, необходимых для работы и жизни качеств: активности, гибкости мышления, способности к постоянному обучению, быть открытыми и способными выражать свои мысли и т. д. Общеобразовательная школа должна формировать новую систему универсальных знаний, умений, навыков, опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т. е. творческие компетентности школьников [1].

Вовлечение школьников в организацию исследовательской деятельности не является новым вопросом. Многие ученые-психологи рассматривают понятие «деятельность» как основополагающее в развитии психики человека, обладающее особенностями: 1) это всегда деятельность субъекта, точнее, субъектов, осуществляющих совместную деятельность; 2) деятельность является взаимодействием субъекта с объектом, т. е. она является предметной, содержательной; 3) она всегда творческая и 4) самостоятельная. Деятельность – это внешняя (физическая) и внутренняя (психическая) активность, регулируемая сознанием. Основными характеристиками деятельности являются целенаправленность, активность, социальная обусловленность, плановость, предметность и субъективность [3].

Исследовательская деятельность учащихся – это образовательная технология, использующая в качестве главного средства учебное исследование. Исследовательская деятельность предполагает выполнение учащимися учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира, под руководством специалиста – руководителя исследовательской работы [2]. Учебное исследование – образовательный процесс, реализуемый на основе технологии исследовательской деятельности. Организация исследовательской деятельности школьника предполагает прохождение основных этапов учебного исследования: определение проблемы исследования и формулирование примерной темы, определение целей и задач, выдвижение гипотез по исследуемой проблеме, поиск и изучение литературы по исследуемой теме,

выбор методов, планирование собственного исследования, эксперимента, получение и обработка результатов, формулирование выводов. В ходе исследовательской деятельности у учащихся происходит становление субъектности. Они приобретают личный опыт реализации исследовательских задач и вырабатывают новые ценностные отношения и смыслы [5].

Функции исследовательской деятельности могут дифференцироваться в зависимости от возраста учащегося: в дошкольном образовании и начальной школе – сохранение исследовательского поведения учащихся как средства развития познавательного интереса и становление мотивации к учебной деятельности; в основной школе – развитие у учащихся способности занимать исследовательскую позицию, самостоятельно ставить и достигать цели в учебной деятельности на основе применения элементов исследовательской деятельности в рамках предметов учебного плана и системы дополнительного образования; в старшей школе – развитие исследовательской компетентности и предпрофессиональных навыков как основы профильного обучения [1].

Для освоения навыков исследовательской работы на уроках биологии используется создание проблемных ситуаций, поиск решения как теоретический, так и через эксперимент, путем проведения лабораторных работ, анализ полученных результатов, наблюдений природных явлений, самонаблюдения. Приобретенные навыки экспериментальной работы и освоение принципов исследовательской деятельности находят свое дальнейшее развитие в разработке проектов в области биологии, химии, экологии. В ходе учебного исследования школьники обучаются таким логическим операциям, как анализ, синтез, сравнение, обобщение, формулировка выводов, выделение главного, умение классифицировать, знакомятся с основными методологическими принципами такого рода деятельности (постановка проблемы, выдвижение гипотезы, анализ литературных и экспериментальных данных, теоретическое обоснование, выводы по достигнутым результатам). Учитель должен подготавливать ученика к осознанию необходимости самостоятельной исследовательской работы как наиболее полной формы реализации их творческого потенциала, самораскрытия и самореализации личности [4].

Для решения данной проблемы необходима организация исследовательской деятельности школьников во внеурочное время. В рамках реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предполагаются разработка и реализация каждой образовательной организацией четырех междисциплинарных учебных программ, в том числе – междисциплинарной учебной программы «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности».

Исследовательские работы школьников по биологии могут найти реализацию в следующих направлениях.

1. Описание природных объектов, памятников природы и архитектуры: описание кустарничкового растения (5 класс); описание муравейника (6 класс); описание родника (7 класс); описание памятника природы: старинный парк (8 класс); описание памятника архитектуры культового назначения (9 класс).

2. Исследовательская деятельность в туристско-краеведческих походах и экспедициях: организация экспедиций (походов); сбор информации в историко-этнографической экспедиции для «Энциклопедии сел и деревень Красноярского края»; сбор топонимических материалов и данных; выявление природных объектов, перспективных для организации памятников природы местного значения; программа обследования экологического состояния малых рек в гидрологических экспедициях; составление отчетов походов и экспедиций.

3. Наблюдение за погодными и фенологическими изменениями в природе: изучение соответствия погодных условий календарю-месяцу; наблюдение за сезонными метеорологическими и гидрологическими явлениями; фенологические наблюдения за сезонными явлениями природы.

4. Опытнo-экспериментальная работа с учащимися: определение качества продуктов; работа с живыми объектами природы.

5. Фотоисследования.

6. Исследовательская деятельность с изучением литературных, краеведческих материалов: составление альбомов памятников архитектуры; составление родословной своей семьи; написание рефератов для участия в научно-практической конференции.

Следующий вид работ внеурочного характера касается проведения школьниками в игровом формате несложных вариантов исследований на разном предметном материале. Данный вид работ наиболее адекватен учащимся младшего подросткового возраста (5–6 классы). Приведем примеры таких исследований: измерение школьниками пульса и артериального давления друг у друга до выполнения физических упражнений и после с заполнением табличных данных и оформлением выводов; исследование эмоционального состояния во время написания контрольной работы; исследование свойств магнита и т. д. Для учащихся 8–9 классов в рамках этого формата наиболее подходит воспроизведение ими тех или иных опытов, экспериментов по заданной норме. Уровень сложности эксперимента учащиеся выбирают сами. Особенно интересно, если эти наблюдения, опыты, эксперименты берутся из лабораторных практикумов для студентов первых курсов высшей школы. Важно, чтобы в ходе их проведения обсуждались этапы работы и их предназначение.

Другими видами внеурочной учебно-исследовательской деятельности могут быть:

– групповые и самостоятельные наблюдения/опыты в отношении самостоятельно сформулированных познавательных вопросов, в том числе проблемного характера; планирование способов их решения по схеме: «Как бы я исследовал данное физическое явление (историческое событие)?»;

– выполнение эмпирических исследовательских заданий, предложенных педагогом, в полевых условиях;

– выполнение исследовательских заданий, предложенных педагогом (исследование неизвестного объекта по собственной исследовательской «программе» в рамках известной теории с предварительным составлением и обсуждением плана исследования; исследование (идентификация) нескольких неизвестных объектов в рамках известной теории).

Важным моментом в организации исследовательской деятельности школьников во внеурочное время является создание ситуации успеха, где каждый имеет возможность испытать радость, почувствовать веру в себя, что способствует дальнейшему продвижению в учебно-познавательной деятельности. Работа над исследованием и дальнейшее представление работы на научно-практических конференциях помогают развить у учащихся коммуникативную компетенцию и составляющую ее социальную компетенцию. Подготовка исследовательской работы учащимися во внеурочное время повышает их интерес к изучению предмета, развивает творческие способности, нравственные качества, активизирует познавательные интересы.

Библиографический список

1. Букреева И.А., Евченко Н.А. Учебно-исследовательская деятельность школьников как один из методов формирования ключевых компетенций // Молодой ученый. 2012. №8. С. 309–312.
2. Леонтович А.В. В чем отличие исследовательской деятельности от других видов творческой деятельности? // «Завуч». 2001. № 1.
3. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Психологические основы исследовательского обучения // Психология обучения. 2014. № 6. С. 113–122.
4. Смирнова Н.З., Галкина Е.А. Исследовательская деятельность школьников в окружающей среде: учебное пособие. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2012. 199 с.
5. Обухов А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся. М.: Изд-во «Прометей» МПГУ, 2006. 224 с.

ОПЫТ РАБОТЫ УЧИТЕЛЕЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

THE EXPERIENCE OF TEACHERS OF NATURAL-SCIENCE DIRECTION FOR THE ORGANIZATION OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES OF PUPILS

Т.Н. Третьякова, И.В. Гурьева

T.N. Tretyakova, I.V. Guryeva

Внеурочная деятельность, формы организации внеурочной деятельности, декадник естественнонаучного цикла, научное общество учащихся.

Внеурочная деятельность в школе создает условия для реализации творческих и интеллектуальных способностей учащихся в тех областях, которые не могут быть реализованы только в процессе учебных занятий. Основными формами организации данной деятельности являются экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, диспуты, школьное научное общество, олимпиады, соревнования, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики. Декаднико естественно-математического цикла и научное общество учащихся играют немаловажную роль в расширении границ образовательного пространства.

Extracurricular activities, forms of organization of extracurricular activities, school natural sciences, scientific society of students.

Extracurricular activities in the school creates conditions for realization of creative and intellectual abilities of students in areas that cannot be realized only in the process of studies. The main forms of the organization of these activities are excursions, groups, sections, round tables, conferences, debates, school scientific society, Olympics, competitions, search and scientific researches, socially useful practice. The organization of naturally-mathematical cycle and the scientific society of students contribute an important role for the expansion of the boundaries of the educational space.

Внеурочная деятельность в школе создает условия для реализации творческих и интеллектуальных способностей учащихся в тех областях, которые не могут быть реализованы только в процессе учебных занятий. Учителя естественнонаучного цикла организуют свою деятельность по направлениям развития личности: спортивно-оздоровительное, общеинтеллектуальное и общекультурное. Воспитательная составляющая деятельность школы значительно усиливается, что, в свою очередь, означает возрастание роли внеурочной деятельности, в рамках которой создаются новые возможности для самореализации и творческого развития каждого учащегося.

Основными формами организации данной деятельности являются экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, диспуты, школьное научное общество, олимпиады, соревнования, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики. Обозначенные формы внеурочной деятельности в школе № 47 Красноярска реализуются в течение всего учебного года за счет создания постоянно действующего научного общества учащихся, лабораторий, проектных команд, предполагающих широкое внедрение проектной и исследовательской деятельности.

В нашей школе ежегодно проводятся декаднико естественно-математического цикла, играющие немаловажную роль в расширении границ образовательного пространства. Цель проведения декаднико последних лет – отработка новых подходов при проведении уроков и внеурочных мероприятий, соответствующих требованиям ФГОС нового поколения, достижение качественно новых результатов, а также развитие универсальных учебных действий (личностных, познавательных, коммуникативных, регулятивных). Декаднико посвящены важным событиям краевого и общероссийского уровней. Например, в 2013–2014 учебном году декадник был посвящен 80-летию образования Красноярского края, а в 2014–2015 – 70-летию Победы в Великой Отечественной войне. Во время декаднико используются такие формы, как соревнования, викторины, выставки, экскурсии, спортивные и деловые игры, фотоконкурс, КВН, компьютерный фестиваль. В рамках декаднико всегда проходит спортивная неделя. Самым ярким и запоминающимся событием является мероприятие, которым завершается декадник. Например, «Парад наук» (инсценированный спектакль). В 2013–2014 учебном году декадник был завершен событийным мероприятием в форме круглого стола «Будущее Красноярского края»

по итогам 11 Красноярского экономического форума. За круглым столом собрались учащиеся 6–11 классов (35 человек). Организаторами выступили учащиеся 11 класса Андреева А., Романова Е., Паршенцева К. (волонтеры 11 Красноярского экономического форума).

В 2014–2015 учебном году в конце декадника состоялся общешкольный квест «Вклад науки в победу ВОВ». Включенность учащихся составляла 100 % (с 1 по 11 класс).

В школе организовано научное общество учащихся, при котором активно и творчески работает группа естествоиспытателей. Учащиеся самостоятельно вычлняют проблемы, ищут подходы к их решению, осмысливают и прогнозируют последствия, проводят анализ результатов, участвуют в самостоятельном поиске нового научного знания.

Для реализации научно-исследовательских проектов учащиеся самостоятельно используют различные источники информации, под руководством учителей приобретают навыки и умения постановки экспериментов. Материальная база школы позволяет проводить большую часть экспериментальной работы самими учащимися.

На протяжении нескольких лет учащиеся нашей школы достигают высоких результатов в проектной и исследовательской деятельности. Тесное сотрудничество и взаимопомощь учителей естественнонаучного цикла позволяют достигать высоких результатов и дают новые возможности для самореализации и творческого развития каждого учащегося нашей школы.

Динамика участия школы № 47 Красноярска в районной и краевой НПК

Учебный год	Количество призовых мест	Выход на краевой уровень	Количество победителей на краевом уровне	Место в рейтинге школ по результатам участия в краевой НПК	Место в рейтинге школ по результатам участия в районной НПК
2010–2011	7	2	1	5	6
2011–2012	7	3	1	5	6
2012–2013	6	3	1	6	4
2013–2014	12	2	1	4	5
2014–2015	9	4	–	3	3

Внеурочная деятельность учителей естественнонаучного цикла направлена на создание благоприятных условий для проявления творческих способностей, организацию реальных дел, доступных для детей и имеющих конкретный результат, внесение в жизнь ребенка романтики, фантазии, элементов игры, оптимистической перспективы и приподнятости, а также на удовлетворение потребностей детей и молодежи в неформальном общении.

Библиографический список

1. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников: методической конструктор. М.: Просвещение, 2010.

ВОЗМОЖНОСТИ ШКОЛЬНОГО ДВОРА В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ ГИМНАЗИИ

POSSIBILITIES OF USING THE GYMNASIUM SCHOOL YARD

З.К. Андреева

Z.K. Andreeva

Школьный двор, дендрарий, розарий, «Зайкин огород», тропа здоровья, площадка «Лесным пожарам – нет», искусственный пруд, рокарий.

На школьном дворе гимназии №3 созданы: дендрарий, включающий аборигенные виды и интродуценты; розарий в честь празднования 70-летия победы в ВОВ; «Зайкин огород», состоящий из трех отделов: овощного, ягодного, зернового; тропа здоровья, по которой летом ученики пришкольного лагеря с удовольствием ходят босиком; площадка «Лесным пожарам – нет!», где ребята учатся разводить и тушить костёр; искусственный пруд и рокарий – каменистый сад.

A school yard, an arboretum, a rosarium, 'A Little Hare's vegetable garden', a path of health, a ground 'Not to Forest fires!', an artificial pond, a rockery.

An arboretum was organized in the school yard of Gymnasium №3, it includes aboriginal sorts of plants and introducers; a rosarium was also organized there last year to commemorate 70th anniversary of the Victory in the Great Patriotic War. There are also 'A little Hare's vegetable garden', a path of health, a sign 'No to forest fires!', an artificial pond and or a rock-garden. "A little Hare's vegetable garden consists of three departments: vegetable, berries and grain departments. Along the path of health the children from a school camp enjoy walking there barefoot in summer.

История школьного двора... Нашей гимназии более 60 лет, столько же лет и школьному двору. В 60-е годы высаживали в основном тополя по периметру школьной ограды, а лет 20 назад старшеклассники решили создать на школьном дворе дендрарий. У выпускников появилась традиция оставлять подарок школе – высаженные деревья. С дачных участков были привезены и посажены плодовые деревья, кустарники, а также деревья, растущие в окрестностях города. Наш школьный двор многофункциональный. Кроме спортивной и детской площадок, на территории есть дендрарий, розарий, водоём, рокарий, «Зайкин огород», тропа здоровья, площадка «Лесным пожарам – нет!».

Школьный дендрарий – это место для проведения экскурсий. Наш дендрарий можно использовать при изучении приспособленности растений к различным способам их распространения, экологических групп древесно-кустарниковой растительности. Варианты экологических групп: влаголюбивые – ель сибирская, ива Ледебуря, дёрен белый; засухоустойчивые – сосна сибирская, роза морщинистая, дуб черешчатый. Светолюбивые – береза бородавчатая, сосна обыкновенная, лиственница сибирская; теневыносливые – пихта сибирская, липа мелколистная, бузина красная. Здесь учащиеся знакомятся и с использованием растений. На все деревья и кустарники составлены визитные карточки, в которых указаны видовое название и родина. В дендрарии ведутся фенологические наблюдения. Например, у деревьев и кустарников отмечают начало сокодвижения, набухание почек, начало разворачивания листьев, появление бутонов и соцветий, зацветание, массовое цветение, конец цветения, начало созревания плодов и семян, начало осеннего окрашивания листьев, начало заметного листопада, полное осеннее окрашивание листьев, конец листопада, иногда наблюдается вторичное цветение осенью (например, у шиповника). Особенно интересно провести наблюдение над листопадом. В дендрарии весной проводятся обработка приствольных кругов, санитарная обрезка деревьев и кустарников, формирование кроны. Клёны – деревья-акселераты, за год побеги вырастают более чем на два метра. Из срезанных побегов мы сделали плетень на «Зайкином огороде». Техника плетения довольно проста и не требует специальных навыков и инструментов. Плетёная ограда, сделанная своими руками, придаёт особое очарование этому участку.

Розарий – цветник из роз. В рамках празднования 70-летия Победы в Великой Отечественной войне реализован проект «Сад памяти». В проекте приняли участие ученики 1–11 классов гимназии. В память о родных, погибших на фронтах войны, ученики и родители высадили на школьном дворе 70 роз 30-ти сортов. Место для розария выбрали солнечное, безветренное, с плодородной почвой. Благородная красота розы способна оживить любой участок школьного двора, но она капризна и своенравна. Уход за розами оказался не совсем простым. Летом на розы напала тля. В специализированных магазинах нам предложили препараты химического происхождения, от которых мы отказались. После длительных поисков мы нашли безвредный для людей рецепт, который готовится следующим образом: на 10 л воды 100 г хвойного концентрата и 40–50 г дегтярного мыла, натертого на терке. Это экологически чистое средство, которое помогло нам избавиться от вредителей.

Может быть, именно розы были первыми растениями, которые человек стал разводить, чтобы восхищаться и любоваться ими. Бесчисленное множество старинных сказаний и легенд посвящено розе, которая уже тысячи лет воспевается поэтами на разных языках.

Есть одна старая-старая латинская загадка:

Quinaque sunt fratres
Duo sunt barbati
Duo sine barba nati,
Unus e quinque
Non habet barbam utrinque.

По-русски это звучит так:

Постарайся угадать,
кто такие братьев пять:
Двое бородаты, двое безбороды,
А последний, пятый,
Выглядит уродом:
Только справа борода,
Слева нету ни следа.

Разгадку дает чашечка цветка розы. Ее пять зубцов окаймлены выступами и язычками, так что два зубца имеют каемки с обеих сторон, два – совсем без каемок, а у одного – каемка только с одной стороны. Это удобство приспособления для цветка, еще прячущегося в бутоне. Эта детальная подробность была подмечена еще в древности.

Чтобы сохранить красоту роз, необходимо проводить мульчирование розовых кустов, что благотворно влияет на развитие и внешний вид растений, обеспечивает высокую сохранность корневой системы роз, влажность внутри почвы, а также рыхлость и воздухообмен, сохранение питательных веществ. Для этого достаточно вокруг каждого куста разбросать 5–7 кг компоста, а сверху просыпать измельченной корой или щепой. И, конечно, не нужно забывать про удобрение роз – внесение подкормок, которые смогут обеспечить развитие и цветение, для этого можно использовать полное удобрение с внесением Mg, K, P, N.

«Зайкин огород» – это пришкольный учебно-опытный участок, где ребята закрепляют, расширяют и углубляют знания по биологии, изучают технологии посадки и выращивания растений, отрабатывают на практике различные агроприемы (подготовка почвы, пикировка, окучивание, полив, рыхление). На нашем участке организованы отделы: овощной (здесь посажены: капуста цветная, белокочанная, декоративная, кабачки разных сортов, тыква, помидоры, перец, картофель); плодово-ягодный (яблоня ягодная, вишня степная и войлочная, малина, клубника сортовая, земляника ремантантная); зерновой (пшеница, рожь, ячмень). В конце зимы мы определяем всхожесть семян. Экетки на рожь и ячмень были перепутаны, и летом ребята научились определять по листьям, где рожь, а где ячмень. В основании листа злаков есть плёнчатые выросты: язычок и ушки: у ячменя – большие ушки, а у овса – большой язычок, т. е. овес «говорит», а ячмень «слушает». В цветочно-декоративном отделе выращиваются однолетние культуры, среди них: лаватера, сальвия, алиссиум, ценерария, агератум, бархатцы, космея, календула, однолетние георгины, настурция, а многолетние: пионы, примулы разных цветов, чабрец, проломники. Основные направления деятельности учащихся – наблюдение за ростом и развитием растений, проведение опытов (влияние подкормки на рост и развитие декоративных растений, сбор семян однолетних растений).

Летом наши учащиеся, путешествуя по Европе, привезли фотографии, на которых в парках были видны дорожки, засыпанные мелкими камушками, по которым туристы ходили босиком. У ребят возникла идея создания тропы здоровья на нашем дворе. Подошва ног только на первый взгляд является грубой и предназначенной лишь для передвижения человека. Однако это далеко не так, стопа является своеобразным пультом управления всего человеческого организма. Именно на ней расположено более 60 биологически активных зон, через них проходят важные каналы, поставляющие жизненную энергию в любую часть нашего тела. Ходьба босыми ногами по мелкой гальке позволяет механически воздействовать на определённые зоны, что вызывает не только приятные ощущения, но и усиление кровообращения и улучшение общего тонуса организма. С точки зрения восточных целителей, подошва ног представляет собой топографическую карту, на которой размещена проекция каждого органа человека. Такую тропу здоровья можно сделать дома: в маленький пластмассовый тазик насыпать мелкой гальки и каждый вечер ходить босиком – 4 минуты в горячей воде, 2 минуты

в холодной. Некоторые учащиеся пятых классов решили заниматься этой процедурой. В конце учебного года посмотрим на результаты.

Одна из проблем Красноярского края – лесные пожары. Из 10 лесных пожаров 8 случаются по вине человека. Вот поэтому мы на школьном дворе и сделали стационарную площадку «Лесным пожарам – нет!», где весной и осенью старшеклассники проводят занятия с младшими школьниками, учат их правильно разводить и тушить лесные костры.

Основные положения, которые необходимо знать при разведении лесного костра

– Место для костра выбери вдали от сухих веток.

– Очисти участок до кустарников и деревьев в виде кольца до 2 метров, обложив его камнями.

– Скомканную бумагу помести в центр, в низ кострища и поставь маленькие палочки в форме вигвама.

– После того как костер разгорится, подкладывай палочки побольше.

– Запас дров храни за пределами круга.

– Не оставляй без присмотра костёр даже на минуту.

– Всегда имей под рукой лопату и воду на случай, если огонь выйдет из-под контроля.

Как правильно потушить костер в лесу

– Залей огонь водой.

– Повороши костер лопатой в пределах кольца из камней.

– Потрогай угли и землю вокруг костра – они должны быть холодными. Если нет, полей их водой еще раз.

– Если воды поблизости нет, забросай костёр землёй, мокрым песком или глиной.

После таких занятий ребята делают листовки и развешивают их в своих дворах.

В этом году исполнилась наша мечта. На школьном дворе мы создали искусственный пруд. После проведения акции «зелёный кошелёк» на заработанные деньги мы купили готовый пруд, изготовленный из полиэтилена высокого давления. Место для расположения пруда выбрали в полутени с плоской, ровной поверхностью. Старшеклассники выкопали яму по форме пруда, размером на 10 см больше габаритов, засыпали дно пруда слоем песка 10 см и утрамбовали его. Установили пруд и наполнили его водой до первого уступа, проверили горизонтальность с помощью уровня. Просыпали песок между прудом и грунтом, периодически утрамбовывая и проливая водой для усадки. В наш водоем была заселена ряска малая, которую мы взяли из природного водоема. Это самое маленькое многолетнее цветковое растение, плавающее на поверхности воды, состоящее из стебелька пластинки округлой формы, от основания которого отходит один корешок, обеспечивающий пластинкам устойчивость на воде. Учащиеся в течение лета наблюдали, зацветет ли ряска. Но, не дождавшись цветения, мы взяли часть растений и поместили в маленький аквариум для дальнейшего наблюдения. Пруд декорировали так, что он стал ярким акцентом школьного двора. Вокруг водоема были расположены большие красивые валуны, между которыми высажены многолетние растения: хосты, произрастающие в виде розеток, из листьев разнообразных расцветок – с белыми, золотистыми прожилками; бадан – многолетник с ярко-зелеными мясистыми листьями и малиновыми соцветиями, зацветающими ранней весной; разные виды ирисов; астильба с мелкими розовыми цветами, собранными в пирамидальные соцветия; папоротники с красивыми перистыми листьями; многолетняя брунера. Почва между цветами была засыпана мелкой галькой. В итоге у нас получился рокарий – небольшой по размеру каменистый сад, который соединяет в себе красоту обычного цветника и камней. Таким образом, у нас получилось два в одном: и пруд, и рокарий.

Наша гимназия позиционирует себя как школа семейного типа, поэтому неудивительно, что наш уютный школьный двор – любимое место отдыха для всех учеников. Сердце переполняется радостью, когда видишь, с какой любовью ребята наблюдают за жизнью участка. Опыт общения с природой – это «ручеек, по которому в душу детей втекает добро»...

ИНТЕНСИВНЫЕ ШКОЛЫ ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ КГПУ им. В.П. АСТАФЬЕВА)

INTENSIVE SCHOOL BIOLOGY FOR HIGH SCHOOL STUDENTS
(FROM THE EXPERIENCE OF KRASNOYARSK STATE PEDAGOGICAL
UNIVERSITY NAMED AFTER V.P. ASTAFIEV)

А.А. Попов

A.A. Popov

Дополнительное образование детей, интенсивная школа, образовательный модуль, деятельность участников интенсивной школы.

Интенсивные школы для старшеклассников успешно реализуют образовательные программы, направленные на развитие личностных и предметных достижений учащихся. Интенсивные школы имеют свою структуру организации и принципы работы. По итогам интенсивной школы формируется портфолио участника.

Additional education of children, intensive school educational module, the activities of participants in the intensive school.

Intensive school for high school students to implement educational programs aimed at the development of personal and subject matter achievement of students. Intensive schools have their own organizational structure and principles of operation. According to the results of an intensive school formed a portfolio of the participant.

Иntenсивная школа – форма дополнительного образования детей с целью получения новых знаний и практик в определенной области, в режиме погружения (как правило, на базе отдыха; длительность варьируется от 4 дней до 3 недель). Программы интенсивных школ направлены на обеспечение развития личностных качеств детей, в том числе развитие мотивации к познанию, творчества и лидерства.

В рамках работы интенсивных школ предусматривается комплекс различных форм организации занятий, чаще всего это симпозиумы, лекции, беседы, семинары, практикумы, диспуты, брейн-ринги, викторины, учебно-исследовательские конференции, защита проектов, решение кейсов, индивидуальная и коллективная работа.

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева имеет многолетний опыт проведения образовательных сессий и интенсивных школ под брендом «Школа Плюс» с группами старшеклассников из разных территорий Красноярского края. В состав педагогической команды входят бакалавры, магистранты и преподаватели университета. В разное время старшеклассникам предлагались предметные области: русский язык, литература, математика, биология, химия, история, обществознание, английский язык, литература. За свою долгую историю интенсивная школа университета подготовила и выпустила более 1000 школьников.

Главный принцип в организации интенсивной школы сегодня – взаимоуважение и работа в команде. Ритм организации устройства интенсивной школы – «интенсив»: где в рамках одного дня тесно сплетаются обучение, творчество, поиск, игра, общение; где старшеклассники, действительно, ощущают, что чем больше они планируют, тем больше успевают.

С первого дня работы в интенсивной школе участники попадают в особую атмосферу хорошего настроения, в которой решение самых трудных образовательных задач превращается в радостное событие.

По окончании интенсивных школ (образовательных модулей) участники отмечают в портфолио свой личностный рост, благодаря которому у них появится возможность открыть те горизонты, о которых они раньше просто не задумывались.

Отдыхать и учиться всегда приятнее в большой дружной компании единомышленников. Очень часто старшеклассники, случайно оказавшиеся на наших выездных школах, активно включаются в общение вне «интенсива» и стремятся вновь попасть на следующие сессии, ожидая встречи со старыми друзьями.

«Иногда это неожиданно приятное осознание того, что в жизни взрослеющего человека нет проблем, а есть творческие задачи, и все они, оказывается, решаемы», – так характеризует значение интенсивной школы ее руководитель О.М. Гаврилова, директор центра довузовской подготовки университета.

С 16 по 23 августа 2015 г. интенсивная школа «Школа Плюс» в очередной раз приняла старшеклассников на территории базы отдыха «Космос» в Березовском районе Красноярского края. Интенсивная школа включала в себя изучение образовательных программ по русскому языку, обществознанию, английскому языку и биологии. Насыщенный различными событиями распорядок дня включал в себя не только образовательную часть, но и тренинги личностного роста участников и развлекательные мероприятия. Каждый день проходил по четкому распорядку. С утра участников ждали зарядка, завтрак и две учебные ленты. После обеда тьюторы школы проводили тренинговые занятия и мастер-классы, после чего, в продолжение интенсивного дня, участники готовились, а затем и принимали участие в развлекательных вечерних мероприятиях. Завершался день рефлексией полученного опыта в микрогруппах.

Образовательная программа по биологии в рамках «Школы Плюс» реализуется по модульному типу. Обсуждать трудные для разных учеников темы непродуктивно для общего развития группы. В связи с чем на каждой интенсивной школе выбирается конкретный содержательный модуль, в рамках которого и проходит обучение. На этот раз участникам был предложен раздел образовательной области биологии «Анатомия человека». На протяжении семи дней старшеклассники разбирались в вопросах построения и функционирования различных систем организма человека: пищеварительной, опорно-двигательной, кровеносной, выделительной. Преподаватели детально изучали с участниками алгоритмы процессов жизнедеятельности, рассматривали строение всех органов, входящих в основные системы человека, решали задания продуктивного и высокого уровня сложности. Со старшеклассниками был «отработан» не только знаниевый компонент, но и навыки правильного оформления ответов при итоговой аттестации выпускников школ.

В заключительный день «Школы Плюс» для старшеклассников, занимавшихся биологией, было проведено анкетирование по вопросам:

- Получили ли Вы на «Школе Плюс» новые знания по предмету?
- Какие темы вызвали у Вас трудности в усвоении программы интенсивной школы?
- Какие темы школьной программы Вы бы хотели изучать углубленно на следующей сессии «Школы Плюс»? Почему?

Участники оценили уровень образовательных мероприятий с положительной стороны, отметив успешную реализацию лично ориентированного подхода в обучении. Также старшеклассниками были отмечены не только сформированность у них системы знаний по теме, но и универсальных учебных действий: развитие памяти, внимания, мышления и речи. Все это свидетельствует о высоком уровне профессионализма педагогов, занимавшихся с подростками в рамках летнего модуля «Школы Плюс».

Наибольший интерес для изучения на последующих интенсивных школах вызвало решение задач по генетике, молекулярной биологии и рассмотрение вопросов цитологии. Эти предметные разделы указали в своих анкетах 80 % участников. Некоторые участники изъявили желание углубленно изучить в интенсивной школе вопросы экологии и эволюционного учения Ч. Дарвина. Аргументировали свой выбор участники тем, что на изучение данных вопросов в общеобразовательной организации отводится мало учебного времени, темы рассматриваются на уровне, не соответствующем высоким требованиям итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы.

Данные мнения лишь в очередной раз указывают на проблемы школьного биологического образования в вопросе успешной подготовки старшеклассников к предстоящим экзаменам в 9 и 11 классах. Ориентируясь на усредненный уровень знаний учеников, вызванный проблемами обучения «отстающих» учеников, преподаватель не всегда может в должной мере подготовить заинтересованных в образовании учеников для успешной сдачи итоговой аттестации, которые в данный момент играют ключевую роль для продолжения развития потенциала учеников в направлении профессиональной подготовки.

Помощь в решении этой задачи и оказывают интенсивные школы для старшеклассников. Получая в рамках образовательных модулей «Школы Плюс» углубленные знания и умения по предметным областям, участники развивают и обогащают познание основ естественных наук, что в перспективе будет способствовать успешной сдаче итоговой аттестации и профессиональному самоопределению старшеклассников.

Библиографический список

1. Галкина Е.А. Методические условия организации и проведения внеучебной деятельности учащихся по биологии в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. 2014. № 3 (16). С. 20–29.
2. Иашвили М.В., Макарова О.Б. Анатомия и физиология в опытах // Биология, химия, география: элективные курсы: программно-методические рекомендации. Новосибирск: НГПУ, 2007. С. 55–61.
3. Марина А.В., Железнова Т.А., Баранова Е.В. Инновации и традиции в профориентационной деятельности арзамасского филиала ННГУ // Теория и практика психолого-социальной работы в современном обществе: материалы международной заочной научно-практической конференции. Нижний Новгород: Арзамасский филиал ННГУ, 2015. С. 329–332.
4. Смирнова Н.З., Галкина Е.А., Голикова Т.В., Прохорчук Е.Н., Ачекулова Л.И., Чмиль И.Б. Методологические проблемы современного школьного биологического образования: монография. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2010. 352 с.

СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО БИОЛОГИИ ДЛЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

THE STRUCTURE OF TASKS FOR THE STUDENTS' BIOLOGIC OLYMPIAD FOR PEDAGOGICAL SPECIALTIES

Н.Е. Тарасовская, Б.З. Жумадилов

N.E. Tarassovskaya, B.Z. Zhumadilov

Предметная олимпиада, педагогические специальности, биология, естественнонаучное мышление, теоретический, практический, методический тур.

Предлагается структура заданий для студенческой олимпиады по биологии для педагогических специальностей, в которой предусматриваются теоретический, практический и методический тур для проверки предметно-дисциплинарных знаний и педагогических умений. Разработан цикл авторских заданий с оригинальной постановкой вопроса и подбором биологических объектов для практического тура, цель которых – творческая актуализация знаний при решении естественнонаучных проблем. В методический тур включены оригинальные вопросы школьников, на которые нужно дать обоснованный ответ.

Subject Olympiad (competition), pedagogical specialties, natural scientific mentality, theoretic, practice, educative rounds.

The structure of tasks for the student biologic Olympiad for teacher specialties in which theoretic, practice, educative rounds were provided – for the control of scientific subject knowledge and didactic abilities – was proposed. The cycle of authors' tasks with original question's variations and combination of biologic objects for the practice round with the purpose of creative actualization of knowledge for the natural scientific problems' solution – was elaborated. In educative (methodic) round the original questions from schoolchildren with the necessary to give well-founded answer were included.

Предметные олимпиады как наиболее популярный вид интеллектуальных конкурсов для учащихся и студентов призван выявлять не только предметные знания и общую эрудицию, но и творческое мышление участников. Если речь идет об организации олимпиад для студентов педагогических вузов, то, на наш взгляд, необходимо включать задания как предметно-дисциплинарного характера (теоретические и прикладные), так и методические. Поэтому при проведении предметных олимпиад по биологии для студентов педагогических вузов (которые уже неоднократно проходили на базе Павлодарского государственного педагогического института) мы предусматриваем три тура – теоретический, методический и практи-

ческий. Для участников разрабатываются оригинальные авторские задания, которые исключают поиск правильного ответа в доступных источниках. Это особенно важно в тех случаях, когда задания теоретического тура требуют не просто воспроизведения знаний, а их актуализации при ответе на усложненный вопрос, построении рабочей гипотезы, решении естественнонаучной задачи.

1. Теоретический (научный) тур представлен несколькими этапами, задания в которых могут быть в тех или иных сочетаниях в устной или письменной форме. Все составленные задания, а также форма постановки вопросов и заданий, являются авторскими, оригинальными.

1.1. Фольклорный тур для эрудированных биологов: «ПОСЛОВИЦА НЕ МИМО МОЛВИТСЯ». Ум хорошо, а два лучше. Малые фольклорные жанры – пословицы и поговорки – заключают в себе многовековую мудрость всего народа, в том числе и в отношении естественнонаучных закономерностей. Участникам предлагается определить, какое эволюционное явление или экофизиологическая адаптация организмов кроется за нижеприведенными пословицами, поговорками, афоризмами. Приведем примеры таких фольклорных заданий с образцами предполагаемых ответов участников.

В семье не без урода. Мутагенез; мутационный или сегрегационный генетический груз – с выщеплением нежелательного сочетания генов.

Лучше меньше, да лучше. Олигомеризация – сокращение числа органов и частей тела со специализацией их к выполнению определенных функций (например, числа сегментов тела у насекомых и высших раков).

Велика Федора, да дура. Гипергенез (увеличение общих размеров тела или отдельных структур), особенно на конечных этапах эволюции.

Не буди лихо, пока оно тихо. Сегрегационный генетический груз популяций, когда вредные или летальные рецессивные мутации не проявляются в гетерозиготном состоянии.

Время не семя, а выведет племя. Изменчивость форм в череде поколений; сдвиг нормы реакции генотипа в сорте или породе с течением времени.

Выпустишь с воробушка, а вырастет с коровушку. 1. Закон Копа-Депере об увеличении массы тела при развитии таксона: эволюция начинается с мелких форм и заканчивается крупными. 2. Мелкие детеныши у крупных животных, которые сильно вырастают после выхода из яйцевых оболочек.

Где тонко, там и рвется. Лимитирующие факторы в экологии: закон минимума Либиха.

Кроеного не прекротишь. Окоротишь, так не воротишь. Закон Долло о необратимости эволюции; крайняя специализация закрывает путь к прогрессивным ароморфным преобразованиям и часто является эколого-эволюционным тупиком.

На то и орел в небе, чтобы воробей не дремал. На то и щука, чтобы карась не дремал. Пресс хищников как фактор естественного отбора и оздоровления популяции вида-жертвы.

1.2. Письменный творческий тур «СЕМЬ ВОПРОСОВ – ОДИН ОТВЕТ». Задания такого типа предполагают один ответ на несколько вопросов, содержащий одну закономерность, за которой кроется сущность ответа на несколько, казалось бы, разноплановых вопросов. Приведем примеры таких заданий (предполагаемый ответ на которые сформулирован перед вопросами).

1. Способность растений семейства ивовых (Salicaceae) образовывать мощную систему стеблеродных придаточных корней.

1.1. Почему для закрепления склонов оврагов и балок чаще всего используют иву?

1.2. Почему пойменные леса и колки обычно состоят из тополя, ивы, осины?

1.3. Почему корни тополей часто поднимают и разрушают асфальт в городе?

1.4. Почему иву не рекомендуют садить вблизи огородов, так как она сильно разрастается и ее поросль ползет на участок?

1.5. Почему в осиновых рощах обычно бывает много молодой поросли?

1.6. Почему ива или осина, смытые течением, чаще всего не погибают, а укореняются в другом месте?

1.7. Почему тополя и ивы для озеленения удобнее всего размножать черенками?

2. Одновалентные катионы, в том числе натрий, способны удерживать воду в живых тканях за счет гидратной оболочки.

2.1. В соленых озерах Северного Казахстана добывали соль для блокадного Ленинграда, за счет чего удалось сохранить много жизней. Почему? Ведь соль – неорганическое вещество, и в ней нет калорий?

2.2. В романе М. Дрюона «Железный король» один из героев заметил, что в голодный год многие люди гибнут при недостатке соли. Прав ли он?

2.3. В Казахстане во время джута (голодные годы с массовой гибелью скота) люди не теряли вес и выживали в основном благодаря доступности соли. Почему?

2.4. Почему при обезвоживании и потере веса вводят физиологический раствор и другие растворы солей одновалентных катионов? Почему недопустимо введение больших количеств гипотонических растворов и глюкозы (без солей)?

2.5. Почему избыточное потребление соли приводит к отекам?

2.6. Почему народы, живущие в условиях сухого жаркого климата, пьют соленый чай?

2.7. На чем основан совет при путешествии по пустыне брать с собой кусочек соли?

2.8. Почему бессолевые диеты приводят к быстрой потере веса?

1.3. Установить связь между фактами. По своей форме такие задания не содержат вопроса. Они представляют собой небольшие рассказы из повествовательных предложений, в которых кратко описаны 2–3 факта, связанные между собой. Задача участников – найти связь между изложенными фактами. Приведем примеры таких заданий с предполагаемыми ответами.

1. В зоне тундры очень короткое лето. Большинство растений размножаются вегетативно, семенная продуктивность их невелика. Многие формы являются многолетними и вечнозелеными. Из мелких грызунов там почти нет представителей семейства мышей, а преобладают полевки.

Предполагаемый ответ. При коротком лете вегетативное размножение целесообразнее семенного; многолетние вечнозеленые формы хорошо сохраняются под слоем снега. Мыши едят в основном семена, а полевки приспособлены к питанию зелеными частями растений.

2. В одном лесхозе решили снизить численность сорок под предлогом того, что сороки уничтожают яйца и птенцов мелких певчих птиц – естественных врагов вредных насекомых. Но вскоре в этом лесном хозяйстве деревья стали повреждаться грызунами (в результате снижения численности хищных птиц).

ПО. У мышевидных грызунов не стало их естественных врагов – хищных птиц. Сокола и совы не строят себе гнезд, а используют гнезда ворон и сорок. При снижении численности сороки упала численность хищных птиц.

2. Методический тур можно провести в два этапа.

2.1. Домашнее задание – фрагмент урока (обычно видеоролик), на котором демонстрируется применение передовых педагогических технологий.

2.2. Письменный методический тур «ВОПРОСЫ ШКОЛЬНИКОВ»

Школьники часто задают вопросы, способные озадачить учителей. Ответы на такие вопросы должны быть научными (т. е. верными по своей сути) и в то же время сформулированы простым и доступным языком. Правильно ответить на такие вопросы означает продемонстрировать одновременно высокий уровень предметно-дисциплинарных знаний и педагогического мастерства. Мы собрали в школах следующие вопросы, на которые необходимо дать ответ.

1. Почему хищники чаще оказываются редкими и охраняемыми видами, чем их жертвы? Ведь хищник сильнее и всегда имеет больше возможностей выжить.

Предполагаемый ответ. Хищники являются высшим трофическим уровнем, и их выживание зависит от численности вида-жертвы. Выживание последних зависит от растительной пищи, источник которой найти проще – биомасса растений всегда значительно больше биомассы животных, а на следующий трофический уровень переходит не более десятой части вещества и энергии. Поэтому-то хищники всегда экологически более хрупки.

2. Для чего полосы зебре и тигру: для одинаковых или разных целей?

ПО. Полоски, а также пятна, разводы и другие рисунки на теле – это различные варианты disruptive, или расчленяющей, окраски, которая рассчитана на предметность восприятия:

изображение делится на предмет и фон (предметность восприятия). Статус предмета принимает яркий, контрастный объект с четкими очертаниями. Если тело разбито пятнами, полосами и другими рисунками, оно воспринимается как деталь фона, на которую не обращают внимания. Мирному виду (зебре) такая окраска нужна, чтобы спрятаться от хищника, а хищному (тигру) – чтобы быть не сразу замеченным жертвой.

3. Зачем нужно волосистое опушение растениям? Если для теплорегуляции, то они ведь не теплокровные, чтобы носить шубу.

ПО. Кроющие волоски (трихомы) создают в жаркий день теплоизолирующую прослойку, не позволяя растению быстро перегреваться. Обычно в такую «шубу» одеты пустынные или степные растения, обитающие в условиях жаркого сухого климата, которым нужно экономить влагу.

4. Я прочитал, что у троглобионтов – обитателей пещер и подземных вод – отсутствует окраска, и тело полностью белое. Почему? Животные ведь не растения, у которых хлорофилл образуется только на свету.

ПО. Да, образование меланина не зависит от солнечного света. Однако пигмент выполняет для обитающих на свету животных роль защитного экрана, не пропускающего избыток ультрафиолетовых лучей в организм. Виды, обитающие без света, в таком экране не нуждаются, признак вышел из-под контроля естественного отбора и вскоре исчез совсем. К тому же лишённые пигмента животные могли обладать другим выгодным признаком – например, хорошим обонянием или осязанием. И в потомках будут закрепляться нужные и расстраиваться или исчезать не самые необходимые признаки или структуры.

3. Практический тур

3.1. Узнать биологический объект. Участникам показывают различные ботанические и зоологические объекты. Их задача не состоит в видовом определении объекта (которое зачастую затруднительно или невозможно), а в том, чтобы они сориентировались в его таксономической принадлежности. При этом к каждому объекту будут сформулированы соответствующие вопросы, ответы на которые требуют не только соответствующих знаний, но и рассуждения. Мы предлагаем участникам следующие биологические объекты.

1. **«Хищник или фитофаг?»** Участникам предъявляется лицевой череп лошади и собаки с вопросом, какой группе животных он принадлежит.

Правильный ответ будет заключаться в том, что это череп однокопытных, поскольку коренные зубы имеют широкие истирающие поверхности, а верхние фронтальные зубы, в отличие от жвачных парнокопытных, имеются. У хищных млекопитающих клыки выделяются по высоте коронки, зубы конические, острые, между клыками и предкоренными образуется небольшая естественная диастема.

2. **«Птичка или зверек?»** Предъявляется затылочная кость птицы и мелкого млекопитающего. Требуется определить, к какому классу животных относится каждый объект и почему.

Затылочная кость птицы имеет один мыщелок для соединения с первым шейным позвонком – атлантом в атлантозатылочном суставе, а у млекопитающих два мыщелка.

3. **«Ботаническая мозаика»:** рассортировать на гербарных образцах, влажных препаратах и живых растениях цветковые, голосеменные и папоротникообразные.

4. **«Как растения путешествуют?»** Дается коллекция плодов и семян растений с заданием, не только хотя бы приблизительно узнать растение, но и рассказать, как оно распространяет семена. Объяснить, почему пришли к такому выводу.

3.2. Найти связь между биологическими объектами.

При таких заданиях стимульный материал предъявляется участникам олимпиады в виде изображений, на которых можно без труда узнать биологический объект. Сущность самого задания заключается в том, что участники игры или конкурса должны найти те или иные экологические стороны взаимодействия объектов, их «точки соприкосновения» в природе и дать обоснованный, аргументированный устный или письменный ответ. Это задание не только проверяет эрудицию, но и формирует естественнонаучное мышление и творческую фантазию, заставляя выдвигать и обосновывать рабочие гипотезы. Связи между различными биологическими видами могут быть разносторонними; задача участников – выявить по возможности все стороны взаимодействия названных объектов в природе.

1. Волк – олень. Помимо прямых трофических связей в системе «хищник – жертва», волки и копытные являются облигатными звеньями в циркуляции однокамерного эхинококка: олень становится промежуточным хозяином (с личинкой в печени или легких), а волк – окончательным, со взрослым ленточным гельминтом в кишечнике. Кроме того, хищников можно считать факторами естественного отбора и оздоровления для популяций жертвы, «санитарами леса», если речь идет о какой-то инфекции. Но в цикле эхинококка волки становятся не санитарами, а диссеминаторами паразита.

2. Клоп-солдатик – божья коровка – жук-могильщик. Это кольцо мимикрии (мимикрия Мюллера), при которой ядовитые и аллергенные животные обладают сходной предостерегающей окраской (сочетание красного и черного цвета). Люди или животные, выработав рефлекс на один вид, не будут трогать сходные объекты, что поможет сохранить жизнь особям 2–3 видов сразу.

3. Береза – ель. Береза и осина – «еловые няньки», под их тенью прорастают семена елей. В дальнейшем ели вытесняют мелколиственные породы (их семена не прорастают в тенистом еловом лесу), а еловый лес становится климаксным сообществом, которое могут уничтожить только вырубка или пожар.

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА» КАК СРЕДСТВО ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ

ELECTIVE COURSE «HUMAN GENETICS» AS MEANS TO PREPARE FOR THE UNITED STATE EXAMINATION IN BIOLOGY

В.В. Савченко

V.V. Savchenko

Элективный курс, генетика человека, подготовка к ЕГЭ, профильное обучение, образовательный процесс, форма расширения знаний.

В настоящее время одной из распространенных проблем при подготовке учащихся к ЕГЭ по разделу «Генетика человека» является нехватка базовых знаний у выпускников. В связи с этим главная задача учителя – создание благоприятных условий для углубления данной темы. На помощь ему приходит создание авторских программ элективных курсов.

Elective course, human genetics, the preparation for the exam, specialized education, the educational process, the shape of the expansion of knowledge.

Currently, one of the common problems in preparing students for the exam under the heading « Human Genetics » is the lack of basic knowledge of the graduates . Therefore , the main task of the teacher is to create favorable conditions for deepening the topic and to help them study elective courses.

Важнейшим показателем качества образования является объективная оценка учебных достижений учащихся. Единый государственный экзамен по биологии – одна из форм итогового контроля знаний. Генетика традиционно считается одним из самых сложных разделов. Опыт показывает, что именно ее абитуриенты знают хуже всего. Причина тому – упрощенное изложение этой науки в школьных учебниках, а также неспособность учащихся самостоятельно выбирать сведения по генетике из прочих разделов школьного курса, большое количество сложных и непривычных терминов. Элективные курсы, входящие в ученический компонент образовательного процесса учащихся, решают эти проблемы.

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

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

Предлагаемый элективный курс «Генетика человека» носит обучающий, развивающий и социальный характер, способствует целенаправленной подготовке к ЕГЭ, кроме того, позволяет ориентироваться на выбор будущей профессии врача, генетика, биолога, эколога, а также предназначен для учащихся профильных химико-биологических 10–11 классов. Данный элективный курс предоставляет учащимся сведения о механизмах передачи наследственных признаков человека, о причинах и факторах, влияющих на наследственность, о методах изучения генетики человека, о наследственных заболеваниях и возможном предотвращении их появления.

Общий объем занятий 18 часов. Цель данного курса – расширение и углубление знаний о генетике человека, методах её изучения, нормы и патологии наследственности и изменчивости. Перед данным элективным курсом ставим следующие задачи: раскрыть учащимся механизмы изменчивости и наследственности признаков человека; помочь овладеть современными достижениями в области генетики и биологии; познакомить с наследственными заболеваниями человека, их причинами и профилактикой; обучить алгоритмам решения генетических задач; овладеть навыками работы с научной и справочной литературой в области биологии.

Методы работы: лекции, практические работы по решению задач.

Учитель может выступать в роли инструктора, организатора, а также консультанта.

Предполагаемые результаты элективного курса:

учащиеся могут:

- овладеть терминологией, знать основные понятия в области генетики человека и общей биологии;
- научиться характеризовать механизмы наследственности и изменчивости человека;
- приобрести дополнительные знания в области современной генетики;
- научиться решать задачи по генетике разной степени сложности.

В ходе педагогического эксперимента нами был разработан учебно-тематический план элективного курса «Генетика человека».

Название разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика
1	2	3	4
1 раздел. Введение. Тема 1. Предмет «Генетика». История развития генетики. Основные понятия	1	1	-
2 раздел. Молекулярные основы наследственности. Тема 2. Упаковка генетического материала. Строение генов и хромосом. Кариотип человека	1	1	-
3 раздел. Способы наследования признаков. Тема 4. Независимое наследование генов. Тема 5. Полное и неполное доминирование. Летальные мутации. Тема 6. Множественные аллели. Кодоминирование. Наследование групп крови. Тема 7. Кроссинговер – причина появления новых генотипов. Тема 8. Комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия. Тема 9. Решение задач по разным типам наследования признаков.	6	1,5 - - 0,5 - 1 -	4,5 1 1 0,5 1 - 1
4 раздел. Генетика пола. Нарушение определения пола. Тема 10. Хромосомный механизм определения пола. Тератогены и тератогенез. Тема 11. Наследование болезней, сцепленных с полом. Тестикулярная феминизация. Андрогенитальный синдром. Тема 12. Решение задач по генетике пола.	3	1,5 1 0,5 -	1,5 - 0,5 1
5 раздел. Наследственная изменчивость. Тема 13. Виды наследственной изменчивости человека. Мутации, типы мутаций. Мутации у человека. Тема 14. Мутации, типы мутаций. Причины геномных мутаций.	2	1,5 1 0,5	0,5 - 0,5

1	2	3	4
6 раздел. Методы исследования генетики человека. Тема 15. Генеалогический метод. Цитогенетический метод. Близнецовый метод. Закон и уравнение Харди-Вайнберга.	1	0,5	0,5
7 раздел. Современная генетика. Тема 16. Современная биотехнология. Генная и клеточная инженерия.	1	1	0
8 раздел. Антропогенное воздействие на наследственность и роль здорового образа жизни. Тема 17. Семинар «Деятельность человека и генофонд популяции».	1	1	1
Всего	17 + 1 резерв	9,5	8,5

Элективный курс «Генетика человека» предполагает применение индивидуальной, групповой и массовой форм работы. Индивидуальная – выполнение отдельных опытов и решение генетических задач разного уровня; сбор информации; создание учебных проектов в информационной среде Power Point; составление отчетов; работа над рефератом. Групповая – работа в микрогруппах (2–3 человека); оформление информационных стендов. Массовая – проведение научно-практической конференции с защитой своих творческих проектов и рефератов по темам курса.

Таким образом, внедрение подобных элективных курсов в практику школьного образования позволит осуществить плавный переход к новым формам организации занятий, заявляемым в ФГОС, и позволит укрепить базис универсальных учебных действий учащихся (таких как поиск и обработка информации, осуществление парной и групповой коммуникации, обобщение и систематизация учебной информации и т. д.), а также поможет учащимся углубить свои знания по разделу «Генетика человека» и показать высокие результаты на ЕГЭ.

Библиографический список

1. Егорова А.М. Профильное обучение и элективные курсы в средней школе // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. науч. конф. Санкт-Петербург, февраль 2012 г. СПб.: Реноме, 2012. С. 173–179.
2. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования (приложение к приказу Минобрнауки РФ от 18.07.2002, № 2783). 2002. 20 сентября. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0920.htm>. – В надзаг: Центр дистанционного образования “Эйдос”, e-mail: list@eidos.ru

ПРОГРАММА КРУЖКА ПО БИОЛОГИИ ПО ТЕМЕ «ВОДОРОСЛИ»

THE «MUG» PROGRAM IN BIOLOGY ON THE TOPIC «ALGAE»

А.Н. Черемных

A.N. Cheremnykh

Научно-исследовательская деятельность, внеклассная система обучения, программа кружка.

Развитие современной системы образования характеризуется повышенным вниманием к внутреннему потенциалу учащихся, созданием образовательной среды, способствующей творческому развитию ребенка. Научно-исследовательская деятельность в полной мере способствует этому. Поэтому внедрение ее в учебный процесс становится приоритетным для современных школ.

Research, extracurricular training system, the program circle.

The development of the modern education system is characterized by increased attention to the internal potential of students, creating an educational environment conducive to the creative development of the child. Research fully contributes to this. In this implementation of it in educational process is becoming a priority for today's schools.

Развивающееся общество имеет потребность в теоретически мыслящих, компетентных специалистах, обладающих навыками научной деятельности. Таким образом, одним из наиболее приоритетных направлений в школе становится развитие научно-исследовательской деятельности.

Исследовательская деятельность школьников в области биологии довольно разнообразна и интересна, поэтому её можно использовать в классно-урочной и во внеклассной системе обуче-

ния. Изучив школьный курс биологии по разным разделам, мы определили направление для разработки методики исследовательской деятельности школьников. В качестве примера разработана программа кружка в рамках научного общества учащихся (НОУ) по теме «Водоросли», в результате реализации которой учащимся будет составлена картотека зеленых и диатомовых водорослей водоемов Красноярска, где содержатся иллюстрации водорослей, информация о таксономической принадлежности, месте обитания и месте нахождения водорослей в водоемах города.

Разработанная программа кружка по теме «Водоросли» имеет эколого-биологическую направленность. Предназначена для учащихся 6–8 классов и рассчитана на 12 часов в год.

Актуальность создания программы обусловлена в первую очередь необходимостью формирования устойчивого познавательного интереса учащихся к изучению курса биологии.

Основой кружка по теме «Водоросли» является характеристика разнообразия и биологических особенностей водорослей, а также условий их обитания, жизнедеятельности и значений для биосферы и человека.

Цель – формирование у учащихся целостной системы знаний о водорослях, развитие умений и навыков при проведении лабораторных исследований и выполнении самостоятельных работ.

Задачи

Образовательные: актуализировать у учащихся знания о водорослях, их строении, функциях и классификации. Продолжить формировать общеучебные умения: пользоваться тетрадью, учебником, учебной литературой; специальные умения: работать с лабораторным оборудованием в ходе выполнения практических работ.

Развивающие: формировать личностные качества школьников: развивать память в процессе выполнения заданий, внимание, привлекая вопросами, навыки самостоятельной работы, наблюдательности и творческих способностей, любознательности и аккуратности в ходе выполнения практических работ. Продолжить формирование процессов мыслительной деятельности: анализировать изученный материал, делать выводы на основе полученных данных; развитие биологического мышления в процессе изучения основных ботанических понятий.

Воспитательные: формировать научно-материалистическое мировоззрение в ходе работы, эстетическое воспитание, показать и рассказать учащимся о красоте живой природы; экологическое воспитание – ценность каждого живого организма в круговороте жизни, воспитание бережного отношения к природе.

Общая характеристика программы внеклассной деятельности

Изучение биологических объектов является основой для формирования мировоззрения, снабжает человека знаниями, необходимыми для практической деятельности. Содержание занятий расширит и углубит знания школьников по ботанике. Занятия построены в соответствии с возрастными особенностями школьников 11–14 лет.

В программе кружка предполагается проведение теоретических и лабораторных занятий. На лабораторных занятиях учащиеся будут определять собранный во время экскурсии материал.

Методы исследования: изучение специальной литературы, работа с лабораторным оборудованием, определение собранного материала, подготовка исследовательских работ.

Средства обучения: электронные учебные пособия, теоретические материалы в электронном и печатном формате, фотографии водорослей, таблицы и схемы строения водорослей в электронном формате.

Прогнозируемые педагогические результаты

Личностные;

– мотивация к получению новых знаний.

Метапредметные:

– умение работать самостоятельно и в группе;

– освоение навыков исследовательской деятельности, умение самостоятельно работать с оборудованием, справочной литературой, определителем.

Предметные:

– расширение и конкретизация знаний о водорослях;

– восполнение возможных пробелов в знаниях по биологии.

Формы контроля усвоения материала

1. Сообщения по интересующей проблеме.
2. Составление картотеки зеленых и диатомовых водорослей водоемов Красноярска.
3. Отчет о проделанной работе.

В результате посещения занятий кружка обучаемые должны:

знать:

- основные термины и понятия по теме «Водоросли», особенности морфологии и анатомии водорослей;
- классификацию водорослей, характеристику отделов зеленых и диатомовых водорослей, их представителей;
- роль водорослей в природе и хозяйственной деятельности человека;
- уметь применять знания и умения, приобретенные при изучении материалов кружка при определении водорослей.

Содержание программы

Программа кружка рассчитана на 12 часов: 5 – теоретические, 7 – практические занятия.

Организационное занятие (1 ч). Знакомство с участниками кружка и правилами проведения занятий.

Знакомство с водорослями (2 ч). Проведение входного тестирования учащихся по теме «Водоросли». Общее знакомство с экологией, строением и значением разных групп водорослей.

Экскурсия на водоемы (2 ч). Знакомство с методикой сбора водорослей и хранения материала, сбор материала.

Лабораторные занятия (4 ч). Пояснение этапов определения водорослей, работа с определителями. Проведение лабораторных работ по определению зеленых и диатомовых водорослей.

Тестирование (1 ч). Проведение выходного тестирования учащихся по теме «Водоросли» для определения уровня усвоенности материала.

Семинарское занятие (2 ч). Отчет членов кружка о проделанной работе.

Учебно-тематический план кружка по теме «Водоросли»

№	Тема занятия	Вид занятия	Кол-во часов		
			всего	теория	лабораторные
1	Организационное занятие	Беседа	1	1	0
2	Знакомство с водорослями + входное тестирование	Объяснение, тестирование	2	2	0
3	Экскурсия на водоемы для сбора материала	Экскурсия	2	1	1
4	Проведение лабораторной работы по определению зеленых и диатомовых водорослей	Лабораторное занятие	4	1	3
5	Проведение выходного тестирования учащихся по теме «Водоросли»	Тестирование	1	1	0
6	Семинарское занятие	Защита докладов, презентации и картотеки водорослей	2	2	0
7	Всего		12	5	7

Разработанная программа кружка по теме «Водоросли» перспективна для использования во внеклассной работе, поскольку в результате исследовательской работы у учащихся актуализируются уже имеющиеся и формируются новые знания по биологии, что, в свою очередь, способствует развитию экологического воспитания.

Библиографический список

1. Акимускин И.И. Занимательная биология. 2-е изд. М.: Молодая гвардия, 1972. С. 303.
2. Альгология: метод. указания к лабораторным занятиям и КСР при изучении спецкурса / авт.-сост. А.К. Храмцов. Минск: БГУ, 2010. С. 30.
3. Водоросли: справочник / Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П. и др. Киев: Наукова Думка, 1989. С. 608.
4. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3 т. 3-е изд. М., 2004. Т. 1. С. 454.
5. Шуканов А.С., Стефанович А.И., Поликсенова В.Д., Храмцов А.К. Альгология и микология: учеб. пособие. Минск: БГУ, 2009. С. 423.

Раздел 3.

ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ И ФИЗИКЕ

СТРУКТУРА СОВРЕМЕННОГО УРОКА ХИМИИ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

STRUCTURE OF MODERN CHEMISTRY LESSON IN THE IMPLEMENTATION OF THE FSES

Н.В. Кудрявцева

N.V. Kudryavtseva

ФГОС, современный урок, системно-деятельностный подход, умение самостоятельно добывать новые знания, проектирование урока химии.

Системно-деятельностный подход сегодня реально приходит в образование. В связи с этим большинству из нас предстоит переучиваться, перестраивать мышление исходя из новых задач, которые ставит система образования. Реализуя новый стандарт, каждый учитель должен выходить за рамки своего предмета, задумываясь прежде всего о развитии личности ребенка, необходимости формирования универсальных учебных умений, без которых ученик не может быть успешным ни на следующих ступенях образования, ни в профессиональной деятельности.

FSES, a modern lesson system-activity approach, the ability to independently produce new knowledge, designing chemistry lesson.

System-active approach today really comes to education. In this regard, most of us have to relearn, to reconstruct the thinking on the basis of the new challenges posed by the educational system. By implementing the new standard, every teacher must go beyond its subject, thinking primarily about the development of the child's personality, need to form a universal educational skills without which the student can not be successful either on the following levels of education or professional activities.

Принятие нового ФГОС – признание системно-деятельностного подхода в образовании как основы для построения содержания, способов и форм образовательного процесса. В рамках деятельностного подхода ученик овладевает универсальными действиями, чтобы уметь решать любые задачи. Суть этого подхода может быть выражена в свернутой формуле «деятельность – личность», т. е. какова деятельность, такова и личность, и вне деятельности нет личности. Что важно знать и уметь учителю:

- знать принципы деятельностного подхода;
- уметь реализовывать его на практике;
- осваивать новую систему оценивания – критериальную;
- осваивать принципы организации диалога на уроке.

Задача системы образования состоит не в передаче объема знаний, а в том, чтобы научиться учиться. Это значит, что при изучении содержания химии важно не формировать готовые факты, не навешивать новые знания, а создавать условия, при которых ученик с помощью своих одноклассников и учителя разворачивал бы учебный материал, прогнозировал направление его развития, формировал ту учебную задачу, которую необходимо решить. Ребенок должен научиться самостоятельно добывать новые знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения. Вместо простой задачи передачи знаний, умений, навыков от учителя к ученику приоритетной целью школьного образования становится развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути

их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Из пассивного потребителя знаний учащийся становится активным субъектом образовательной деятельности. Современный урок – это конструирование активного взаимодействия ученика и учителя [1].

Проектирование урока химии означает:

- определение цели как ожидаемых результатов (предметных, метапредметных, личностных), решаемых на данном этапе учебного процесса;
- определение способов организации учебных ситуаций (методических средств, дидактического обеспечения, порядка действий учителя, способов взаимодействия учащихся);
- прогнозирование возможных действий учеников.

Роль учителя отличается тем, что:

- на первом месте стоит создание условий для воспитания социально активной личности;
- учитель должен научить ученика учиться – уметь добывать знания самому, при этом за учителем сохраняется роль организатора познавательной деятельности.

Основной формой работы учителя остаётся урок. Поэтому уметь конструировать урок, знать структуру урока, современные требования к нему – основа успешной деятельности любого педагога [3].

Для построения урока в рамках ФГОС важно понять, какими должны быть критерии результативности урока.

1. Цели урока задаются с тенденцией передачи функции от учителя к ученику.
2. Учитель систематически обучает детей осуществлять рефлексивное действие (оценивать свою готовность, обнаруживать незнание, находить причины затруднений и т. п.).
3. Используются разнообразные формы, методы и приемы обучения, повышающие степень активности учащихся в учебном процессе.
4. Учитель владеет технологией диалога, обучает учащихся ставить и адресовать вопросы.
5. Учитель эффективно (адекватно цели урока) сочетает репродуктивную и проблемную формы обучения, учит детей работать по правилу и творчески.
6. На уроке задаются задачи и четкие критерии самоконтроля и самооценки (происходит специальное формирование контрольно-оценочной деятельности у обучающихся).
7. Учитель добивается осмысления учебного материала всеми учащимися, используя для этого специальные приемы.
8. Учитель стремится оценивать реальное продвижение каждого ученика, поощряет и поддерживает минимальные успехи.
9. Учитель специально планирует коммуникативные задачи урока.
10. Учитель принимает и поощряет выражаемую учеником собственную позицию, иное мнение, обучает корректным формам их выражения.
11. Стиль, тон отношений, задаваемый на уроке, создают атмосферу сотрудничества, сотворчества, психологического комфорта.
12. На уроке осуществляется глубокое личностное воздействие «учитель – ученик» (через отношения, совместную деятельность и т. д.) [4].

Приоритетна развивающая функция обучения, которая должна обеспечить становление личности школьника, раскрытие его индивидуальных возможностей. Акцент делается на умении применять знания, на знания как средство развития личности. Поэтому формулировки заданий на уроках теперь будут выглядеть несколько иначе. На уроках химии предлагается не столько усвоить конкретные знания, как было раньше, сколько научить работать с «популярными естественнонаучными текстами, рисунками, таблицами и простейшими схемами с целью отбора источников, поиска и извлечения информации для создания собственных устных или письменных текстов, аргументации своей точки зрения [5].

Какие основные моменты следует учитывать учителю при подготовке к современному уроку в свете ФГОС? Прежде всего необходимо рассмотреть этапы конструирования урока [2].

Класс	8 класс
УМК	Габриэлян О.С., 8 класс
Тема урока	Физические и химические явления
Цели урока	<p>Образовательная:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать усвоению понятий «физические явления», «химические явления» - уметь выделять признаки химических реакций и условий их протекания - уметь различать физические и химические явления, понимать значение физических и химических явлений - способствовать развитию умений учащихся обращаться с лабораторным оборудованием, соблюдая ТБ <p>Развивающая:</p> <p>Подготовить учащихся, владеющих следующими видами деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеющих распознавать физические и химические явления - видеть вокруг физические явления и уметь их правильно объяснять, содействовать развитию внимания, наблюдательности, умений анализировать, сравнивать, делать вывод, раскрывать взаимосвязь изученного теоретического материала и явлений в жизни <p>Воспитательная:</p> <p>Подготовить учащихся убедившихся в том, что научные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формируют представления учащихся о соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами; - способствуют формированию научной картины мира, критического мышления, инициативы, деловитости, внимательности, трудолюбия, уверенности в себе
Концепция урока	Тип урока: Урок усвоения новых знаний
Технология	Проблемный диалог
Средства обучения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Раздаточный материал: карточки-инструкции 2. Оборудование: набор реактивов, материалов, лабораторной посуды 3. Компьютер, видеопроектор, экран 4. Презентация к уроку
Формы работы на уроке	<ol style="list-style-type: none"> 1. Групповая 2. Парная 3. Индивидуальная 4. Фронтальная
Планируемые результаты	<p>На уровне запоминания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть признаки и условия течения химических реакций <p>На уровне понимания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять, как можно разделить конкретную смесь веществ - объяснять, по каким признакам отличить химический процесс от всех остальных <p>На уровне применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять физические явления для разделения смесей - использовать знание признаков химической реакции для определения свежести продуктов питания - способы разделения смесей
УУД	Личностные:
	Регулятивные:
	Коммуникативные:
	Познавательные:

Сценарий урока по химии «Физические и химические свойства»

	Организационный момент	Примечание
1	2	3
Учитель	Добрый день, ребята! Вашему вниманию предлагаются слайды с изображениями. Объясните, что происходит с веществами в результате этих явлений.	Демонстрация слайдов различных явлений: (квашение капусты, скисание молока и т.д.)
Ученик	<i>Возможные ответы</i> 1. Превращение веществ, выделение тепла	

1	2	3
Учитель	Картинки (не презентацию) выдать на группы. На картинках изображены различные явления. Разделить на группы все представленные картинки.	Работа в парах (группах)
Ученик	Ученики разделили все явления на две группы и назвали признаки деления. Назвали группы явлений (физические и химические).	
Учитель	Какова будет тема урока?	
Ученик	Тема урока «Физические и химические явления»	
	Изучение нового материала	
	Постановка проблемы №1	
Учитель	На ваших столах находится свеча, зажгите ее. Используйте часовое стекло и пробирку. Определите, какие процессы происходят со свечой.	
Ученик	<i>Возможный ответ:</i> Плавится парафин, выделяются тепло, свет, копоть, пар.	
Учитель	Что относится к химическим процессам, что к физическим?	
Ученик	<i>Возможные ответы:</i> а) плавление парафина – физический процесс; б) выделение тепла, света, копоти и пара – это химический процесс.	
Учитель	По каким наблюдаемым вами признакам можно определить, какое из явлений – химическое или физическое – происходит?	
Ученик	Признаки химических реакций: выделение света, выделение тепла, образование новых веществ Признаки физических явлений: изменение агрегатного состояния, изменение формы, изменение размеров, выделение света, тепла	
	Решение проблемы №1	
Учитель	Существуют ли другие признаки, по которым можно разделить физические и химические явления? Предлагаю провести эксперимент. Распределитесь в группы по четыре человека. Используйте оборудование и карточки-задания. Сделайте выводы.	Карточки-задания. <u>Группа №1.</u> Разделить смесь, состоящую из песка и воды. Соедините два раствора (Сульфат натрия и хлорид бария). <u>Группа 2.</u> Разделить смесь из соли и воды. Соединить два раствора (радонид калия и хлорид железа) <u>Группа 3.</u> Разделить смесь растительного масла и воды. Соединить питьевую соду и раствор уксуса. <u>Группа 4.</u> Сплавить смесь порошка железа и серы. Разделить смесь порошка железа и серы. <u>Группа 5.</u> Смешаем хлорид аммония с гидроксидом кальция и нагреем. Разделить деревянные и железные опилки.
Ученики	Распределяются на группы. Выполняют задания, используя предложенное оборудование и карточки-задания. Представляют свой результат на листах, прикрепляя их на доске. Делают выводы, на основании перечисленных признаков, какие явления относят к физическим, а какие – к химическим.	
Учитель	Ответьте на тест по теме «Физические и химические явления».	
Ученики	Выполняют самоконтроль, оценивают свою работу в соответствии с критериями и сдают работу учителю.	
Ученики	Записывают домашнее задание: §26, упр.3, §27, упр.1	

Библиографический список

1. Анализ современного урока. М., 2001.
2. Кудрявцева Н.В. Реализация принципа преемственности через межпредметные и метапредметные связи курсов химии, физики, биологии и географии: материалы VIII Межрегиональной научно-практической конференции. Красноярск, 2015. С. 170–177.
3. Лаврентьев В.В. Типы, формы и структурные элементы современного урока в адаптивной школе (в условиях внешней дифференциации учебно-воспитательного процесса) // Завуч для администрации школ. 2005. № 1. С. 96–109.
4. Лаврентьев В.В. Требования к уроку как к основной форме организации учебного процесса в условиях лично-ориентированного обучения: методические рекомендации // Завуч для администрации школ. 2005. № 1. С. 83–88.
5. Смольникова И.А. Структуризация основных требований к ЭОР. URL: <http://www.eorhelp.ru/node/8964>

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ГИМНАЗИИ

RESEARCH ACTIVITY OF PUPILS IN THE EDUCATIONAL SPACE

Ю.О. Серпунина, Е.В. Бреус

Y.O. Serpunina, E.V. Breus

Исследовательская деятельность, исследование, образовательные технологии, научно-практическая конференция.

Исследовательская деятельность в гимназии № 96 – одно из направлений развития личностных качеств учащегося, эффективная образовательная технология, отвечающая задачам развития его творческих способностей и социальной успешности. В исследовательскую деятельность при подготовке к конференции включаются учащиеся разного возраста, разных возможностей и интересов. Выявление талантливых и одарённых учащихся в области исследовательской работы, оказание им поддержки является одной из приоритетных задач педагогического коллектива нашей гимназии.

Research, research, educational technology, scientific-practical conference.

Research activities in the gymnasium № 96 – one of the directions of the development of personal qualities of the student, an effective educational technology, meets the objectives of the development of his creative abilities and social success. The research activities in preparation for the conference included students of different ages, different capabilities and interests. Identification of talented and gifted students in the field of research, supporting them is one of the priority tasks of the teaching staff of our school.

По определению А.С. Обухова, «исследовательская деятельность учащихся – это творческий процесс совместной деятельности двух субъектов по поиску решения неизвестного, в ходе которого осуществляется передача культурных ценностей, в результате чего формируется мировоззрение» [1].

Исследовательская деятельность в гимназии № 96 – одно из направлений развития личностных качеств учащегося, эффективная образовательная технология, отвечающая задачам развития его творческих способностей и социальной успешности. Дело учителя – создать и поддержать творческую атмосферу в этой работе. Исследовательская деятельность – мощное средство развития познавательной самостоятельности учащихся. У нас накоплен значительный опыт организации исследовательской деятельности учащихся.

Выполнение ученических исследовательских работ преследует ряд задач:

- развитие творческих способностей учащихся и выработка у них исследовательских навыков;
- формирование аналитического и критического мышления учащихся в процессе творческого поиска и выполнения исследований;
- самопроверка учащимися своих склонностей, профессиональной ориентации и готовности к предстоящей трудовой деятельности;

- самовоспитание у учащихся целеустремлённости и системности в учебной, настоящей и предстоящей трудовой деятельности;
- самоутверждение учащихся благодаря достижению поставленной цели и публикации полученных результатов;
- выявление одарённых подростков и обеспечение реализации их творческих возможностей;
- получение новой научно-технической информации, используемой в учебно-воспитательном процессе.

Учебно-исследовательская деятельность учащихся соединяет в себе исследовательское, творческое, игровое, информационное начало и имеет практико-ориентированный характер, требует хорошо продуманной структуры, обозначенных целей, актуальности темы, социальной значимости, продуманных методов, в том числе экспериментальных и творческих работ, методов обработки результатов, ориентируется на интересы учащихся.

Выделяют основные этапы учебно-исследовательской деятельности.

1 этап. Определение проблемы. Выбор темы исследования, планирование, собственная организация работы, регулирование и анализ собственной учебной деятельности.

2 этап. Обзор состояния проблемы. Нахождение, переработка и использование необходимой информации, получение данных для дальнейшего исследования и обработки. Выбор или разработка методики исследования.

3 этап. Анализ полученных результатов, обработка материала. Выводы и умозаключения, логическое изложение полученных результатов.

4 этап. Оформление работы.

5 этап. Защита или представление исследовательской работы.

Приобщение учащихся к исследованиям начинается в начальной школе, ведущая форма которых – проводимая ежегодно научно-практическая конференция учащихся для 1–5 и 6–11 классов в феврале каждого учебного года, начиная с 1995 года.

В исследовательскую деятельность при подготовке к конференции включаются учащиеся разного возраста, разных возможностей и интересов.

Научно-практическая конференция учащихся – итог большой плодотворной работы детей и взрослых: учителей, психологов, учёных вузов, педагогов дополнительного образования, а также родителей учащихся.

Подготовка к конференции начинается с сентября текущего учебного года. Для этого составляется план-график, разработано «Положение о проведении школьной научно-практической конференции учащихся гимназии» (размещено на сайте гимназии: www.gym96.ru).

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки проведения	Ответственные
1	2	3	4
1.	Формирование списков участников НПК в 2015–2016 учебном году (школьный этап)	В течение сентября (последний срок – 30.09.)	Ю.О. Серпунина – зам. директора по УВР, руководители ШМО, учителя-предметники
2.	Знакомство с Положением о ШНПК через сайт гимназии №96, папку «Обмен» в сети, печатный вариант	В течение октября (последний срок – 30.10.)	Учителя-предметники, руководители работ
3.	Оформление информационных стендов на 1 этаже («Готовимся к НПК»)	В течение октября (последний срок – 30.10.)	Ю.О. Серпунина – зам. директора по УВР, Е.Р. Хохлова
4.	Обучающий семинар для молодых специалистов	2 ноября с 9.00. до 10.00	Ю.О. Серпунина – зам. директора по УВР
5.	Индивидуальные консультации для обучающихся и руководителей работ по постановке цели, задач, проблемы, оформлению работы, составлению тезисов	3–7 ноября	Ю.О. Серпунина – зам. директора по УВР, Т.Г. Зорина, зам. директора по УВР, Я.В. Полянская, Т.В. Непомнящих
6.	Обучающий семинар для ребят – участников ШНПК	9 ноября	Ю.О. Серпунина, зам. директора по УВР
7.	Работа над исследованиями	2 ноября – 26 декабря	Руководители исследовательских работ

1	2	3	4
8.	Утверждение списков участников НПК Консультации для обучающихся и руководителей работ «Основные правила создания презентаций и оформления научно-исследовательских работ». Разработка сценария по проведению ШНПК. Формирование направлений, секций на ШНПК. Формирование списка жюри на ШНПК. Приглашение гостей	11–22 января	Ю.О. Серпунина, зам. директора по УВР, Е.Н. Пухтина, учитель информатики и ИКТ, руководители исследовательских работ, руководители ШМО, С.В. Федюкович, совет самоуправления
9.	Проведение НПК для 1–5 и 6–11 классов (школьный этап), отбор работ для участия в муниципальной НПК	8–20 февраля	Ю.О. Серпунина, зам. директора по УВР, руководители ШМО, руководители исследовательских работ
10.	Издание сборника «Интеллект» по итогам ШНПК	22–29 января	Ю.О. Серпунина, зам. директора по УВР, С.С. Рымарь
11.	Индивидуальные консультации с учащимися, прошедшими на муниципальный этап НПК, формирование заявок	22–29 февраля	Ю.О. Серпунина, зам. директора по УВР, Т.Г. Зорина, зам. директора по УВР, руководители исследовательских работ
12.	Муниципальный этап НПК	Март (согласно плану УО)	Ю.О. Серпунина, зам. директора по УВР, руководители ШМО, руководители исследовательских работ
13.	Заседание ШМО по анализу проведения ШНПК и МНПК	14–25 марта	Руководители ШМО
14.	Формирование заявок для участия в краевом форуме исследовательских работ «Молодёжь и наука»	Март – апрель (согласно плана КГБОУ ДОД Красноярского краевого Дворца пионеров и школьников)	Ю.О. Серпунина, зам. директора по УВР, руководители ШМО, руководители исследовательских работ

Конференцию отличает доброжелательная, комфортная атмосфера, присутствие в качестве слушателей и болельщиков родителей учащихся, одноклассников.

Тематика и содержание обучающих семинаров для педагогов направлены на повышение их компетентности в области исследовательской деятельности, например, «Научная гипотеза», «Постановка целей и задач исследования» и т. д.

Практические занятия для учащихся направлены на выработку навыков ведения исследования и получения теоретических знаний по проблеме («Постановка целей и задач исследования», «Как оформить исследовательскую работу?») и т. д.

Круг тематических интересов, на основе которых строятся исследовательские работы, разнообразен и расширяется из года в год. За последние годы участники конференции обращались к таким направлениям исследования, как история, краеведение, психология, филология, экономика, декоративно-прикладное искусство. Это могут быть и предметные области, связанные со школьной программой. Большое количество работ выполняется на стыке предметных областей. В качестве примера приведём некоторые темы исследовательских работ учащихся: «Образ бабушки-воспитателя в цикле рассказов «Последний поклон» В.П. Астафьева»; «Освоение методики теоретического изучения стабильности графитоподобных материалов и процессов миграции лития в них»; «Создание, модернизация и использование пушки Гаусса»; «Жаргонизмы в речи британских подростков»; «Традиционные формы гончарных изделий русских мастеров»; «Создание детского рисунка через освоение художественных материалов и техник рисования»; «Комплексная экологическая оценка пришкольного участка». Лучшие исследовательские работы публикуются на страницах гимназического сборника «Интеллект».

В качестве руководителей исследовательских работ учащихся выступают учителя, психолог. В качестве научных руководителей, консультантов, рецензентов привлекаются учёные из КГПУ им. В.П. Астафьева (факультет биологии, географии и химии), СФУ, педагоги Детского эколого-биологического центра Железнодорожска, Дворца творчества детей и молодёжи Железнодорожска, Станции юных техников Железнодорожска. Путь такого совместного исследовательского подхода представляется нам перспективным, поскольку таким образом сближаются школа, дополнительное образование и вузы.

Немаловажно, что сотрудничество педагогов, учащихся, учёных не только повышает качество детских исследовательских работ, но и открывает возможности для участия учащихся гимназии в конференциях более высокого уровня, например, краевых.

Библиографический список

1. Обухов А.С. Исследовательская деятельность как способ формирования мировоззрения // Народное образование. 1999. № 10. С. 158–161.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ И БИОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ УЧИЛИЩЕ

USING TECHNOLOGY OF INTEGRATED EDUCATION FOR TEACHING OF CHEMISTRY AND BIOLOGY IN VOCATIONAL SCHOOLS

И.В. Блажко

I.V. Blazhko

Интеграция, интегрированный урок, технология, интегративный подход, творчество, особенности интегрированного урока, целостная картина мира.

Модернизация образования предполагает не только обновление его содержания, но и активное использование инновационных технологий. Развитие познавательных творческих способностей обучающихся – традиционный объект педагогического исследования. В этом спектре инноваций выделяется интегрированное обучение. В результате реализации образовательных возможностей интегрированных уроков достигается целостное восприятие действительности, что способствует формированию научной картины мира.

Integration, integrated lesson, technology, integrative approach, creativity, features of an integrated lesson, a complete picture of the world.

Modernization of education involves not only updating its content, but also active use of innovative technologies. Cognitive development of creative abilities of students, is a traditional object of pedagogical research. In this spectrum of innovation stands out integrated education. As a result of realizing educational opportunities for integrated lessons a holistic perception of reality is achieved, which contributes to the scientific world picture.

Одной из основных стратегических задач развития российского образования является задача повышения его качества. Важнейшим результатом образования должна быть разносторонне развитая личность, способная адаптироваться к изменяющимся социальным и экономическим условиям, обладающая мобильностью, коммуникабельностью в современном жизненном пространстве.

Принципиальным отличием профессионального образования от общеобразовательной школы является одновременное овладение обучающимися теоретическими знаниями и практическими навыками труда. Практическая подготовка осуществляется в форме лабораторно-практических занятий и практического (производственного) обучения. Все это требует иных теоретических оснований, типологии и характеристик образовательных и педагогических технологий, гарантирующих эффективность обучения.

Интегрированный урок – особый тип урока, на котором изучается взаимосвязанный материал двух или нескольких предметов. Такие уроки используются в тех случаях, когда знание материала одних предметов необходимо для понимания сущности вопросов, задач при изуче-

нии другого предмета. Интегрированный урок проводят обычно два преподавателя взаимосвязанных предметов или преподаватель с преподавателем специального предмета.

Формы интегрированных уроков могут быть различными. В форме интегрированных уроков целесообразно проводить обобщающие уроки, на которых раскрываются проблемы двух или нескольких предметов. Интегрированные уроки – комплексная проблема современной дидактики. Дидактика интегрированного урока имеет структуру, состоящую из трёх элементов: знания и умения из первой предметной области, знания и умения из второй предметной области, интеграция этих знаний и умений в процессе обучения. Интеграция учебных дисциплин строится по принципу сотрудничества, на добровольной и взаимовыгодной основе. Здесь нужно учитывать общие интересы всех участников интеграции.

Интегрированные уроки развивают потенциал обучающихся, побуждают к познанию окружающей действительности, к развитию логики мышления, коммуникативных способностей.

Интегрированные (бинарные) уроки – одна из форм реализации межпредметных связей и интеграции предметов. Это нетрадиционный вид урока. Такие уроки:

- служат средством повышения мотивации изучения предмета, так как создают условия для практического применения знаний;

- развивают у студентов навыки самообразования, так как большую часть подготовки к уроку студенты осуществляют самостоятельно и во внеурочное время;

- развивают аналитические способности и изобретательность;

- обладают огромным воспитательным потенциалом.

На интегрированных уроках происходит перенос умения в новые области, не изучавшиеся ранее, что помогает студентам принимать решения в творческих ситуациях. Именно такая подготовка обеспечивает конкурентоспособного специалиста в интегрированном информационном пространстве современного общества.

При преподавании химии и биологии методика проведения интегрированных уроков, внеклассных мероприятий используется совместно с преподавателями общеобразовательных дисциплин, различный материал изучаемых тем актуален для применения в будущей профессиональной деятельности. Так, разработанный для проведения при изучении темы «Бионика» интегрированный урок физики и биологии позволяет обучающимся приобрести знания о бионике как междисциплинарной науке, о многообразии и взаимосвязи природных явлений в живой и неживой природе, а также предоставит возможность научиться тому, что именно объекты живой природы стали первоисточником и для многих изобретений и открытий в других областях науки и послужили прототипами для создания различных приборов и устройств, в свете тесной интеграции данной темы с учебной дисциплиной «физика» закрепят знания о таких понятиях, как электричество, реактивное движение [1].

Интегрированные уроки показывают, как разнообразен подход к изучению каждой темы: можно связать воедино даже далекие друг от друга по содержанию учебные дисциплины. Это показывает интегрированный урок химии, математики и истории «Растворы» [2].

Некоторые возможности при интегрированном построении учебного процесса позволяют качественно решать задачи обучения и воспитания обучающихся.

1. Переход от внутрипредметных связей к межпредметным позволяет обучающемуся переносить способы действий с одних объектов на другие, что облегчает учение и формирует представление о целостности мира.

2. Увеличение доли проблемных ситуаций в структуре интеграции предметов активизирует мыслительную деятельность обучающихся.

3. Интеграция увеличивает информативную ёмкость урока.

4. Интеграция является средством мотивации обучения подростков, помогает активизировать учебно-познавательную деятельность обучающихся, способствует снятию перенапряжения и утомляемости.

5. Интеграция учебного материала способствует развитию творчества обучающихся, формированию целостной картины мира.

Виды интегрированных уроков могут быть различными: объяснение нового материала, закрепление и обобщение знаний, урок-практикум, урок-игра и т. д. Формирование современной профессиональной компетентности становится одной из основных функций всего процесса подготовки будущих рабочих в образовательных учреждениях среднего профессионального образования. Всё это вызывает необходимость дальнейшего совершенствования содержания образования и повышения качества образовательного процесса в системе СПО на основе интеграции образования, науки и производства.

Применение технологии интегрированных уроков имеет определённый результат:

- повышение уровня знаний по предмету;
- изменение уровня интеллектуальной деятельности, установление естественных взаимосвязей изучаемых предметов;
- рост познавательного мышления обучающихся, проявляемого в желании активной и самостоятельной работы на уроке и во внеурочное время.

Интегрированное обучение имеет принципиальное значение как для процесса формирования профессиональной компетентности будущих рабочих, так и для последующей профессиональной деятельности.

Библиографический список

1. Блажко И.В., Евсюков А.Н. Интегрированный урок физики и биологии «Бионика – чему можно научиться у природы». URL: http://infourok.ru/konspekt_integrirovannogo_uroka_bionika-446235.html
2. Нетепенко Е.Д., Некрасова Н.А. Интегрированный урок химии, математики и истории «Растворы». URL: <http://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/srednjaja-shkola/otkrytye-uroki/104468-integrirovannyj-urok-himii-matematiki-i-istor.html>

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТИВНОГО ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОГО КУРСА ПО ХИМИИ «СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 7 КЛАССОВ

UNITED ELECTIVE INTRODUCTORY COURSE IN CHEMISTRY «STRUCTURE OF MATTER» FOR PUPILS IN 7TH GRADE

Э.В. Нуретдинова

E.V. Nuretdinova

Пропедевтический курс, строение вещества, представление о строении вещества.

Проблема нераскрытости темы «Строение вещества» обозначается уже давно многими методистами. Предлагаются пути ее решения с помощью введения в программу по изучению химии дополнительных уроков и тем. В данной работе предлагается путь формирования знаний о строении вещества еще до начала изучения химии, посредством более понятной и доступной для ученика средней школы деятельности: моделирование и рисование.

Propaedeutic course, the structure of the substance, of the structure of matter.

The problem of undisclosed theme «structure of matter» was indicated for a long time by many teachers. The ways of solving it by means of the introduction of the program for the study of chemistry and the extra lessons. In this paper: - proposes a way of formation of knowledge about the structure of matter before studying chemistry by means of a more understandable and accessible to high school student activities: modeling and drawing.

Одной из первостепенных задач изучения предметов естественнонаучного цикла в программе общеобразовательной школы является формирование у учащихся полной картины мира, соответствующей ступени их развития. Для каждого из предметов данного цикла, включающих в себя такие науки, как физика, биология, география и, конечно, химия, свойственна система понятий, усвоение которых играет очень важную роль в дальнейшем изучении каждой из областей наук, в их понимании и в построении учащимися логических умозаключений и в общем развитии логического мышления.

В современной системе обучения химии знакомство с таким основополагающим понятием, как «вещество», происходит на нескольких этапах: знакомство – в рамках курсов «Окружа-

ющий мир» и «Природоведение» в начальной школе, развитие и углубление – в рамках курса «Естествознание» или, если в учебном плане школы такой предмет отсутствует, в рамках биологии, географии и физики. Перед каждым из этапов обучения стоят определенные образовательные задачи. Пропедевтический курс обучения химии служит прежде всего для накопления учащимися знаний об окружающей действительности. В частности предложенный пропедевтический курс служит для формирования начальных представлений о строении вещества путем конструирования моделей атомов и молекул, что в данном возрасте актуально для повышения интереса к изучению химии и познавательной активности в области химии.

Проблема нераскрытости темы «Строение вещества» обозначается уже давно многими методистами. Предлагаются пути ее решения введением в программу по изучению химии дополнительных уроков и тем. В данной работе предлагается путь формирования знаний о строении вещества еще до изучения химии, посредством более понятной и доступной для ученика средней школы деятельности: моделирование, игра, рисование.

Данная проблема и пути ее решения также актуальны, если рассматривать их с точки зрения федеральных государственных образовательных стандартов. Современное образование говорит о том, что каждый школьник должен способствовать развитию своего творческого потенциала, должен быть вовлечен в исследовательские проекты, творческие занятия. Федеральный закон «Об образовании в РФ» гл. 3, ст. 34 «Основные права обучающихся и меры их социальной поддержки и стимулирования» гласит, что в ходе обучения у учащегося должен быть: выбор факультативных (необязательных) и элективных (избирательных) учебных предметов, курсов, дисциплин, модулей из перечня, предлагаемого организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» гласит о принципах вариативности выбора методов, форм, технологий обучения, позволяющих учителям образовательных учреждений использовать наиболее оптимальный, на их взгляд, вариант; конструировать педагогический процесс по любой модели, включая авторские.

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

Проанализировав работы методистов, посвященные теме «Строение вещества» и ее значению в последующем обучении химии, можно сделать следующие выводы. В процессе обучения химии установление связи «состав–строение–свойства» происходит постепенно. В начальном курсе устанавливается двухкомпонентная связь «состав–свойства». Однако исключение звена «строение» из всеобщей связи не позволяет сформировать понятия начального курса на достаточно качественном уровне. Невозможность устанавливать необходимые связи ведет к тому, что понятия остаются абстрактными, абстрагированные стороны не могут быть синтезированы в конкретные понятия, обладающие необходимыми функциями.

О значении введения в начальный курс элементарных сведений о строении вещества можно судить по результатам исследования В.М. Чернышовой. Она разработала методику формирования первоначальных понятий на основе введения знаний о молекулярных и немолекулярных веществах и доказала, что введение в содержание начального курса этих сведений повысило качество знаний учащихся, благоприятно сказалось на мышлении учащихся.

Необходимость введения знаний о пространственном строении вещества в начальный курс можно доказать на основе анализа формирования этих знаний в общественно-историческом процессе развития химии.

Атомное строение вещества было умозрительно выведено Левкиппом (500–440 гг. до н.э.), Демокритом (460–370 гг. до н.э.), Эпикуром (341–270 гг. до н.э.). Древнегреческие философы

считали, что атомы, из которых состоят вещества, находятся в непрерывном движении. Они то соединяются и образуют определенные вещества, то разъединяются, и тогда вещество подвергается превращению. Атомы различаются между собой формой, весом и размерами. Разнообразие веществ они объясняли тремя отличиями: формой, порядком и положением. Таким образом, уже древнегреческие философы знали, что пространственное расположение атомов влияет на свойства веществ.

Если говорить о форме подачи столь важного, но сложного для восприятия материала, посвященного строению вещества, необходимо проанализировать ведущую деятельность и психологические особенности учащихся в данный период.

Ребенок среднего и старшего школьного возраста обретает все новые навыки и совершенствует ранее приобретенные. Интенсивная нервно-психическая деятельность уже не является для него столь большой нагрузкой, как прежде; однако он еще не может заниматься интеллектуальным трудом с той активностью, на какую способен взрослый человек, – средний и старший школьник быстрее утомляется. Заметно развивается аналитическое мышление школьника; кроме того, он уже способен мыслить абстрактно. Быстро увеличивается запас слов, особенно, если ребенок приучен много читать и если он читает медленно, вдумчиво, не перескакивая с одного на другое, если он мысленно проговаривает слова. В этом возрасте активно формируется личность.

В юношеском возрасте интеллектуальное развитие быстро прогрессирует и проходит несколько этапов:

- вначале развивается способность к абстрактному мышлению, к синтезу и анализу и к гипотетическому мышлению. Сознание становится более независимым, приходит умение сравнивать, давать оценки, делать обобщение, выводы;

- затем мышление становится все более критическим, нет больше нужды в подтверждении своих мыслей родителями или учителями;

- способность делать заключения от частного к общему все более развивается, возникает способность отличать существенные характеристики понятий от второстепенных, также продолжает углубляться знание реальности;

- развивается моральное мышление, участие в общественной жизни становится активнее, молодой человек думает самостоятельно и может отстаивать свою позицию. Применение метода моделирования при обучении по теме «Строение вещества» становится возможным в данном возрасте, так как это способствует развитию абстрактного мышления у школьников. Что касается самого метода моделирования, то он, по мнению многих методистов, удобен при обучении химии, в особенности, при изучении столь абстрактной темы, как строение вещества.

Важнейшей особенностью модели является ее сходство с оригиналом на основе принципа соответствия (изоморфизма, гомоморфизма). Это соответствие может быть пространственным или физическим, структурным или функциональным. Именно оно позволяет переносить данные, полученные при изучении модели, на оригинал. Другой основной принцип моделей – наглядность. Он позволяет мысленно воссоздать образ моделируемого объекта и его свойства.

К моделированию человечество обращалось с незапамятных времен. Это один из важных методов процесса познания и способ сохранения и передачи информации. Можно выделить следующие уровни моделирования при изучении химии. Начальным уровнем моделирования является овладение знаковой системой химии. При этом необходимо различать замещающую и обозначающую функции химических знаков.

Теоретической основой для обобщенного представления о свойствах элементов и образуемых ими веществ служит периодическая система элементов. Описание свойств элемента и образуемых им веществ на основе этой системы включает определение положения элемента в периодической системе (нахождение в периоде, группе), установление принадлежности к классу (металлов или неметаллов), запись электронной формулы, установление валентности атома элемента в основном и возбужденном состояниях, определение основных степеней окисления в соединениях данного элемента, характеристику основных соедине-

ний, составление окислительно-восстановительных реакций. Изучение свойств элементов предполагает логический переход от структурных характеристик элемента к его функциональным свойствам. При изучении строения атома учащиеся знакомятся с различными его моделями: планетарной (Э. Резерфорда), квантовой теорией атома водорода (Н. Бора), с современной квантово-механической теорией строения атома. Во всех этих теориях словесная информация кодируется в виде схем или моделей. Графическое представление об атомных s-, p-, d- и f-орбиталях дает возможность перейти к молекулярным орбиталям и к построению моделей молекул.

Таким образом, важность изучения основополагающей темы «Строение вещества», от усвоения которой во многом зависит дальнейший успех изучения химии, не ставится под сомнение. Проблема понимания данного понятия существует и отмечена многими методистами. Одним из путей ее решения может послужить введение в школьный курс пропедевтического элективного курса для учащихся 7 классов, где будет проходить изучение понятия «строение вещества» путем моделирования и рисования.

Библиографический список

1. Божович Л.И., Славина Л.С. Психическое развитие школьника и его воспитание. М., 1979.
2. Боровских Т.А. Обучение химии в 8 классе: метод. пособие. М.: АСТ: Астрель, 2002.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ УРОКИ ХИМИИ

THE FINAL LESSONS OF CHEMISTRY

В.Э. Лупаков

V.E. Lupakov

Повторение и обобщение знаний, заключительный урок, экскурсия, беседа.

Приведены общие указания и примерное содержание экскурсии «Вещества вокруг нас». Материал предлагается для проведения последнего урока химии в учебном году.

Repetition and generalization of knowledge, final lesson, tour, interview.

There are general guidelines and the approximate content of the tour “Substances around us”. The material is offered for the last Chemistry lesson in the school year.

Последние уроки в учебном году, как правило, посвящены повторению и обобщению изученного материала. На них уместны, помимо традиционного решения задач и выполнения цепочек превращений, устные беседы, сообщения учащихся о свойствах и применении веществ, рассмотрение экологических проблем и т. п.

Заключительный урок, когда годовые оценки уже выставлены, а у учеников и учителей накопилась усталость от однотипной деятельности, с пользой и интересом для всех может быть проведён в виде экскурсии «Вещества в нашей жизни». Такая экскурсия проходит в пределах школьного участка, поэтому никакие приказы по школе и прочие формальности в связи с её проведением не требуются. В дождливую погоду можно ограничиться прохождением по коридорам школы. При этом объекты, находящиеся на улице, показываются в окно.

Начинается урок с постановки задач:

- увидеть нахождение в природе ряда веществ и их использование;
- вспомнить состав и свойства некоторых веществ;
- установить связь между свойствами этих веществ и их применением.

Напоминаются правила поведения во время экскурсии:

- следовать за учителем, не отставать от группы;
- при возникновении вопросов не перебивать учителя, а дождаться окончания рассказа о данном объекте;
- при движении по школе не шуметь, т. к. идут уроки.

Приведём примерное содержание данной экскурсии.

Объект	О чём можно рассказать
1	2
В пределах школьного здания	
Литые ограждения лестницы	Изготовлены из чугуна. Каков состав чугуна? С чем связана его хрупкость?
Стальная решётка гардероба	Чем сталь по составу отличается от чугуна? Почему сталь используется чаще, чем чугун? Решётка покрашена как в декоративных целях, так и для защиты от коррозии. Какие вещества могут вызывать коррозию металлов? Покраска – это активная или пассивная защита от коррозии?
Пол из мраморной крошки	Какова формула мрамора? К какому классу соединений он относится? В составе карбонатов есть углерод, но это вещества минеральные или органические? У каких минералов состав такой же, как и у мрамора? Мел и известняк – осадочные породы, мрамор – метаморфическая. Как он образуется в природе? Почему на пол из мрамора нежелательно проливать кислоты?
Витраж из цветных стёкол	Каков состав оконного стекла? Какие добавки используются для получения зелёных, синих, жёлтых, розовых стёкол? При варке стекла выделяется CO_2 . Почему нужно добиваться его полного удаления из расплава? Стекло – аморфное вещество. Чем аморфные вещества отличаются от кристаллических? В чём причины аморфности?
Входная дверь, окна, таблички на дверях кабинетов, кабель-канал из ПВХ	Поливинилхлорид (ПВХ) – пример полимера. Какие вещества относятся к полимерам? В ходе каких реакций они образуются, чем эти реакции различаются между собой? Образование ПВХ из винилхлорида – это реакция полимеризации или поликонденсации? Благодаря наполнителям полимеры, в том числе ПВХ, бывают разного цвета. Где ещё, кроме строительства, используется ПВХ (клеёнка, искусственная кожа, теннисный мяч, кистевой эспандер, изолента, рисунок на шевроне и т. п.)?
На улице	
Стена школьного здания из кирпича	Сырьё для производства кирпича. Как кирпич производится? Состав строительного раствора, его вяжущие свойства.
Стена утеплена с помощью пенопласта	Состав полистирола. Пенополистирол – пример твёрдой пены. Причина теплоизоляционных свойств данного материала. Почему для стирола возможна реакция полимеризации?
Тротуарная плитка	Состав бетона.
Окна спортзала из стеклоблоков	Стекло и воздух – плохие проводники тепла. Почему стекло и воздух тепло проводят плохо, а металлы – хорошо?
Крышка канализационного люка	В некоторых местах покрыта ржавчиной. Каков примерный состав ржавчины? Почему она бывает разного цвета? Но, в целом, ржавеет медленно, т. к. в сталь введены легирующие добавки. Это активная или пассивная защита от коррозии?
Стены гаража из оцинкованного железа	Оцинковка железа – это пример активной или пассивной защиты от коррозии? Как эта защита связана с положением Zn и Fe в электрохимическом ряду? (На экскурсию можно взять учебник с электрохимическим рядом напряжений металлов.)
Побелка на деревьях	Какое вещество используется для побелки деревьев? Каковы цели весенней и осенней побелки?
Почва на клумбах	Состав песка – SiO_2 . Перегной влияет на цвет чернозёма. Из чего перегной образуется? Минерализация органических веществ в почве. Круговорот элементов в естественных сообществах организмов и необходимость внесения удобрений в агроценозах. Растения – индикаторы кислых и щелочных почв, в том числе на пришкольном участке.
Камни на альпийской горке	Содержат SiO_2 . Кислород и кремний – самые распространённые элементы в земной коре, силикаты – самый распространённый класс минералов. Гранит – неоднородная смесь кварца, слюды, полевых шпатов. Причина разной окраски гранитов.
Растения дуба, каштана, берёзы и др.	Их кора – источник дубильных веществ, которые относятся к фенольным соединениям. Значение дубильных веществ в природе и для человека. Роль хлорофилла в фотосинтезе.
Растения можжевельника	Выделяют фитонциды. Значение фитонцидов. При окислении смолы хвойных растений выделяется O_3 . Значение озона в природе. Приспособления, ограничивающие испарение воды данным растением.
Растения хосты, канны, георгинов	В запасающих органах накапливают крахмал. Значение крахмала для многолетних растений. К какому классу соединений он относится?

1	2
Растения одуванчика	Содержат млечный сок, в его составе – каучук. Каучук как полимер. Другие растения-каучуконосы (молочай, чистотел, фикус и др.). При изготовлении салатов из листьев одуванчика для удаления горечи их следует выдержать в солёной воде. Приспособления для распространения семян одуванчика ветром состоят из практически чистой целлюлозы. К какому классу соединений относится целлюлоза? Какие организмы её расщепляют в природе? Почему организм человека не способен усвоить целлюлозу?
Цветущие растения	Запах обусловлен сложными эфирами и другими кислородсодержащими органическими веществами. Какие вещества относятся к сложным эфирам, в ходе каких реакций они образуются? Флавоноиды в хромопластах обуславливают цвет лепестков. Белый цвет (например, в лепестках обёртки соцветий нивяника) обусловлен не пигментом, а пузырьками с воздухом. В месте сжатия пальцами белый лепесток обесцвечивается, т. к. выходит воздух. Можно ли привести формулу воздуха, почему? Это однородная или неоднородная смесь веществ?
Лишайники на дереве	Содержат органические лишайниковые кислоты. Какие вещества относятся к классу кислот? Лишайники – биоиндикаторы чистоты воздуха (не выносят загрязнения воздуха серосодержащими газами).

По окончании рассказа учителя слушателями могут быть заданы интересующие их вопросы. Затем подводятся итоги экскурсии: Что мы рассмотрели за время этого урока? Что узнали нового? Что ещё хотели бы узнать? Какими почерпнутыми сегодня сведениями можно будет воспользоваться на практике?

Напомним, что экскурсия (*лат.* *excursio* – прогулка, поездка, вылазка) – это «форма организации обучения, при которой природные и общественные объекты и явления изучаются непосредственно в условиях их естественного функционирования» [3, с. 67]. Если зрительный анализатор пропускает в мозг в 5 раз больше информации, чем слуховой [1, с. 26], то совместное воздействие на них усиливает восприятие, осмысление и запоминание.

Важнейшие требования к экскурсии:

- выбор объектов (они должны быть типичными и достаточных для рассматривания размеров);
- дозирование информации;
- избегание малопонятных терминов (на слух они воспринимаются тяжело);
- обратная связь со слушателями (периодическое обращение к их личному опыту и впечатлениям);
- психологические разгрузки при переходе от одного объекта к другому (можно рассказать случай из жизни, связанный с каким-то из рассмотренных объектов, а также нечасто и ненадолго отвлечься от основного предмета разговора).

Сосредоточивает внимание слушателей чтение (предпочтительнее по памяти) стихов. Так, предваряя рассказ о чугуне в ограждениях школьной лестницы, можно привести строки из поэмы А. С. Пушкина «Медный всадник»:

Люблю тебя, Петра творенье,
 Люблю твой строгий, стройный вид,
 Невы державное течение,
 Береговой её гранит,
 Твоих оград узор чугунный...

А в разговоре о закономерностях явлений в природе к месту окажутся строки Ф. И. Тютчева:
 Не то, что мните вы, природа:
 Не слепок, не бездушный лик –
 В ней есть душа, в ней есть свобода,
 В ней есть любовь, в ней есть язык [2].

Однако лирическими и прочими отступлениями злоупотреблять не нужно, чтобы в них не растворилось основное содержание экскурсии.

Содержание экскурсии может отличаться в зависимости от условий школы, а также личных интересов и познаний учителя (в каких вопросах он чувствует себя увереннее). Проводя

подобные обобщающие уроки на протяжении ряда лет, мы учитываем, какой именно материал изучала в текущем году данная параллель. Впрочем, ничего страшного, если какие-то сведения будут повторены на экскурсиях для разных параллелей, что-то будет сказано наперёд, а что-то из рассмотренного вовсе не изучается в школе. Очень ценно, когда экскурсия представляет собой не монолог учителя, а его беседу с учениками. Соотношение рассказа учителя и беседы со слушателями зависит от подготовленности класса, и в разных классах, естественно, будет отличаться. Не исключена (хотя лично ещё не опробована) предварительная подготовка экскурсоводов из числа учащихся. Однако это больше подошло бы не для урока, а внеклассного мероприятия (в программе предметной недели), особенно, если на параллели не один класс.

Подобный опыт легко может быть использован также учителями биологии и географии. А весной на скамейках под цветущими вишнями предлагаем учителям литературы почитать со школьниками отрывки из пьесы А. П. Чехова «Вишнёвый сад».

Библиографический список

1. Кузнецов И.Н. Настольная книга преподавателя. Минск: Современное слово, 2005. 544 с.
2. Лупаков В.Э. Использование литературных произведений на уроках химии. Мозырь: Белый ветер, 2006. 147 с.
3. Чепиков В.Т. Педагогика: Краткий учебный курс. М.: Новое знание, 2003. 173 с.

ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ РЯДА ХИНОНОВ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ХИМИИ

OPPORTUNITY TO STUDY BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES SERIES OF QUINONES IN SCHOOL CHEMISTRY

Д.С. Талдыкина, Е.В. Арнольд

D.S. Taldikina, E.V. Arnold

Хиноны, хинонмонооксиды, биологическая активность, элективные курсы, органическая химия, синтез, органический синтез.

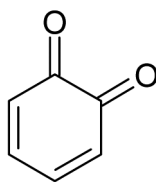
Синтез хинонов и их производных представляет интерес для исследователей, так как данные вещества обладают широким спектром биологической активности и перспективны для практического использования. В школьном курсе органической химии не уделяется достаточно времени на выполнение работ, связанных с синтезом органических соединений. По этой причине с целью формирования у учеников химической компетенции в области методов органического синтеза и его значимости в жизни человека нами был разработан элективный курс «Азбука химика-синтетика», описанный в данной работе.

Quinones, biological activity, elective courses, organic chemistry, synthesis, organic synthesis.

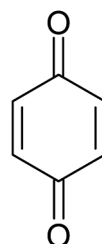
Synthesis of quinones and their derivatives is of interest to researchers, since these agents possess a wide range of biological activities and are promising for practical use. In the school course of organic chemistry in general, is not given sufficient time to perform activities associated with the synthesis of organic compounds. For this reason, in order to form the students competence in the field of chemical methods of organic synthesis and its importance in human life, we have developed an elective course «Alphabet synthetic chemist», described in this paper.

Хинонами называют циклические дикетоны. Обе карбонильные группы в таких соединениях входят в систему сопряжённых двойных связей, при этом в зависимости от взаимного расположения $\text{C}=\text{O}$ групп различают орто(1,2)- и пара(1,4)-изомеры:

Строение орто-бензохинона и пара-бензохинона



1,2-бензхинон

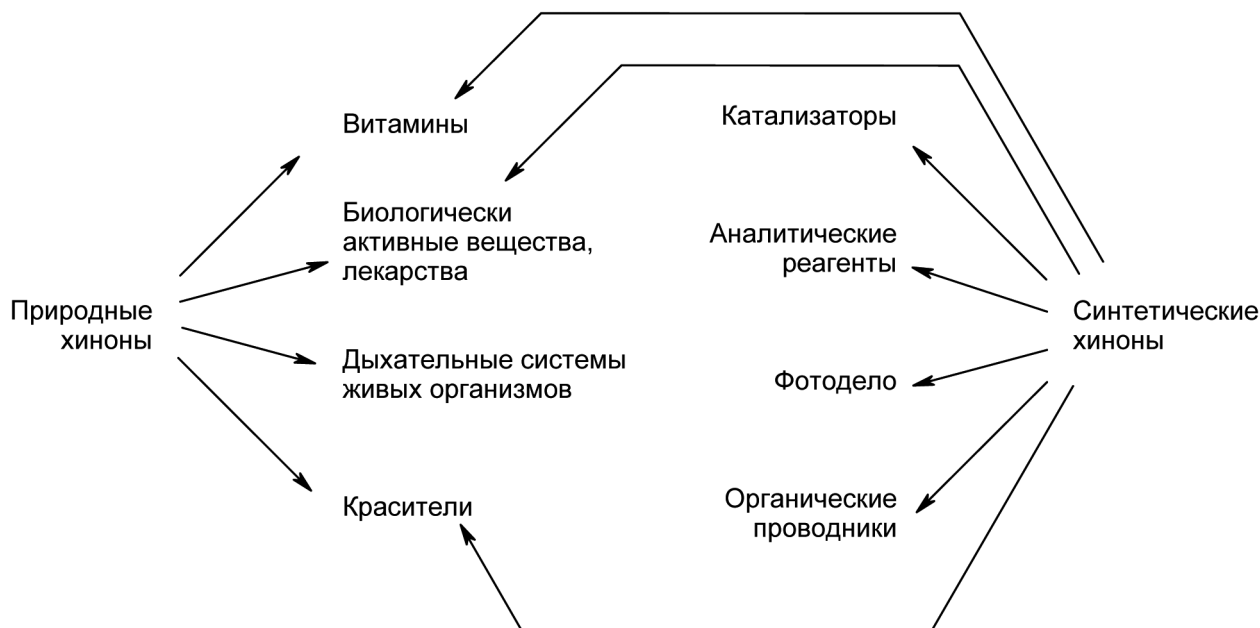


1,4-бензхинон

История хинонов насчитывает много веков практического применения данных соединений. Например, краситель ализарин, выделяемый из корней морены красильной, или производные хинонов, содержащиеся в коре хинного дерева, которая использовалась в качестве лекарства от малярии. Дальнейшие же работы по изучению химии хинонов были стимулированы развитием химии красителей и лекарственных препаратов.

Таким образом, с каждым годом обнаруживаются новые возможности практического применения хинонов и хиноидных соединений.

Некоторые области использования природных и синтетических хинонов



К настоящему времени из природных источников выделено несколько тысяч хинонов. Ещё большее количество получено синтетическим путем [2].

В связи с этим синтез новых веществ хинонового ряда и модернизация способов получения уже известных соединений – перспективное и практически значимое направление тонкого органического синтеза.

Одними из производных хинонов, представляющих интерес для исследователей, являются вещества, содержащие имино- или оксимную группы. Соединения подобной структуры перспективны для практического использования, так как обладают биологической активностью, многим из них присуще анальгетическое и противовоспалительное действие [1]. Анализ литературных данных ряда работ показал широкое практическое применение хинониминнов и хинонмонооксимов в качестве красителей для записи оптической информации, антитуберкулезных и противораковых средств, антиоксидантов и ингибиторов полимеризации. Синтезом данных соединений, их производных и изучением свойств полученных веществ занимаются в настоящее время сотрудники кафедры химии КГПУ им. В.П. Астафьева.

С переходом общего среднего образования на профильное изучение отдельных предметов у обучающихся появилась возможность расширить представление об основных целях и задачах химии как науки, методах их реализации и о роли химического знания в развитии современного мира. В школьном образовании с этой задачей также призваны справляться элективные курсы. «Элективные курсы связаны прежде всего с удовлетворением индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника. Элективные курсы как бы “компенсируют” во многом достаточно ограниченные возможности базовых и профильных курсов в удовлетворении разнообразных образовательных потребностей старшеклассников», – говорится в письме Министерства образования и науки РФ «Об элективных курсах в системе профильного обучения на старшей ступени общего образования»

от 13 ноября 2003 г. Анализ информационных источников позволяет заключить, что элективные курсы эффективнее выполняют свои функции, если их проектировать и реализовывать с учетом принципа интегративности: с одной стороны, в проектировании их содержания, опираясь на раскрытие метапредметных связей, с другой – в интеграции усилий школьного учителя и научно-педагогических работников высшей школы [3].

На наш взгляд, этим условиям отвечает разработанный нами элективный курс «Азбука химика-синтетика», актуальность которого заключается в том, что федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. устанавливает требования к предметным результатам освоения школьных дисциплин. Перечислим некоторые требования к предметным результатам освоения углубленного курса химии в соответствии с ФГОС:

- сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
- умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;
- готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.

Программа разработанного нами курса рассчитана на учеников 10 классов образовательных учреждений, выбравших естественнонаучный профиль обучения. Продолжительность курса составляет 36 часов. Ученикам школы предлагаются лекционные и практические занятия в приблизительном соотношении 1:2. С помощью лекционного курса учащиеся расширят свои представления о месте органического синтеза в современной химической промышленности; узнают об общих подходах к планированию синтеза, в том числе столкнутся с практико-ориентированными задачами (например, сколько граммов салициловой кислоты необходимо взять для получения одной таблетки аспирина?). На практических занятиях обучающиеся сформируют представление о методах очистки, разделения и идентификации веществ, приобретут необходимые практические навыки в данной области; также узнают о направлениях научных исследований в современном тонком органическом синтезе некоторых университетов Красноярск. В практическом курсе для учащихся предусмотрено выполнение практических работ в школьной химической лаборатории и на базе кафедры химии КГПУ им. В.П. Астафьева.

В заключение следует отметить, что подобное тесное сотрудничество школы и университета поможет учащимся лучше разобраться в тонкостях химической профессии, будет способствовать повышению мотивации к изучению химии, их профориентации с возможным последующим привлечением уже в качестве студентов к актуальным химическим исследованиям.

Библиографический список

1. Абеле Э., Абеле Р., Рубина К., Лукевиц Э. Хинолиновые оксиды: синтез, реакции и биологическая активность // Химия гетероциклических соединений. 2005. №2. С. 163–190.
2. Горностаев Л.М., Лаврикова Т.И. Вопросы химии хинонов и хиноидных соединений: методическое пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2006. 132 с.
3. Корнева Ю.А., Талдыкина Д.С. О разработке и реализации элективных курсов на основе взаимодействия «Школа – педагогический университет» // Актуальные проблемы химического образования: материалы VI Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. Москва, 2015. С. 108–113.

МУЗЕЙНЫЙ УГОЛОК В КАБИНЕТЕ ХИМИИ

MUSEUM IN THE CHEMISTRY ROOM

В.Э. Лупаков, Н.С. Кондратюк

V.E. Lupakov, N.S. Kondratyuk

Музейная педагогика, экспонат, экскурсия, мини-музей, коллекция.

Рассматриваются понятие «музейная педагогика», опыт создания и использования мини-музея в школьном кабинете химии.

Museum education, exhibit, excursion, mini-museum, collection.

We consider the concept of “museum education”, the experience of creating and using a mini-museum in the school chemistry cabinet.

Широкие возможности для осуществления дидактических принципов научности, наглядности, доступности, связи с жизнью, активности и сознательности обучаемых в усвоении знаний [1, с. 24–40] предоставляет музей. В конце XIX в. в Германии (Э. Росмелер, А. Лихтварк, Л. Рестхвейн) было введено понятие «музейная педагогика» [5, с. 21]. Изначально оно связывалось с деятельностью учителя при проведении учебных занятий в музее [5, с. 23]. В настоящее время музейная педагогика определяется как «научная дисциплина на стыке музееведения, педагогики и психологии, а её предметом являются культурно-образовательные аспекты музейной коммуникации» [4, с. 106].

Слово «музей» происходит от греческого «музеион» – жилище муз (в античной мифологии они считались покровительницами искусств). В XVII в. распространилось коллекционирование предметов естественнонаучного характера. В учебных залах университетов, лабораториях и даже частных домах для них оборудовались специальные помещения, которые в немецкоязычных странах именовались кунсткамерами, или вундеркамерами, т. е. «комнатами редкостей». Особую известность тогда получили кунсткамеры в Праге, Мюнхене, Дрездене. В 1718 г. императором Петром I в Санкт-Петербурге была учреждена Кунсткамера как «публичный музеум» [4, с. 14; 5, с. 12].

На рубеже XIX и XX вв. в большом количестве стали появляться школьные музеи. Как отмечает Б. В. Столяров, «главным принципом их коллекционирования была наглядность предмета для знакомства с действительностью <...>. В целом же под названием “школьный музей” чаще всего понимался наглядный, зачастую выполненный или собранный учащимися материал, предназначенный для демонстрации на уроках <...>. Тем самым школьный музей, во многом являясь сферой детского творческого труда, не только воспитывал у учащихся интерес к окружающему миру, но и формировал полезные навыки. Он был также средством поддержания того высокого профессионального уровня учителя, который, по русской традиции, делал его в глазах окружающих знатоком и наставником» [4, с. 52–53].

В принципе, любой школьный кабинет, в котором выставлены на всеобщее обозрение наглядные пособия, обладает некоторыми признаками музея. Если экспозиция занимает большую часть периметра кабинета (естественно, кроме дверей, окон и доски), то можно вести речь о кабинете-музее. В нём интересно провести вводное занятие, но на остальных уроках внимание обучаемых невольно будут отвлекать экспонаты. Дидакты отмечают, что количество наглядности на уроках должно быть умеренным, чтобы из средства восприятия, осмысления и запоминания информации они не превратились в самоцель [1, с. 27–28]. Поэтому для больших музейных экспозиций целесообразнее выделять (если такое возможно) отдельное помещение.

Музейный уголок, или мини-музей, – это экспозиция, занимающая часть учебного кабинета. Наилучшее место для неё – возле задней стены. При таком расположении обращение к ней будет происходить лишь тогда, когда это запланировал учитель. На остальных уроках они, как правило, учеников не отвлекают.

Не исключая возможности использования в естественнонаучных экспозициях макетов и муляжей, всё же основная часть экспонатов в них – подлинники. В этом очевидное «преи-

мушество музейной экспозиции перед другими образовательными формами» [4, с. 127]. Экспонаты располагаются в подчёркнутой оторванности от других предметов, с которыми они бы соседствовали в естественных условиях. Например, образцу минерала отведено своё определённое место, а не среди беспорядочно разбросанных камней. На нейтральном (одноцветном и неярком) фоне их рассмотрению ничто не должно мешать. Для восприятия предмета обстановка музея «является наиболее органичной средой» [4, с. 127].

Музейные уголки встречаются в кабинетах биологии, географии, истории, литературы разных школ. В ГУО «Средняя школа № 10 г. Бреста» (Белоруссия) мини-музей действует в кабинете химии. Его появлению предшествовал многолетний сбор коллекций [2; 3]. Из большого числа работ учащихся были отобраны лучшие, наиболее грамотно и аккуратно выполненные. В ряде случаев материалы нескольких однотипных коллекций впоследствии были объединены в одну. В сборе и систематизации минералов неоценимую помощь оказал кабинет геологии географического факультета Брестского государственного университета им. А. С. Пушкина.

Экспозиция мини-музея размещена в восьми шкафах (в каждом шкафу по 2 или 3 полки). Экспонаты подписаны. Минералы помещены в чашки Петри.

Ниже приводится описание содержимого каждого из шкафов.

Шкаф	Полка	Содержимое
1	Верхняя	Строительные материалы (кирпич, шифер, тротуарная плитка, облицовочная плитка, декоративный камень, керамзит, гранит, рубероид)
	Средняя	Кислородсодержащие неорганические вещества (кроме силикатов и карбонатов): красный, бурый, магнитный железняки, марганцевая руда, боксит, олигоклаз
	Нижняя	Кремний и его соединения (кварц, кремь, тигровый глаз, песок, слюды, коллекции «Цветные стёкла», «Кремний как полупроводник»)
2	Верхняя	Сырьё для лёгкой промышленности (лён, шерсть, шёлк, вискоза, ветка хлопчатника с раскрывшейся коробочкой; образцы тканей и пряжи)
	Средняя	Сырьё для химической промышленности (самородная сера, гипс, пирит, флюорит, апатит, фосфорит, галит, сильвинит, торф)
	Нижняя	Карбонаты (писчий мел, мрамор, известняк-ракушечник, магнезит, сталактит (из форта Брестской крепости), нагревательный элемент от стиральной машины с накипью, упаковка от питьевой соды и разрыхлителя теста, обызвестковленные окаменелости)
3	Верхняя и нижняя	Металлы и сплавы (коллекции «Образцы металлов и сплавов», «Защита металлов от коррозии», Монетные сплавы» (образцы монет разных стран с указанием года выпуска и химического состава сплава), «Металлы в биодобавках» (фрагменты упаковки от биодобавок с указанием их состава))
4	Верхняя	Вещества живой природы (коллекции «Белки-кериатины», «Промышленные источники растительных масел» (семена масличных культур), «Целлюлоза в природе» (приспособления для распространения ветром на семенах иван-чая и бодяка), «Крахмал в пищевых продуктах», «Источник галловой кислоты», «Источники гликогена» (гриб-трутовик + муляж насекомого на нём))
	Нижняя	Коллекция «Топливо» и пособие «Медленное окисление» (кусочек пня, который не горел, но обуглился вследствие названного процесса)
5	Верхняя	Коллекции «Твёрдые пены» (пенополиуретан, пемза, хлебный сухарь, пенокерамика) и «Время полного разложения антропогенных загрязнений» (бумага, батарейка, жестяная крышка, пластиковая посуда, стекло с указанием сроков их полного разложения в природе)
	Нижняя	Полимеры (коллекции изделий из полиуретана, полиэтилена, полистирола, поливинилхлорида, образец поликарбоната, упаковка от клея ПВА с описанием его состава и свойств)
6	Верхняя	Каталоги химических производств Брестской области (со временем планируется изготовить коллекцию изделий Брестского завода бытовой химии)
	Нижняя	Химия и сельское хозяйство (образцы минеральных удобрений и химических средств защиты растений)
7	Верхняя и нижняя	Строение вещества (модели кристаллических решёток, ядерная модель атома, коллекции «Вещества с различными типами кристаллических решёток» и «Аморфные вещества»)
8	Все три	Учебники и пособия прошлых лет издания. Самое давнее издание датируется 1947 годом. Некоторые книги представлены в развёрнутом виде, чтобы можно было ознакомиться со стилем изложения материала в них. Здесь же выставлены диафильмы по химии 70-х гг. XX в., которые уже стали раритетом

Во время уроков по соответствующим темам часть информации учитель сообщает у доски, а затем просит учеников подойти к шкафу с экспонатами. Здесь рассказ продолжается. Это занимает немного времени, однако урок запоминается надолго.

Велико воспитательное значение мини-музея. Так, можно много говорить о необходимости отдельного сбора бытового мусора. Но обращение к коллекции «Время полного разложения антропогенных загрязнений» действует сильнее. В ней показано, что на разложение бумаги потребуется до 3 лет, батарейки – до 10 лет, жестяной банки или крышки – до 30 лет, полистирола – до 400 лет, стекла – до 1000 лет. Использование данной коллекции возможно как на обобщающем уроке по теме «Химия и охрана окружающей среды» (9 кл.), так и при изучении скорости химической реакции (11 кл.).

Наш мини-музей предназначен также для экскурсий в классах, которые ещё не начали изучение химии. Такие экскурсии включаются в план предметной недели. Ряд тем пропедевтического курса «Человек и мир» (5 кл.) рассматриваются с использованием имеющихся экспонатов.

Библиографический список

1. Кузнецов И.Н. Настольная книга преподавателя. Минск: Современное слово, 2005. 544 с.
2. Лупакоў У.Э. Знаёмыя рэчы падмацоўваюць тэарэтычныя веды // Хімія: праблемы выкладання. 2008. № 10. С. 54–60.
3. Лупакоў У.Э. Калекцыі па хіміі з міжпрадметным зместам // Біялогія і хімія. 2015. № 3. С. 65–67.
4. Столяров Б.А. Музейная педагогика. История, теория, практика: учебное пособие. М.: Высшая школа, 2004. 216 с.
5. Троянская С.Л. Музейная педагогика и её образовательные возможности в развитии общекультурной компетентности: учебное пособие. Ижевск: Удмуртский гос. университет, 2007. 120 с.

СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

THE CONTENT OF TEST MATERIALS FOR THE FORMATION OF UNIVERSAL LEARNING ACTIVITIES OF STUDENTS IN LEARNING PHYSICS

Т.А. Залезная, М.В. Залезный,
К.В. Мальцев

T.A. Zaleznaya, M.V. Zaleznyy,
K.V. Maltsev

Контроль, диагностика, контрольно-измерительные материалы, исследовательские задания, умения, навыки, универсальные учебные действия, личностные умения, предметные умения, метапредметные умения, оценивание.

В статье уделено внимание вопросам качества среднего (общего) образования, предложены оценочные и диагностические средства для промежуточной аттестации учащихся по формированию универсальных учебных действий. Определенное внимание уделено исследовательским заданиям, требующим для своего решения знаний и умений проникнуть в психологию восприятия и усвоения материала по физике.

Monitoring, diagnostics, measurement and control materials, research tasks, skills, universal education activities, personal skills, subject skills metasubject skills assessment.

The paper paid attention to quality secondary (general) education, proposed assessment and diagnostic tools for intermediate certification of students to form a universal educational actions. Particular attention is given to research tasks that require for their solution knowledge and skills to understand the psychology of perception and learning of physics.

В российской средней школе в последние годы активно проявляются тенденции существенного усиления внимания к вопросам качества среднего (общего) образования, разрабатываются оценочные и диагностические средства для промежуточной аттестации учащихся по формированию универсальных учебных действий.

Педагогическое оценивание и диагностика выполняют множество функций. Они необходимы учителю физики для педагогической самооценки и обучаемым, чтобы знать, насколько они справляются с учебной, и для улучшения своих учебных достижений.

Объективная оценка и диагностика учебных достижений осуществляются только стандартизированными процедурами, при проведении которых школьники находятся в одинаковых условиях и используют примерно одинаковые по свойствам оценочные и диагностические средства.

Процедура составления оценочных и диагностических средств для определения УУД обучающихся – очень сложная, трудоемкая, творческая работа, требующая знания как обязательного учебного материала, так и методики составления заданий, ориентированных на определенные уровни усвоения знаний, умений и навыков обучающихся. Процесс конструирования выделенных средств предполагает оперирование сложной системой мыслительных приемов и операций, таких как сравнение, анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, классификация, умозаключение; вырабатывает у учителя физики экспертную оценку уже готовых заданий, а у школьников умение определять степень успешности своего учения, проводить рефлекссию полученных знаний и успешно развивать универсальные учебные действия.

Определенное содержание универсальных учебных действий учащихся (УУД), входящих в федеральный государственный образовательный стандарт среднего образования (ФГОС), охватывают исследовательские задания, требующие для своего решения знаний и умений вникнуть в психологию восприятия и усвоения материала по физике, вскрыть причины ошибок и заблуждений, распространенных среди учащихся и в практике преподавания. В содержание исследовательских заданий включаются ситуации, которые заставляют школьников активизировать процессы самостоятельного мышления, уточнения, обоснования и открытия, развивают аналитические процессы.

В основе исследовательских заданий лежит учет особенностей процесса формирования системы фундаментальных естественнонаучных знаний.

Диагностику результатов обучения следует проводить для различных видов знаний и навыков учащихся. В таблице представлены некоторые учебные цели исследовательских заданий, примеры относящихся к ним навыков и предложения по диагностике на примере темы «Звук» с учетом требований ФГОС основного образования.

Учебная цель	Примеры навыков	Выявление и оценка
1	2	3
Личностные умения		
Оценка собственных возможностей	Оценка уровня знаний по теме «Природа звука» и способности к работе в парах или группах	Самооценка групповой работы, определение уровня знаний по предмету, выявление пробелов в знаниях
Способность к анализу	Анализ учебных процессов по теме	Портфолио, тесты для самооценки учебного процесса
Способность к критике	Подготовка докладов к дискуссии, учет замечаний	Исследовательская работа с презентациями, наблюдение при обсуждении в классе
Предметные умения		
Понятие колебания как причины каждого звука	Объяснение принципов звучания музыкальных инструментов	Определение уровня знаний, исследовательская работа, портфолио
Применение полученных знаний о звуковых колебаниях в других ситуациях	Объяснение ориентации в пространстве летучих мышей	Исследовательская работа или реферат
Метапредметные умения		
Описание полученных знаний языковыми средствами	Формулировка предположений, наблюдений, выводов, сравнений, обоснований и обмен ими, чтение тематических тестов	Протоколы проведения опытов, портфолио, наблюдение на уроке, исследовательская работа
Наблюдения, сравнения	Извлечение звуков при помощи различных предметов, наблюдение и сравнение для выявления общего в них	Определение уровня знаний, наблюдение во время работы на станциях и при обсуждении в классе

1	2	3
Планирование, проведение и оценка экспериментов	Разработка эксперимента, позволяющего проверить, может ли конкретное средство или устройство передавать звуки	Наблюдение на уроке, определение уровня знаний
Разработка, развитие и конструирование моделей	Создание музыкальных инструментов	Наблюдение на уроке, исследовательское задание
Представление, документирование и презентация	Подготовка рефератов об областях применения звуков; выставки по применению звуков в технике или по истории воспроизведения звуков	Исследовательское задание

Как показывает практика, систематическое применение исследовательских заданий дает возможность повысить успешность учащихся и служить в качестве сопровождающей диагностики в оценке универсальных учебных действий учащихся.

Библиографический список

1. Тесленко В.И., Эверт Н.А., Залезная Т.А. Профессиональное становление будущего учителя физики в обновленном педагогическом образовании: монография / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2008. 380 с.
2. Тесленко В.И., Залезная Т.А., Трубицина Е.И. Современные средства диагностики профессиональных компетенций бакалавров педагогического образования (профиль «Физика»): учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2013. 272 с.

ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ С ТЕКСТОМ НА УРОКАХ ФИЗИКИ И ХИМИИ

WORKING WITH TEXTS ON PHYSICS AND CHEMISTRY LESSONS

Е.В. Сапожникова, О.В. Зубова,
Е.А. Неверова, Е.А. Рудко

E.V. Sapozhnikova, O.V. Zubova
E.A. Neverova, E.A. Rudko

Критическое мышление, деятельностный подход в преподавании физики и химии.

Новое качество естественнонаучного образования требует разработки и отбора приемов и технологий, обеспечивающих деятельностный подход, формирование личной ответственности учащихся. Оживить урок и сделать его более эффективным в плане развития ключевых компетентностей учащихся может американская технология развития критического мышления. Особенно эффективна данная технология при работе учащихся с «сухими» информационными текстами.

Critical thinking, active approach in teaching physics and chemistry

Modern quality of natural sciences teaching demands developing and selecting methods and techniques, providing the use of active approach in teaching and developing students' personal responsibility. American method of developing critical thinking provides the opportunity to make the lesson more vivid and effective. This method is especially effective while reading scientific texts.

Современная стратегия модернизации естественнонаучного образования предполагает, что в основу обновления должны быть положены «ключевые компетентности». Новое качество обучения требует разработки и отбора приемов и технологий, максимально инициирующих и стимулирующих активность, обеспечивающих деятельностный подход, формирование целостной системы самостоятельной работы и личной ответственности учащихся.

При изучении химии и физики в школе возникает необходимость научить учащихся «справляться» с переработкой и усвоением за *небольшое время* большого количества «сухой» текстовой информации. Помочь оживить урок и сделать его более эффективным в плане развития ключевых компетентностей учащихся может технология развития критического мыш-

ления (ТРКМ), известная в России с 1997 г. Она предлагает строить урок по схеме: вызов – реализация смысла – рефлексия, используя набор приемов и стратегий. Особенно эффективна данная технология при работе учащихся с учебным текстом. На предметах устного практического характера, таких как физика и химия, часто приходится работать с «сухими» информационными текстами, научными и публицистическими. Приемы ТРКМ одинаково хорошо «работают» на обоих из них. Рассмотрим некоторые из приёмов работы с текстом.

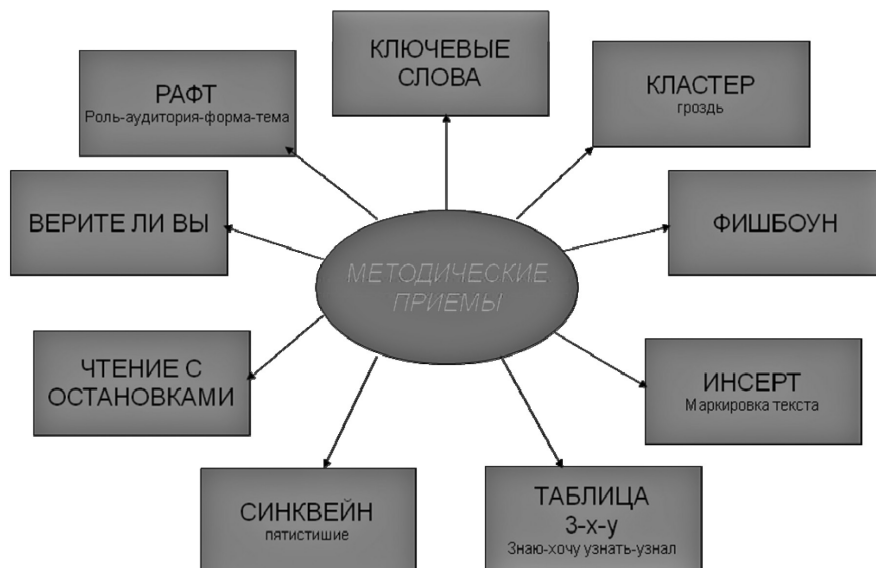


Рис. 1. Методические приемы ТРКМ

Кластеры (автор Гудлат) – выделение смысловых единиц текста и графическое оформление в определенном порядке в виде кластера, грозди. Делая какие-то записи, зарисовки для памяти, мы часто интуитивно распределяем их особым образом, komponуем по категориям. Слово «кластер» в переводе означает пучок, созвездие. Составление кластера позволяет учащимся свободно и открыто думать по поводу какой-либо темы. Ученик записывает в центре листа ключевое понятие, а от него рисует в разные стороны стрелки-лучи, которые соединяют слово с другими, от которых, в свою очередь, лучи расходятся дальше (рис. 2). Кластер может быть использован на самых разных стадиях урока. Например, этот прием может быть применен в стадии вызова, когда мы систематизируем информацию до знакомства с основным источником (текстом) в виде вопросов или заголовков смысловых блоков.



Рис. 2. Кластер: положительные и отрицательные числа

Большой потенциал имеет этот прием и на стадии рефлексии: это исправление неверных предположений, заполнение на основе новой информации, установление причинно-следственных связей между отдельными смысловыми блоками (работа может вестись индивидуально, в группах, по всей теме или по отдельным смысловым блокам). Очень важным моментом является презентация кластеров. Задача этой формы не только в систематизации материала, но и установлении причинно-следственных связей между гроздьями. Заданием может стать и укрупнение одной или нескольких «гроздей», выделение новых. На стадии рефлексии работа с кластерами завершится. Учитель может усилить эту фазу, предоставив учащимся возможность продолжить исследование по теме, выполнить творческое задание. Вариацией кластера может быть составление концептуальной таблицы по теме.

Технология «критическое мышление» предлагает методический прием, известный как инсерт (I – interactive, N – noting, S – system, E – effective, R – reading, T – thinking интерактивная системная разметка для эффективного чтения и размышления авторов Вогана и Эсте-са). Этот прием является средством, позволяющим ученику отслеживать свое понимание прочитанного текста. Технически он достаточно прост. Учащихся надо познакомить с рядом маркировочных знаков и предложить им по мере чтения ставить их карандашом на полях специально подобранного и распечатанного текста. Помечать следует отдельные абзацы или предложения в тексте. Пометки могут быть следующие: Знаком «галочка» (v) отмечается в тексте информация, которая уже известна ученику. Он ранее с ней познакомился. При этом источник информации и степень достоверности ее не имеет значения. Знаком «плюс» (+) отмечается новое знание, новая информация. Учащийся ставит этот знак только в том случае, если он впервые встречается с прочитанным текстом. Знаком «минус» (-) отмечается то, что идет вразрез с имеющимися у ученика представлениями, о чем он думал иначе. Знаком «вопрос» (?) отмечается то, что осталось непонятным и требует дополнительных сведений, вызывает желание узнать подробнее.

Для учащихся наиболее приемлемым вариантом завершения данной работы с текстом является устное обсуждение или заполнение таблицы. Обычно школьники без труда отмечают, что известное им встретилось в прочитанном тексте, сообщают, что нового и неожиданного для себя они узнали. При этом важно, чтобы ученики прямо зачитывали текст, ссылались на него.

Весьма интересным в этом приеме является знак «вопрос». Авторы учебников ставят перед учащимися самые разные вопросы, учитель на уроке требует ответов на них, а вот места для вопросов самих детей ни в учебниках, ни на уроках нет. А результат всего этого хорошо известен: школьники не всегда умеют задавать вопросы, а со временем у них вообще появляется боязнь их задавать. А ведь известно, что в заданном вопросе содержится уже половина ответа. Именно поэтому знак «вопрос» весьма важен во всех отношениях. Вопросы, заданные учениками по той или иной теме, приучают их осознавать, что знания, полученные на уроке, не конечны, что многое остается «за кадром». Это стимулирует учащихся к поиску ответа на вопрос, обращению к разным источникам информации. Технологический прием «Инсерт» и таблица «Инсерт» сделают зримыми процесс накопления информации, путь от «старого» знания к «новому».

Прием составления маркировочной таблицы «ЗХУ» является вариацией вышеописанного метода «Инсерт». Одной из возможных форм контроля эффективности чтения с пометками является составление маркировочной таблицы. В ней три колонки: что мы знаем, что мы хотим узнать, что мы узнали. В каждую из колонок необходимо разнести полученную в ходе чтения информацию. Особое требование – записывать сведения, понятия или факты следует только своими словами, не цитируя учебник или иной текст, с которым работали. Прием «Маркировочная таблица» позволяет учителю проконтролировать работу каждого ученика с текстом учебника и поставить отметку за работу на уроке. Если позволяет время, таблица заполняется прямо на уроке, а если нет, то можно предложить завершить ее дома, а на данном уроке записать в каждой колонке один-два тезиса или положения.

Слово «синквейн» происходит от французского «пять». Это стихотворение из пяти строк, где первая строка – тема стихотворения, выраженная одним словом, обычно существительным; вторая – описание темы в двух словах, как правило, прилагательными, третья – описание действия в рамках данной темы тремя словами, обычно глаголами, четвертая строка – фраза из че-

тырех слов, выражающая отношение автора к данной теме, и пятая – одно слово, синоним к первому, эмоциональное, образное, философское обобщение, повторяющее суть темы. Синквейны полезны ученику в качестве инструмента для синтеза сложной информации, а учителю – в качестве среза оценки понятийного и словарного багажа учащихся. Синквейн – резюмирует информацию, излагает сложные идеи, чувства и представления в нескольких словах.

Использовать синквейны можно при изучении любой темы:

Двигатель.
Горячий, рычащий.
Помогает, возит, отравляет.
Друг нам или враг?
Железка.

Металлы.
Цветные и тяжелые.
Добываем, плавим, продаем.
Люди гибнут за металл!
Нажива.

Прием «Верные или неверные утверждения, или «Верите ли Вы?», может быть началом урока, когда учащиеся, выбирая «верные утверждения» из предложенных учителем, описывают заданную тему (ситуацию, обстановку, систему правил). В начале изучения темы «Углы» в 5 классе можно предложить учащимся поиграть в игру «Верю – не верю»:

- Оксиды – это соединения, кислые на вкус.
- Бывают углы остроумные и тупые.
- Ионыч получил такое прозвище, потому что был химиком.
- Если воняет – это химия. Если не работает – это физика.

Например, по теме «Дефекты зрения. Очки» могут быть предложены следующие высказывания.

Верите ли вы, что:

- младенец видит мир перевернутым;
- форма глаза напоминает яблоко;
- с возрастом близорукость превращается в дальнозоркость;
- зрачок – это отверстие в глазу;
- в глазу имеется прозрачная линза;
- полезно смотреть на солнце без защитных очков;
- очки сильно ухудшают зрение;
- линзы полезны для глаз.

Затем просим учеников установить, верны ли данные утверждения, обосновывая свой ответ. После знакомства с основной информацией (текст параграфа, лекция по данной теме) мы возвращаемся к данным утверждениям и просим детей оценить их достоверность, используя полученную на уроке информацию.

Таким образом, эффективность процесса обучения зависит от умения правильно выбрать технологические приёмы, удачно комбинировать их, вмещать их в рамки уже знакомых традиционных форм урока. Важно понимать, что каждый ученик успешен, талантлив и уникален во всем. Технология критического мышления позволяет определить сферу комфортности для каждого. Кроме того, при переходе с одного приема на другой меняется режим работы мозга. А это позволяет предупреждать утомляемость и приводит к развитию когнитивных способностей. Использование данной стратегии ориентировано на развитие навыков вдумчивой работы с любой информацией, а не только с текстом.

Библиографический список

1. Загашев И.О., Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Учим детей мыслить критически. СПб: Альянс-Дельта, 2003.
2. Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2004.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учеб. пособие. М., 1998.
4. Трифонова Е.А. Развитие критического мышления // Учитель и ученик: возможность диалога и понимания. М.: БОНФИ, 2002.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА ЗАНЯТИЯХ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»

ORGANIZATION OF PUPILS' RESEARCH ACTIVITY IN THE ELECTIVE COURSE «PHYSICS AROUND US»

С.В. Латынцев, Е.С. Десятникова

S.V. Latyntsev, E.S. Devyatnikova

Введение ФГОС, элективный курс по естествознанию, результаты образования, природные явления, исследовательская деятельность, универсальные учебные действия.

В статье рассматривается формирование универсальных учебных действий учащихся 5–6 классов при выполнении учебно-исследовательской работы. Приведены примеры составления информационных карт по выполняемым исследованиям.

Introduction of FSES, an elective course on natural sciences, results of education, natural phenomena, research, universal education action.

The article deals with the formation of universal educational actions of pupils of 5–6 classes in the performance of teaching and research. Examples of drawing up information cards is in ongoing investigation.

Переход к федеральным государственным образовательным стандартам основного общего образования ставит перед учителями школ ряд актуальных задач, которые необходимо решать оперативно. Одна из таких задач – организация непрерывного системного взаимосвязанного формирования универсальных учебных действий (УУД) в рамках изучаемых предметов. Для дальнейшей успешности функционирования УУД имеет очень важное значение формирование их на пропедевтическом этапе изучения дисциплин при наличии такой возможности. Большую роль в формировании универсальных учебных действий играет специально организуемая на занятиях учебно-исследовательская деятельность. Предметы естественнонаучного цикла в этом смысле несут в себе значительный потенциал, обусловленный специфичностью рассматриваемых в рамках этих предметов проблем.

Для организации учебно-исследовательской деятельности учащихся на этапе обучения, предшествующем изучению основных предметов естественнонаучного цикла, авторами был разработан пропедевтический курс естествознания «Физика вокруг нас» для учащихся 5–6 классов.

В основу курса положен деятельностный подход к обучению. При этом значительная часть учебного времени отводится на самостоятельную работу. Курс построен как последовательность исследовательских работ, ориентирован на формирование у школьников навыков научно-исследовательской деятельности [1].

Данный курс проходил апробацию в течение 4 лет и устроен таким образом, что имеется возможность варьировать как формы учебных занятий, так и основные виды деятельности обучаемых.

Универсальные учебные действия, которые формируются у учащихся при выполнении исследовательской работы, представлены в таблице.

Универсальные учебные действия	Виды деятельности
1	2
Личностные – определяющие мотивационную ориентацию	Видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания
Познавательные – общеучебные, логические, связанные с решением проблемы	Распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования Использовать такие математические методы и приёмы, как доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, построение и исполнение алгоритма; Использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент

1	2
Регулятивные – обеспечивающие организацию собственной деятельности	Планировать и выполнять учебное исследование, используя оборудование, модели, адекватные исследуемой проблеме
Коммуникативные – обеспечивающие социальную компетентность	Ясно, логично и точно излагать свою точку зрения

Так как учащиеся 5–6 классов только начинают знакомство с предметами естественно-научного цикла, то главная задача пропедевтического курса естествознания – вызвать устойчивый интерес (замотивировать) к изучению физики.

Изложение материала ведётся нетрадиционно, основной формой его подачи является эвристическая беседа, организованный диалог, в ходе которых обучаемые находят ответы на занимательные вопросы, касающиеся природных явлений. Кроме того, часть занятий отводится на выступления учащихся с результатами выполнения мини-исследовательских проектов, предполагающих самостоятельный поиск информации для ответа на один из предложенных занимательных вопросов.

Элективный курс создает благоприятные возможности для развития творческих способностей учащихся:

- самостоятельный перенос ранее усвоенных знаний и умений в новую ситуацию;
- использование этих знаний для поиска решения;
- видение новой проблемы в знакомой ситуации;
- нахождение различных решений данной проблемы.

Данный курс предполагает тесную связь с такими предметами, как биология, валеология, технология, способствуя тем самым реализации межпредметных связей. Это позволяет соединить и обобщить знания, которые учащиеся получали при изучении разных предметов, создать целостное представление о природе и природных явлениях [2].

Общее число учебных часов в год для 5 классов – 34, для 6 классов – 34.

В начале учебного года учащимся предлагается выбрать тему исследования, которую они представят в конце обучения. Для 5 классов – раздел «Природные явления», для 6 классов – «Занимательная физика». При изучении своей темы учащийся может задавать себе вопросы, ответы на которые и будут являться исследованием.

Например, при изучении темы «Радуга» учащийся ставит перед собой цель исследовать это явление. В качестве задачи учащиеся могут рассматривать поиск ответов на вопросы, касающиеся сути изучаемого явления. Ученик составляет план и примерный список вопросов, на которые ему нужно ответить, например: Почему радуга имеет семь цветов? Почему радуга имеет форму дуги? Когда люди впервые увидели радугу?

В качестве помощи учитель может предлагать учащимся использовать информационную карту, составленную в соответствии с приведенной ниже структурой.

Структура исследовательской работы (карточка для ученика)

1. Тема исследования (то, о чем хотим написать).
2. Введение.
3. **Актуальность** (Почему этим нужно заниматься?) Описание проблемной ситуации: цифры, нормативные документы и т. д. Выделить противоречия между должным и сущим.
4. **Объект** исследования (то, что собираемся исследовать). Это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и взятое исследователем для изучения.
5. **Предмет** исследования (вещь, реально существующая в объекте). Это НЕ действие!
6. **Цель** исследования (очень близко к предмету и теме работы). Начинается с существительного.
7. Задачи (на понимание сущности).
8. **Гипотеза** (предположение). Вытекает из объекта.

В качестве примера приведем заполненную информационную карту по теме «Радуга».

Тема исследования: Исследование способов получения радуги

Актуальность: Воздействие природы на нашу жизнь является всеобъемлющим. Красота природы не может оставить равнодушным никого. Одним из прекрасных явлений природы является радуга. Радуга привлекает внимание не только детей, но и взрослых. Кто из нас не любовался этим замечательным явлением природы. Выбор темы обусловлен тем, что дети с интересом рассматривают радугу, а еще они любят рисовать красками и рисунки получаются яркими как радуга.

Объект исследования: радуга.

Предмет исследования: получение радуги.

Цель: исследование способов получения радуги.

Задачи

1. Изучить литературные источники, интернет-сайты по вопросу возникновения радуги.
2. Узнать, какие народы упоминали радугу в своём фольклоре.
3. Провести опыты, которые показывают, что такое радуга и как она появляется.

Гипотеза: Если пропустить пучок белого света через призму, то можно получить радугу.

Таким образом, учебные занятия элективного курса «Физика вокруг нас» направлены на организацию активной познавательной деятельности школьников. Обучающиеся получают возможность высказывать свои идеи, отстаивать свое мнение, т. е. занимать активную позицию в учебном процессе.

Библиографический список

1. Латынцев С.В., Девятникова Е.С. Реализация пропедевтического элективного курса естествознания «Галерея природных явлений» в условиях перехода к новому образовательному стандарту // Современное естественнонаучное образование: достижения и инновации: VI Всероссийская (с международным участием) научно-методическая конференция. Красноярск, 14–15 ноября 2013 г. Красноярск, 2013. С. 135–137.
2. Латынцев С.В., Девятникова Е.С. Реализация системно-деятельностного подхода при реализации пропедевтического курса естествознания «Физика вокруг нас» // Инновации в естественнонаучном образовании: VII Всероссийская (с международным участием) научно-методическая конференция. Красноярск, 18–19 ноября 2014 г. Красноярск, 2014. С. 58–61.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

THE METHOD OF FORMING THE SUBJECT LEARNING OUTCOMES OF BIOLOGY IN THE FIELD OF PHYSICAL ACTIVITY ON THE BASIS OF THE ACTIVITY APPROACH

Т.Н. Вопилова

T.N. Vopilova

Деятельностный подход, предметные результаты обучения биологии, стандарты второго поколения, формирование здорового образа жизни, основы медицинских знаний, медико-оздоровительная деятельность учащихся. В статье рассматривается возможность применения деятельностного подхода при формировании предметных результатов по биологии в области физической деятельности. Дается анализ содержания школьного курса биологии, отмечаются знания, на базе которых возможно формирование вышеназванных результатов. Описывается структура медико-оздоровительной деятельности, лежащей в основе формирования здорового образа жизни школьников.

Activity approach, subject-specific learning outcomes of biology, the second generation standards, the formation of healthy lifestyle, fundamentals of medical knowledge, health and recreation activity of students.

The article describes the application of activity approach in the formation of substantive results in biology in the field of physical activity. Given the analysis of the content of high school biology, there is no knowledge, on the basis of which the formation of the above-mentioned results. The structure of health activities that underpin the formation of healthy lifestyle of schoolchildren is described.

В стандартах второго поколения указаны требования к результатам обучения биологии, в частности к предметным результатам в области физической деятельности: освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведение наблюдений за состоянием собственного организма; реализация установок здорового образа жизни [3].

По сути, указан перечень умений, в основе которых лежат соответствующие знания, получаемые учащимися на уроках биологии при изучении соответствующих разделов. Аспекты содержания школьного курса биологии, на базе которых формируются предметные результаты в области физической деятельности, представлены ниже.

**Взаимосвязь содержания курса биологии с предметными результатами
в области физической деятельности**

Предметные результаты в области физической деятельности	Аспекты содержания школьного курса биологии
Освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами	Грибы (изучение вопросов строения, процессов жизнедеятельности и многообразия грибов)
Освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми растениями	Основы систематики растений: папоротникообразные, голосеменные растения, семейства покрытосеменных растений (изучение вопросов строения, многообразия, значения в жизни человека)
Освоение приемов оказания первой помощи при укусах животных	Класс Паукообразные, класс Насекомые, класс Земноводные, класс Пресмыкающиеся, класс Млекопитающие (изучение вопросов строения, многообразия, значения в жизни человека)
Освоение приемов оказания первой помощи при простудных заболеваниях	Кровь и кровообращение (изучение вопросов иммунитета); Дыхательная система (изучение вопросов заболеваний дыхательной системы)
Освоение приемов оказания первой помощи при ожогах и обморожениях	Кожа (изучение вопросов повреждений кожи в результате ожогов и обморожений)
Освоение приемов оказания первой помощи при травмах	Опорно-двигательная система (изучение вопросов нарушения ОДС: вывихи, растяжения, переломы); кровообращение (изучение видов кровотечений)
Освоение приемов оказания первой помощи при спасении утопающего	Дыхательная система (изучение вопросов остановки дыхания)
Освоение приемов рациональной организации труда и отдыха	Опорно-двигательная система (изучение вопросов работоспособности и утомления); нервная система. Высшая нервная деятельность (изучение условных и безусловных рефлексов, проявлений ВНД: сон и бодрствование, внимание, память, мышление)
Освоение приемов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними	Основы систематики растений: семейства покрытосеменных растений (изучение вопросов многообразия и значения в жизни человека); класс Птицы: домашние птицы декоративные и сельскохозяйственного назначения (изучение вопросов строения, питания, размножения); класс Млекопитающие: отряд Парнокопытные, отряд Непарнокопытные, отряд Хищные (изучение вопросов строения, питания, размножения)
Проведение наблюдений за состоянием собственного организма	Системы органов человеческого организма, изучение вопросов первичной диагностики нормального состояния и функционирования органов и признаков отклонения от здоровья (повышение температуры, мышечная слабость, нарушение мочеиспускания и дефекации, затруднение дыхания, нарушение кожных покровов и пр.)
Реализация установок здорового образа жизни	Изучение факторов, положительно или отрицательно влияющих на организм человека, вредных привычек человека (курение, алкоголизм, наркомания, неправильное питание) и заболеваний, связанных с ними, изучение вопросов профилактики вредных привычек

Биология как учебный предмет обладает богатым содержанием, необходимым для формирования предметных результатов в области физической деятельности. В разделе «Живые организмы» изучаются растения, животные, бактерии и грибы, в том числе и как факторы, влияю-

щие на организм человека (ядовитые, паразитические особи). В разделе «Человек и его здоровье» в каждой изучаемой теме (определенная система органов) затрагиваются вопросы, изучение которых формирует вышеуказанные предметные результаты.

Анализ содержания предметных результатов в области физической деятельности позволяет сделать вывод о том, что подавляющее их большинство связано с формированием здорового образа жизни и предполагает применение деятельностного подхода по их усвоению. Деятельностный подход заявлен в федеральном государственном стандарте основного общего образования как механизм реализации данной программы. В основе деятельностного подхода к процессу обучения лежит непосредственное мотивированное включение школьника в различные виды учебно-познавательной деятельности [1]. К таким видам деятельности, способствующим формированию предметных результатов в области физической деятельности, относят медико-оздоровительную деятельность.

Медико-оздоровительная деятельность – это деятельность учащихся, направленная на выявление факторов внешней и внутренней среды, оказывающих разрушающее воздействие на здоровье человека и на формирование твердых убеждений в необходимости ведения здорового образа жизни с целью сохранения своего здоровья и заботы о здоровье окружающих [2].

В общей методике преподавания биологии эта деятельность рассматривается в контексте воспитания и формирования личной гигиены, гигиены труда, оказания первой помощи при несчастных случаях. При формировании убеждения в необходимости здорового образа жизни нужны знания о строении и функциях клеток, тканей, органов, систем органов и организма человека в целом; основы медицинских знаний, которые входят во все разделы школьной биологии.

Как и остальные виды деятельности, медико-оздоровительная имеет определенную структуру, в соответствии с которой она организуется учителем.

Целевой компонент: получение сведений, способствующих формированию убеждения в необходимости вести здоровый образ жизни.

Мотивационный компонент: сохранение и укрепление собственного здоровья, формирование здорового образа жизни (самый мощный мотив, который определяет значимость предполагаемых действий для личности школьника).

Содержательный компонент. Его составляют биологические знания и элементы медицинских знаний (анатомия и физиология человека, гигиена, медицинская генетика, гельминтология, микология, микробиология, экологическая генетика и т. п.), а также ряд умений: интеллектуальные умения (анализ действия факторов на организм, объяснение вреда курения, употребления алкоголя и наркотиков, обоснование правил рационального питания); практические умения (постановка опытов с целью выявления микробиологического загрязнения пищевых продуктов, проведение самонаблюдений, работа с медицинской и научно-популярной литературой).

Процессуальный компонент. Выбор способов деятельности полностью зависит от содержания темы и предполагает экспериментирование с выбранными объектами, наблюдение и самонаблюдение, проведение функциональной пробы, реферирование, ведение бюллетеня, анкетирование и тестирование.

Оценочно-результативный компонент. Продуктом этой деятельности является формулирование вывода о несовместимости со здоровьем вредных привычек, факторов, оказывающих вредное влияние на организм человека; убежденность в необходимости здорового образа жизни.

Таким образом, деятельностный подход к использованию в учебном процессе по биологии различных видов деятельности (в частности медико-оздоровительной) позволяет учитывать познавательные возможности школьников и формировать предметные результаты обучения.

Библиографический список

1. Боброва Н.Г. Деятельностный подход в системе биологического образования // Самарский научный вестник. 2014. №4 (5). С. 27–30.
2. Боброва Н.Г. Виды учебно-познавательной деятельности в обучении биологии: дидактическая и методическая характеристика // Самарский научный вестник. 2014. №2 (7). С. 11–15.
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / Сост. Е. С. Савинов. М.: Просвещение, 2011. 455 с.

QUIZ-ИГРА В РАМКАХ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО ХИМИИ «ЧУДО СВЕЧЕНИЯ – ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ»

QUIZ IS THE GAME IN THE FRAMEWORK OF ELECTIVE COURSE «THE MIRACLE OF GLOW – LUMINESCENCE»

Ю.А. Корнева, А.С. Кузнецова

Y.A. Korneva, A.S. Kuznetsova

Дидактическая игра, задачи дидактических игр, функции дидактических игр, классификация дидактических игр, структурные компоненты дидактических игр, QUIZ-игра.

Одним из средств, стимулирующих процесс обучения, является дидактическая игра. Существует множество видов дидактических игр. Такие дидактические игры, как брейн-ринг, КВН, химический калейдоскоп, проводимые на уроках химии, позволяют развивать творческие способности учащихся, побуждают поисковую активность, разрушают психологическое безразличие. Одной из современных и интересных дидактических игр, которая может быть использована в рамках обучения химии, является QUIZ-игра, описанная в данной статье.

Didactic game, the problem of didactic games, games didactic function, the classification of didactic games, the structural components of the didactic games, QUIZ game.

One means of stimulating the learning process is didactic game. There are many types of didactic games. Such didactic games as a brain-ring, KVN, chemical kaleidoscope, held at the chemistry lessons, help to develop creative abilities of pupils, encourage search activity, destroy psychological indifference. One of the modern and interesting didactic games, which can be used in the context of teaching chemistry, is QUIZ game that is described in this article.

В последнее время проблема повышения эффективности обучения тесно связана с активностью, самостоятельностью учащихся, сознательным стремлением к познанию основ изучаемой науки, побуждаемым познавательными мотивами их учебной деятельности. По нашему мнению, одним из средств, стимулирующих процесс обучения химии, является дидактическая игра.

Дидактическая игра – игровой метод обучения, известный в педагогике более полувека, который можно успешно реализовывать не только на уроках химии, но и на элективных курсах. Обучающие игры должны иметь содержательную и познавательную части, научность. Любая дидактическая игра определяется данными характеристиками:

- правила, которые должны соблюдать все участники;
- участие должен принимать весь класс;
- игры с возрастом должны усложняться.

Использование дидактических игр в процессе обучения позволяет:

- осуществлять более свободный, психологически непринужденный контроль знаний;
- исключать болезненную реакцию учащихся на неудачные ответы;
- реализовывать деликатный и дифференцированный подход к учащимся.

Применение дидактических игр в процессе обучения способствует осуществлению нижеперечисленных функций:

- обучающая (развитие учебных умений и навыков);
- воспитательная (учащиеся учатся работать коллективно, радоваться успехам товарищей, сопереживать их неудачам);
- коммуникативная (установление эмоциональных контактов и умение отстаивать свою точку зрения);
- развивающая (развитие памяти, мышления, речи);
- развлекательная (превращение урока из скучного материала в увлекательное приключение) [1].

В методике обучения химии разработаны различные классификации дидактических игр, в основе которых лежат те или иные классификационные признаки. На наш взгляд, классификация дидактических игр А. Гальска-Кораевска, в основе которой лежит целевое назначение дидактической игры, является более подробной [2].

Классификация дидактических игр

Тип игры	Целевое назначение	Виды применяемых игр
Тренировочные	Приобретение и закрепление знаний	Настольно-печатные: домино, химическое лото, ребусы, третий лишний, кроссворды, лабиринт, крестики-нолики и др. Словесные игры-упражнения: загадки, викторины, игровые задачи, логические цепочки и др.
Познавательные-контрольные	Стимулирование учащихся к активному овладению знаниями. Показ достижений учащихся в изучении предмета	КВН, турниры знаний, детективы, «Что? Где? Когда?», общественный смотр знаний, урок-конкурс, игры-путешествия, Счастливый случай, Брейн-ринг и др.
Сюжетно – ролевые	Комплексное применение знаний в знакомых и новых условиях. Усвоение ролевого содержания специалиста	Инсценировки, ситуационные задачи, защита учебных проектов, пресс-конференция, суды, диспут, спектакль, деловые игры на производственную тематику и др.
Творческие	Стимулирование к самостоятельному приобретению знаний и творческому их использованию	Составление олимпиадных задач, «Мысленный эксперимент», мозговой штурм, разработка и защита учебного проекта и др.

Совместная учебная деятельность учителя и учеников является дидактической игрой, если она включает в себя следующие структурные компоненты.

Структурные компоненты дидактических игр

Структурные компоненты	Деятельность структурного компонента
Игровой замысел	Выражен, как правило, в названии игры, заложен в той дидактической задаче, которую надо решить в учебном процессе, выступает в виде вопроса, как бы проектирующего определенные требования в отношении знаний
Правила	Определяют порядок действий в поведении учащихся в процессе игры, способствуют созданию на уроке рабочей обстановки
Игровые действия	Регламентируются правилами игры, способствуют познавательной активности учащихся, дают им возможность проявить свои способности
Познавательное содержание дидактической задачи	Заключается в усвоении тех знаний и умений, которые применяются при решении учебной проблемы, поставленной игрой
Оборудование	Включает в себя оборудование урока, наличие технических средств обучения, различные средства наглядности: таблицы, модели, дидактические раздаточные материалы, флажки, медали, которыми награждаются команды-победители
Результат	Это финал игры, придающий ей законченность, выступает в форме решения поставленной учебной задачи и дает моральное и умственное удовлетворение; показатель достижения успеха учащимися в усвоении и применении знаний

При подготовке к урокам, содержащим элементы дидактической игры, или к самой дидактической игре педагогу необходимо:

- составить краткую характеристику хода игры (сценарий);
- указать временные рамки игры;
- учесть уровень знаний и возможные особенности учащихся;
- реализовать межпредметные связи.

QUIZ – это командная игра, в которой учащиеся проявляют свои интеллектуальные способности и смекалку. Для игры необходимо выбрать ведущего. Это может быть учитель или один из учеников, а также ассистентов ведущего, которые будут помогать в подсчете правильных ответов. Для проведения игры необходимы компьютер и проектор, а также карточки для ответов учеников. Перед началом игры учеников делят на несколько групп (команды). Каждая команда придумывает название и девиз. В начале игры учитель объясняет правила: вопросы задаются по очереди, после каждого вопроса командам дается одна минута для обсуждения и принятия решения, которое ученики пишут на карточках. После истечения минуты все команды сдают карточки. Далее ведущий озвучивает ответ на заданный вопрос.

Некоторые вопросы QUIZ-игры, проводимой в ходе элективного курса «Чудо свечения – люминесценция»:

– Если держать это вещество на воздухе (обычно его хранят под водой), из него выделяется облачко светящихся паров, давшее основание назвать этот элемент по-гречески «несущий свет». Напишите название данного элемента.

(Фосфор)

– Как называется отрасль применения люминесцентного анализа, где важной задачей является определение подлинности документов, обнаружение следов токсических веществ?

(Криминалистика)

– Какой химический процесс лежит в основе свечения фосфора?

(Окисление на воздухе)

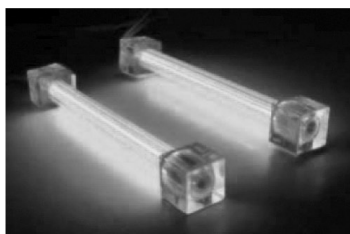
– Как называется отрасль применения люминесцентного анализа, используемого для определения качества некоторых продуктов и питьевой воды?

(Гигиена)

– Назовите вид люминесценции живых организмов (видимое простым глазом)?

(Биолюминесценция)

– Из представленных ниже фотографий выберите ту, на которой изображена фотолюминесценция?



1



2



3



4

(Фотолюминесценция изображена на рис. 4)

– Как называются люминесцирующие синтетические вещества?

(Люминофоры)

– Как называется отрасль применения, в которой живые ткани окрашивают специальными красителями, в результате взаимодействия которых с биологическим веществом также образуются люминесцирующие комплексы?

(Микробиология, медицина)

В конце игры ведущий и его ассистенты подсчитывают правильные ответы команд, каждый правильный ответ оценивается в 5 баллов. Команда, набравшая большее количество баллов, побеждает. Учитель вручает всем участникам грамоты, а победителям – дипломы.

QUIZ-игра является достаточно конкурентоспособной дидактической игрой, имеющей большое количество плюсов. Игра сплачивает учащихся, учит работать в команде, высказывать свое мнение, умение слушать друг друга, принимать коллективное решение, работать сообща.

Библиографический список

1. Айшалова Х.А. Дидактические игры на уроках химии и биологии. М.: Фестиваль педагогических идей, 2010. URL: <http://festival.1september.ru/articles/566503/>
2. Штремплер Г.И., Пичугина Г.А. Дидактические игры при обучении химии. М.: Дрофа, 2005.

Раздел 4.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ, ФИЗИКИ, ХИМИИ

СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ

SPECIAL THEORY OF RELATIVITY IN THE SECONDARY SCHOOL PHYSICS

А.М. Баранов, И.В. Игнатъев

A.M. Baranov, I.V. Ignatjev

Специальная теория относительности, физика, школьный курс физики, постулаты Эйнштейна, эффекты специальной теории относительности.

Проводится критический анализ изложения специальной теории относительности в курсе физики средней школы. Оказывается, что в ряде учебников школьного курса физики допущено много неточностей и заблуждений. Приведены примеры таких ошибок, связанных с постулатами специальной теории относительности, преобразованиями Галилея и правилами сложений скоростей в теории относительности.

Special theory of relativity, physics, secondary school physics, postulates of Einstein, theory of relativity effects..

The description of special theory of relativity in a secondary school course of physics is critically analyzed. In a number of textbooks of a school course of physics there are many inexactnesses and fallacies connected with special theory of relativity. Examples of such errors are given. These errors are connected with the Einstein postulates, the Galilean transformations and rules of the velocity additions in theory of relativity.

В 2015 г. исполняется 100 лет общей теории относительности Эйнштейна (ОТО) и 110 лет специальной теории относительности (СТО). Эти теории прошли проверку временем, а также рядом физических экспериментов и наблюдений, что дает полное право вводить основы данных теорий в курс физики среднего и высшего образования. Кроме того, эти теории вносят большой и неоценимый вклад в становление и развитие общего естественнонаучного мировоззрения школьников и студентов. Изложение, или преподнесение, такого сложного, но в то же время интересного материала требует особого подхода. Поэтому специальная, или как ее еще называли раньше частная теория относительности, играет важную роль в системе образования учителя физики, т. к. элементы специальной теории относительности содержатся в программе средней школы.

Однако в ряде школьных учебников физики [1–3] зачастую вопросы, связанные со специальной теорией относительности, изложены либо неполно (с физической точки зрения), либо присутствует ряд заблуждений, касающихся в частности как постулатов, так и эффектов СТО, и наша задача – попытаться указать на это. Мы проанализируем допущенные огрехи в школьных учебниках физики, касающиеся СТО.

Теория относительности представляет собой совершенно новое учение о пространстве и времени, пришедшее на смену старым классическим представлениям. Поэтому при изучении основ специальной теории относительности необходим критический пересмотр ряда привычных нам, якобы очевидных, основанных, казалось бы, на «здравом смысле» понятий и представлений, изученных в классическом курсе физики.

Начнем с постулатов Эйнштейна. Первый постулат СТО, или принцип относительности Эйнштейна, распространяет принцип относительности Галилея на все физические явления.

Второй – это принцип постоянства скорости света. Приведем эти постулаты в их оригинальной формулировке [4, с.10].

«...1. Законы, по которым изменяются состояния физических систем, не зависят от того, к которой из двух координатных систем, движущихся друг относительно друга равномерно и прямолинейно, эти изменения относятся.

2. Каждый луч света движется в «покоящейся» системе координат с определенной скоростью C , независимо от того, испускается ли этот луч света покоящимся или движущимся телом...»

Здесь необходимо уточнить, что под движущейся системой координат подразумевается система отсчета, так как сама по себе система координат есть система меток, введенных для того, чтобы различать точки пространства и события [5]. Это означает, что система координат в физике всегда связана с системой отсчета, вместе с которой она и движется.

Если первый постулат еще приводится в школьных учебниках близко к оригиналу, то вместо второго постулата используется фактически следствие первого и второго постулатов Эйнштейна, заявленное как второй постулат: «... скорость света в вакууме одинакова для всех инерциальных систем отсчета. Она не зависит ни от скорости источника, ни от скорости приемника светового сигнала...» [1, с. 238]. Это ставит под сомнение необходимость формулировки обоих принципов, так как второй постулат Эйнштейна есть частный принцип постоянства скорости света для одной системы отсчета и только с помощью первого постулата (принципа относительности Эйнштейна) удастся распространить принцип постоянства скорости света на все инерциальные системы отсчета.

Второй момент, который хотелось бы затронуть, – это вопрос о применимости преобразований Галилея к релятивистским движениям. Во многих учебниках школьного курса физики описывается принцип относительности Галилея, что является совершенно логичным, ведь данный принцип кладется в основу первого постулата СТО. Принцип относительности влечет за собой и рассмотрение преобразований Галилея, которые, в свою очередь, являются одними из важных компонентов при выводе преобразований Лоренца и их физической интерпретации. Возникает вопрос, являются ли преобразования Галилея такими же справедливыми, как и преобразования Лоренца для релятивистских движений. Принято считать, что эти преобразования справедливы лишь при движениях со скоростями много меньше скорости света. При этом во всех без исключения школьных учебниках физики пишется, что преобразования Галилея справедливы только для классической механики малых скоростей (по сравнению со скоростью света), что является заблуждением. Дело в том, что наш четырехмерный мир так устроен, что в нем наблюдается локальная ортогональность трехмерного пространства и времени. Преобразования Галилея этот факт не отражают, так как не учитывают конечности скорости света. Поэтому ортогонализация этих преобразований, которая не затрагивает физику явлений, приводит к преобразованиям, естественным образом учитывающим факт ортогонализации трехмерного пространства и времени. Этими новыми преобразованиями и оказываются преобразования Лоренца [5, с. 24; 76].

При возвращении к проблеме недосказанности в школьном курсе физики воображение потрясает тот факт, что в некоторых учебниках совершенно отсутствует информация о принципах относительности Галилея. В ходе изучения учебника физики [1] возникает представление, что первый постулат СТО был выведен лишь благодаря трудам одного великого физика, которым является Альберт Эйнштейн. О том, что в основе данного постулата лежит принцип относительности Галилея, который в свое время Эйнштейн распространил на всю физику, нет ни малейшего упоминания.

Третье заблуждение, на котором следует остановиться, – это правило сложения скоростей в релятивистской физике. Из учебника в учебник (и не только школьного) «кочует» утверждение, что классическое правило сложения скоростей (правило параллелограмма) несправедливо для релятивистских движений. Однако основное заблуждение состоит в том, что не указывается система отсчета, в которой проводятся измерение и сложение скоростей.

В СТО по сравнению с классической физикой существуют два правила сложения скоростей в зависимости от того, в какой системе отсчета находится наблюдатель и в каких системах отсчета проводятся измерения скоростей [5; 6]. При переходе к классической механике малых скоростей различия между этими двумя правилами нивелируются.

Для первого правила (правило параллелограмма) характерно то, что измерение скоростей и их сложение (в векторной форме) проводятся наблюдателем в одной и той же инерциальной системе отсчета. Например, когда в такой системе отсчета измерения скоростей летящих навстречу друг другу двух ракет дают результаты, что как одна, так и другая ракета имеют скорости по величине, равные 250 тыс. км за сек., то получающаяся их относительная скорость в 500 тыс. км за сек. (по правилу параллелограмма) не противоречит теории относительности с точки зрения предельности скорости материального тела, ограниченной скоростью света. Дело в том, что данный результат связан не с движением материального объекта, а с относительной скоростью объектов в одной и той же инерциальной системе отсчета. При этом правило параллелограмма не связано с принципом относительности, так как все рассуждения по выводу данного правила сложения скоростей проводятся в одной и той же инерциальной системе отсчета, в которой и измеряются суммируемые скорости. Такое положение дел не дает право исключать данное правило из специальной теории относительности, тем более, из учебников.

Однако если мы посмотрим, к примеру, на вагон движущегося с некоторой скоростью относительно железнодорожной насыпи поезда, внутри которого перемещается по ходу поезда (или против хода) проводник с чаем со своей скоростью относительно вагона, то при больших скоростях для наблюдателя, стоящего на железнодорожной платформе, скорость проводника рассчитывается по правилу Эйнштейна для сложения скоростей. Необходимо подчеркнуть, что в данном примере мы имеем дело с двумя системами отсчета и использование формулы Эйнштейна есть просто пересчет скорости из одной системы отсчета в другую.

Наука в ходе своего исторического развития все более точно демонстрирует независимость физических соотношений, указывающих на объективные закономерности окружающего нас мира, от разницы в методах измерения физических величин. В этом проявляется самостоятельность объекта познания от способов и вариантов достижения познания.

Применение специальной теории относительности обоснованно тогда, когда появляются движения со скоростями, сопоставимыми со скоростью света (релятивистская физика). При этом релятивистская механика давно используется в инженерии, связанной с ускорителями элементарных частиц, с проектом GLONASS. Учет поправок с учетом теории относительности (специальной и общей) позволяет позиционировать объекты на Земле с большой точностью.

Безусловная заслуга СТО заключается не только во вкладе в физику, но и в естественнонаучное мировоззрение. Благодаря теории относительности человечество смогло сделать огромный шаг в понимании пространства-времени и нашей Вселенной в целом.

Библиографический список

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразовательных учреждений (базовый и профил. уровни). М.: Просвещение, 2007. 381 с.: ил.
2. Глазунов А.Т., Кабардин О.Ф., Малинин А.Н. и др. Физика: учеб. для 11 кл. шк. и кл. с углубл. изуч. физики / под ред. А.А. Пинского. М.: Просвещение, 2000. 432 с.: ил.
3. Генденштейн Л.Э. Физика. 11 класс: в 2 ч. Ч. 1: учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). М.: Мнемозина, 2014. 384 с.: ил.
4. Эйнштейн А. Собрание научных трудов: в 4 т. М.: Наука, 1965. Т. 1. 702 с.
5. Баранов А.М. Основы теории относительности и гравитации: Математическое введение: учеб. пособие. Красноярск, 1987. 91 с.
6. Мандельштам Л.И. Лекции по оптике, теории относительности и квантовой механике. М.: Наука, 1972.

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ В АНАЛИЗЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ

NUMERICAL METHODS IN ANALYSIS OF PHYSICAL PROBLEMS

М.А. Черных, А.Г. Черных

M.A. Chernykh, A.G. Chernykh

Обучение физике, вычислительная математика в физике, вычислительный эксперимент, квазистационарное магнитное поле, экспериментальная задача.

Рассматривается технология применения в учебном процессе подготовки учителей физики современных компьютерных инструментов при анализе физической задачи. Предложен алгоритм построения программы численного изучения радиальной зависимости поля в проводнике. Построены графики безразмерной амплитуды поля $f(h, z = \text{const})$ и фазового сдвига относительно внешнего поля $\varphi(h, z = \text{const})$ при различных $z = (a^2 \omega \sigma \mu_0 / 4)$, где a и σ – радиус и проводимость материала цилиндра, ω – частота внешнего поля, h – безразмерная радиальная координата, равная r/a . Рекомендовано использование данного метода в учебном процессе педагогических (физика) и технических вузов.

Teaching physics, computational mathematics in physics, numerical simulation, quasi-stationary magnetic field, experimental task.

Discusses the technology of using modern computer tools in the educational process of preparation of teachers of physics in the analysis of a physical problem. An algorithm for developing a program of numerical study of the radial dependence of the field in the conductor is given. The graphs of dimensionless amplitude of the field $f(h, z = \text{const})$ and of the phase shift relative to the external field $\varphi(h, z = \text{const})$ at different $z = (a^2 \omega \sigma \mu_0 / 4)$ are drawn where a and σ are the radius and conductivity of the material of the cylinder, ω is the frequency of the external field, h is a dimensionless radial coordinate equal to r/a . The use of this method in the educational process of pedagogical (physics) and technical institutes of higher education is recommended.

В настоящее время учебный процесс подготовки будущих учителей физики в силу объективных причин не позволяет студентам приблизиться к глубокому пониманию современных достижений физики. Единственным инструментом, позволяющим разрешить эту проблему, являются компьютерные технологии, лежащие в основе вычислительной математики [4]. В качестве примера, раскрывающего суть предлагаемого метода анализа физического явления, рассмотрим задачу: длинный проводящий цилиндр, радиус которого a , проводимость s , помещен в переменное квазистационарное магнитное поле $H_0 \cos(\omega t)$, параллельное оси цилиндра; необходимо определить параметры магнитного поля в цилиндре $H(r, t)$, где r – радиальная координата. Исследование параметров этого поля интересно в силу того, что уравнения Максвелла, описывающие динамику изменения поля в проводнике с ростом ω , содержат обратные связи, обусловленные явлением электромагнитной индукции. Точное решение дифференциального уравнения, определяющего магнитное поле в проводящем цилиндре, выражается через специальные функции от комплексных переменных [1; 3]. Аналитические зависимости получены для двух предельных случаев ($\omega \rightarrow 0$) и ($\omega \rightarrow \infty$). Поток магнитного поля $H(r, t)$ через поперечное сечение цилиндра исследовался в работах [1; 2]. При гармонической зависимости внешнего магнитного поля от времени напряженность поля удобно представить в комплексном виде $H(t) = H_0 e^{-i\omega t}$. Зависимость магнитного поля внутри проводящего цилиндра от радиальной координаты r и t имеет вид:

$$H(r, t) = H_0 \frac{J_0(kr)}{J_0(ka)} e^{-i\omega t}, \quad (1)$$

где $k = (i + 1)/\delta$, δ – толщина скин-слоя определяется соотношением $\delta = 2/\sqrt{2\sigma\omega\mu_0}$.

В формулу (1) входят функции Бесселя нулевого порядка, определяемые степенным рядом:

$$J_0(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \left(\frac{x}{2}\right)^{2n}}{n! n!}. \quad (2)$$

Для анализа выражения (1) приведем его к виду, удобному для применения методов вычислительной математики. Рассмотрим $J_0(ka)$ – ряд, являющийся знаменателем в формуле (1). Учтем, что $(ka/2)^2 = i(a^2/2\delta^2)$. Введем безразмерную переменную $z = (a^2/2\delta^2)$, тогда $J_0(ka)$ как функция z , примет вид:

$$J_0(ka) = J_0(z) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n (iz)^n}{n! n!}. \quad (3)$$

В сумме (3) выделим действительную и мнимую части, т. е. представим:

$$J_0(z) = A_0 + iB_0.$$

Несложно показать, что:

$$A_0 = 1 - \frac{z^2}{(2!)^2} + \frac{z^4}{(4!)^2} - \frac{z^6}{(6!)^2} + \dots \quad (4)$$

$$B_0 = -\frac{z}{(1!)^2} + \frac{z^3}{(3!)^2} - \frac{z^5}{(5!)^2} + \frac{z^7}{(7!)^2} - \dots \quad (5)$$

Ряды (4) и (5) знакопеременные, поэтому их можно численно суммировать с заданной точностью. Функцию $J_0(kr)$, стоящую в числителе соотношения (1), также представим в виде комплексного числа $J_0(kr) = A_1 + iB_1$. Величина A_1 определяется рядом (4), где аргументом является величина (h^2z) , h – безразмерная радиальная координата, равная $h = r/a$, ($0 \leq h \leq 1$). Величина B_1 определяется суммой (5), где z заменена на величину (h^2z) . $H(r, t)$ в новых переменных примет вид:

$$H(r, t) = H_0 \left(\frac{A_1 + iB_1}{A_0 + iB_0} \right) e^{-i\omega t}. \quad (6)$$

Формула (6) стандартным образом [2] приводится к виду:

$$H(z, h, t) = H_0 \sqrt{\frac{A_1^2 + B_1^2}{A_0^2 + B_0^2}} e^{-i(\omega t - \varphi)}, \quad (7)$$

где $\varphi(z, h) = \text{arctg} \left(\frac{A_0 B_1 - A_1 B_0}{A_1 A_0 + B_1 B_0} \right)$.

Величина $f(z, h) = \sqrt{\frac{A_1^2 + B_1^2}{A_0^2 + B_0^2}}$ является безразмерной амплитудой поля (6). $\varphi(z, h)$ определяет сдвиг фазы магнитного поля внутри цилиндра относительно внешнего магнитного поля. Действительная часть выражения (7) определяет магнитное поле внутри цилиндрического образца. Студент должен предложить алгоритм суммирования рядов (4) и (5). На рис. 1–2 показаны графики $f(h, z = \text{const})$ и $\varphi(h, z = \text{const})$ при различных z . Сплошная линия – $f(h, z = \text{const})$, пунктир – $\varphi(h, z = \text{const})$.

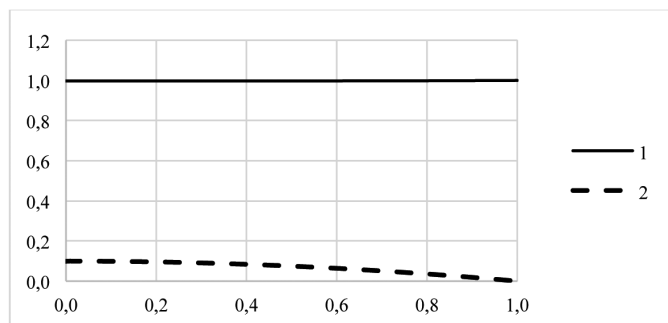


Рис. 1. Графики зависимостей: 1 – $f(h, z = 0,1)$; 2 – $\varphi(h, z = 0,1)$; ($0 \leq h \leq 1$)

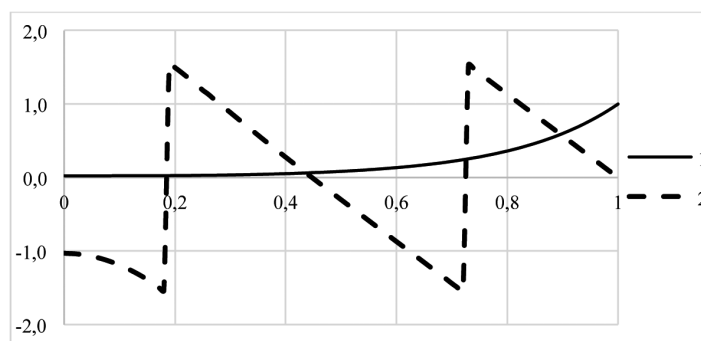


Рис. 2. Графики зависимостей: 1 – $f(h, z = 16)$; 2 – $\varphi(h, z = 16)$; ($0 \leq h \leq 1$)

Рис. 1 соответствует низкой частоте внешнего магнитного поля, рис. 2 – высокой частоте. Применение численных методов позволяет «посмотреть», что происходит с полем внутри проводника с изменением управляющих параметров z и h . Из построенных графиков следует, что с ростом z и h поле внутри проводника структурируется. Проверка полученного результата предполагает измерение ЭДС [2], наведенной в индукционном датчике исследованным полем $H(r, t)$ [1].

Библиографический список

1. Черных А.Г. Бесконтактное измерение активного и индуктивного сопротивлений соленоида // Физическое образование в вузах. 2014. Т. 20. № 2. С. 122–130.
2. Черных А.Г. Вычисление электродвижущей силы суммарного поля в проводнике / Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ N 2014660567 Рос. Федерация. № 2014618163; заявл. 15.08.2014; опубл. 10.10.2014. Бюл. № 11.
3. Черных А.Г. Информационный аспект учебно-исследовательской экспериментальной задачи по электродинамике // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. Краснодар: КубГАУ, 2014. № 06(100). С. 1734–1751. – IDA [article ID]: 1001406035. URL: <http://ej.kubagro.ru/2014/06/pdf/35.pdf>
4. Черных А.Г. Компьютерные технологии в анализе сложной физической задачи // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. №05(109). С. 92–103. – IDA [article ID]: 1091505005. URL: <http://ej.kubagro.ru/2015/05/pdf/05.pdf>

АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ С УЧАСТИЕМ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

ALGORITHM OF SOLUTIONS THE REDOX REACTIONS INVOLVING ORGANIC SUBSTANCES

Н.В. Киселёва, Ю.В. Киселёва

N.V. Kiseleva, Y.V. Kiseleva

Окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, алгоритм решения ОВР, метод электронного баланса, кислородно-водородный метод, метод полуреакций.

В условиях развития современного общества повышаются требования к качеству обучения школьников, уровню знаний и умений учащихся. В связи с этим составление алгоритма решения ОВР с участием органических веществ является простым способом решения заданий ЕГЭ по химии, так как в заданиях такого типа требуется составить уравнение реакции с участием органических веществ, а не просто схему окислительно-восстановительных процессов.

Oxidation-reduction reactions, oxidizing agent, reducing agent, an algorithm for solving OVR, method of electronic balance, oxygen - hydrogen method, the half-reaction.

With the development of modern society are increased demands on the quality of training students, the level of knowledge and skills of students. In this regard, the composition of the algorithm for solving OVR involving organic matter is a simple way to solve the tasks the exam in chemistry, since this type of job you want to equate reactions involving organic matter and not simply a scheme oxidation-reduction processes.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) – одна из наиболее трудных тем школьного курса химии. Особенно много вопросов возникает, когда в ОВР принимают участие органические вещества. В заданиях ЕГЭ требуется составить уравнение реакции с участием органических веществ, а не просто схему окислительно-восстановительных процессов. Реагент должен указываться не над стрелкой, а являться полноценным компонентом реакции; обязательна расстановка коэффициентов перед формулами всех веществ [1].

Опираясь на образовательный стандарт по химии 2004 г. [5], можно выделить обязательный минимум содержания знаний и умений в курсе химии.

Стандарт основного (общего) образования по химии предполагает: понятие о валентности и степени окисления, химических реакциях, их классификации по изменению степени окисления.

Стандарт среднего (полного) общего образования расширяет и дополняет знания об окислительно-восстановительных реакциях (ОВР), рассматривая: изучение ОВР в растворах электролитов, электролиз растворов и расплавов, теоретические вопросы, восстановительные свойства металлов, электрохимический ряд напряжений металлов, понятие о коррозии, способы защиты, представление соединений некоторых переходных металлов: $KMnO_4$ и $K_2Cr_2O_7$ как окислители.

На сегодняшний момент существует огромное количество учебников химии [6; 7], где данная тема рассматривается по-разному. В Тасеевском районе Красноярского края широкое распространение получил учебник О.С. Габриеляна [6].

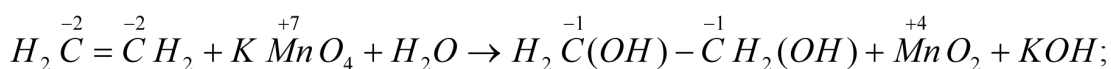
По программе О.С. Габриеляна на повторение темы «Окислительно-восстановительные реакции» в 11 классе выделяется 1 час, где встречаются ОВР с участием органических веществ, но для решения заданий такого типа на ЕГЭ этого недостаточно.

В связи с этим изучение удобных методов расстановки коэффициентов в уравнениях реакций с участием органических веществ является весьма актуальным. Для формирования навыков составления уравнений ОВР и расстановки коэффициентов существует множество практических рекомендаций в учебной литературе и в периодических изданиях [2–4].

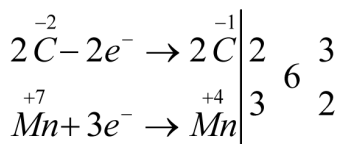
Алгоритм решения ОВР с участием органических веществ: необходимо выбрать удобный метод расстановки коэффициентов. Расстановку коэффициентов в уравнениях ОВР с участием органических веществ можно осуществить различными методами: методом электронного баланса; кислородно-водородным методом; методом полуреакций.

Для расстановки коэффициентов методом электронного баланса необходимо:

– составить схему реакции, обозначить степени окисления тех атомов, которые изменяют значение степени окисления в процессе реакции:



– расставить коэффициенты перед формулами соединений, содержащих атомы, изменяющие степень окисления:



– расставить коэффициенты перед остальными формулами соединений, содержащих атомы, не изменяющие степень окисления:



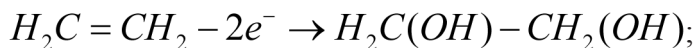
– проверить правильность расстановки коэффициентов по числу атомов кислорода в левой и правой частях уравнения реакции.

Для расстановки коэффициентов с использованием кислородно-водородного метода необходимо:

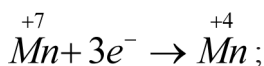
– составить схему окислительно-восстановительной реакции:



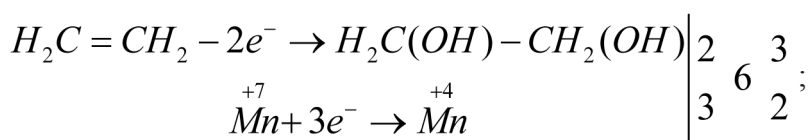
– составить схему процесса окисления:



– составить схему процесса восстановления:



– составить схему электронного баланса:



– расставить коэффициенты перед формулами соединений, участвующих в схеме электронного баланса:



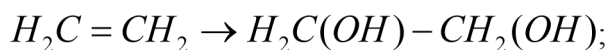
– определить коэффициенты перед остальными формулами соединений:



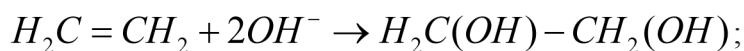
– проверить правильность расстановки коэффициентов по числу атомов кислорода в левой и правой частях уравнения реакции.

Алгоритм действий при решении заданий с использованием метода полуреакции:

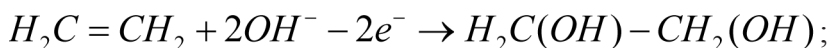
– составить схему полуреакции окисления:



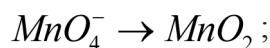
а) уравнивать число атомов кислорода и водорода в левой и правой частях полуреакции с учетом нейтральной среды:



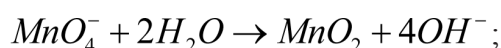
б) уравнивать число электронов в левой и правой частях полуреакции:



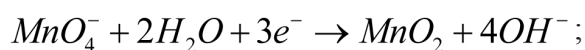
– составить схему процесса восстановления:



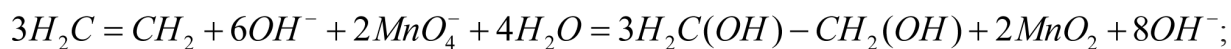
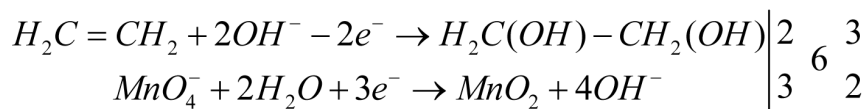
а) уравнивать число атомов кислорода и водорода в левой и правой частях полуреакции с учетом нейтральной среды:



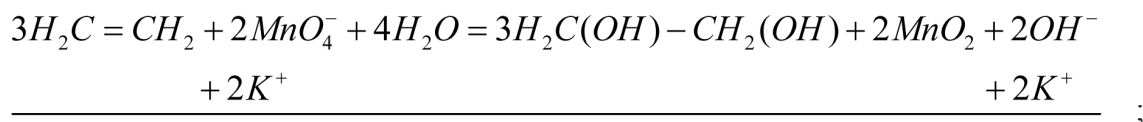
б) уравнивать число электронов в левой и правой частях полуреакции:



– суммировать уравнения полуреакций процессов окисления и восстановления с учетом домножающих коэффициентов:



– привести подобные члены уравнения. Прибавить в каждую часть сокращенного ионного уравнения равное количество необходимых противоионов. Получается полное ионное уравнение реакции:



– проверить правильность расстановки коэффициентов по числу атомов кислорода в левой и правой частях уравнения реакции.

Однако метод полуреакций не применяют для расстановки коэффициентов в ОВР, протекающих не в водной среде!

Библиографический список

1. Федеральный институт педагогических измерений. Единый государственный экзамен по химии. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов Единого государственного экзамена 2015 года по химии // Химия для школьников. 2014. № 4. С. 3–18.
2. Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Окислительно-восстановительные реакции. М.: Просвещение, 1989. 141 с.
3. Молчанова Г.Н. Реакции окисления в органической химии // Химия для школьников. 2010. № 1. С. 22–30.
4. Новошинский И.И., Новошинский Н.С. Химия. 10 (11) класс. Профильный уровень. М.: Русское слово, 2012.
5. Новые образовательные стандарты по химии // Химия: Методика преподавания. 2004. №7. С. 3–8.
6. Химия: 8–11 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / О.С. Gabrielyan, Г.Г. Лысова. 2-е изд., испр. М.: Дрофа, 2002. 368 с.: ил.
7. Химия: учебник для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений: в 2 ч. / Кузнецова Н.Е., Левкина И.М. и др. 2-е изд., перераб. М.: Вентана-Граф, 2006. 424 с.: ил.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

SCIENTIFIC AND TECHNICAL ACTIVITY WITH NATURAL SCIENCE

Н.И. Михасенок

N.I. Mihasenok

Научно-техническая деятельность, техника, технические устройства, машины, эволюция, преобразование наук.

Рассматривается история развития взглядов на технику как на объект живой природы, сущность научно-технической деятельности в создании и управлении современными техническими устройствами – продукта творческого человеческого труда, даются методические рекомендации по формированию у студентов культуры научно-технической деятельности.

Scientific and technical activities, equipment, technical equipment, machinery, evolution, transformation of the sciences. The history of development of views of equipment as on object of wildlife, essence of scientific and technical activity in creation and control of modern technical devices are reviewed – a product of creative human activity, methodical recommendations about formation at students of culture of scientific and technical activity are made.

В жизни человека окружают растения и животные, небо и звезды, горы, реки, моря, наконец, искусственные сооружения, созданные гением человека. Живую природу изучают биологические науки, неживую – науки о Земле. Какое место среди них занимают технические науки?

Истории известно, что определенные черты сходства между организмами и машинами видел великий математик Рене Декарт, который в первой половине XVII в. высказал мысль о том, что животные – это машины.

Взгляд на технику как на объект живой природы непрерывно обогащается: все больше и больше говорят о технических устройствах автономного действия в исполнении ими работы. О технических устройствах нового поколения говорят как о саморазвивающихся объектах, которые затем, возможно, смогут воспроизводить себе подобных.

Овладение быстродействующими ЭВМ, внедрение их в жизнь, науку и производство, создание совершенно новых классов компьютеров, заменяющих некоторые психофизиологические функции человека – составляющие глубокого революционного процесса, охватившего весь мир.

Техника, как и природа, эволюционирует. Однако этот процесс не только эволюционный. Он сопровождается изменениями революционного характера. Взять, к примеру, транспорт. Паровозы, господствовавшие на протяжении полутора веков, освободили место тепловозам и электровозам. Позже паровые двигатели уступили место двигателям внутреннего сгорания. Затем возникли дизели, турбины, турбореактивные, реактивные и ракетные двигатели.

Эволюция живых существ требует многих миллионов лет. Человек развивался не менее двух миллионов лет. Техника же – результат человеческого творчества многих поколений людей – прошла путь совершенствования всего за две с половиной тысячи лет.

Еще два века назад естествоиспытатели хотели подойти к животному и к человеку как к машинам. Но о сущности машины ясного представления еще не было, да и о человеке познания были весьма неполными.

В настоящее время оба объекта – и человек, и машина – изучены значительно лучше. Подобие между живым существом и его механическим отображением все время растет. В особенности это относится к машинам автономного действия. Создаются машины с искусственным интеллектом, самообучающиеся машины, и, очевидно, появятся в ближайшее время еще новые классы этих машин. Возможно, что в дальнейшем искусственный интеллект будет создаваться не на электронной, а на биологической нейронно-волоконной основе.

Многого удалось добиться уже в наше время (в последней трети XX в.), когда вплотную занялись робототехникой. Идут поиски современных технологических человекоподобных машин, которые могли бы выполнять если и не все, то хотя бы некоторые функции человека. Стремление вообще выключить человека из технологического процесса привело к созданию машин автоматического действия.

Начавшаяся техническая революция непосредственно связана с преобразованием наук. Наряду с математикой и механикой развиваются биология и физиология. Стремление приблизить машину к человеку заставляет использовать при изучении ее поведения результаты не только физики и механики, но и целого ряда естественных наук, включая биологию, что легло в основу кибернетики. Развитие кибернетики направило ученых на исследование поведения животных. Изучение свойств живых объектов – органов управления перемещением в пространстве, передачи и приема внешней информации и т. д. привело к созданию подобных устройств.

Наше существование становится немислимим без технических устройств, и иногда мы просто не замечаем, как глубоко вошли они в нашу жизнь. Но вместе с тем и сами технические устройства являются продуктом очень разнообразного человеческого труда.

В современном обществе появляются новые профессии. Широкий профессиональный спектр вовлекает человека в деятельность, содержание которой связано в основном с получением, обработкой, систематизацией, хранением и передачей информации. В условиях рыночной экономики информация является одним из основных и самых дорогих ресурсов.

Меняется не только содержание деятельности, но и используются более сложные технические и иные устройства, инструментарий. Многопрограммный принцип их работы повыша-

ет качество работы, а управление ими существенно упрощается. В то же время габариты технических устройств становятся меньше, они потребляют в сотни раз меньше энергии, а их быстрое действие возросло в тысячи раз.

С появлением техники нового качества, способной заменить некоторые элементы человеческой памяти и принять на себя часть его психической работы, не следует забывать, что машина все же остается машиной и ее назначение – помочь человеку, а не вытеснить его полностью в принятии решений.

И.И. Артоболевский предложил следующую формулировку: «Машина есть устройство, создаваемое человеком для изучения и использования законов природы с целью облегчения физического и умственного труда, увеличения его производительности и облегчения путем частичной или полной замены человека в его трудовых и физиологических функциях. Другими словами, машина есть устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов и информации».

Аналитическая работа – составная часть научно-технической деятельности. Она предназначена для оценки информации и подготовки принятия решений.

Основой научно-технической деятельности является естествознание. Как процесс познания объективной реальности научно-техническая деятельность осуществляется по законам диалектики, формальной логики, с применением общенаучных методов исследования.

Научно-техническая деятельность осуществляется путем выполнения научных исследований и разработок:

- фундаментальные научные исследования – экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний;
- прикладные научные исследования – исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач;
- экспериментальные разработки – деятельность, основанная на знаниях, приобретенных в результате проведения научных исследований или на основе практического опыта, и направленная на сохранение жизни и здоровья человека, создание новых материалов, продуктов, процессов, устройств, услуг, систем или методов и их дальнейшее совершенствование.

Результатом научно-технической деятельности являются: материально-имущественные ценности, информация, нематериальные объекты (открытие, изобретение, рационализаторское предложение), услуги.

Подготовка к научно-технической деятельности осуществляется в рамках магистерской программы «Физическое образование в контексте современной практики».

Обучение на основе российских стандартов сопряжено с международным стандартом, в котором формулируются требования к достижениям учащегося, прежде всего: творческого усвоения учебной программы, осознанного понимания учебной информации, раскрытия творческого потенциала личности учащегося как субъекта, познающего природу.

Естествознание есть интеграл наследия великих представителей человечества: Платона, Аристотеля, Пифагора, Ньютона, Вернадского, Флоренского и др.

Учебная дисциплина «Научно-техническая деятельность в естествознании для магистров программы “Физическое образование в контексте современной практики”» знакомит студентов не только с принципами развития естествознания, но позволяет сформулировать принципы современного обучения, такие как: объективное и истинное, эффективное и опережающее, направленное на формирование и реализацию индивидуальной творческой личности.

Для формирования объективного мировоззрения у магистров разработаны программа, мероприятия и средства аттестации студентов.

В настоящее время существуют проблемы в обучении: предметность, отсутствие объективной картины мира, отсутствие средств (учебных и технических) к осознанной мотивации к учению, недостаток в общении и индивидуальной работы, недостаточное индивидуальное обучение, неполное усвоение и понимание учебной информации, проблемы раскрытия личности.

Методические и организационные мероприятия учебного процесса позволяют частично решить проблемы. Разработана рабочая программа, которая включает содержание теоретиче-

ских и практических занятий учебного курса, тематику рефератов, содержание самостоятельной работы и контрольно-измерительных материалов. В обучении предлагаются фронтальная и индивидуальная формы организации учебных занятий.

Итогом обучения являются: осознанное восприятие окружающего мира; возможность осознанного эффективного применения действующего интеллекта студента; приближение к осознанному творческому мышлению в зависимости от индивидуальных способностей личности; формирование личности, устремленной, мотивированной к познанию.

Групповое общение на учебных занятиях позволяет участникам через анализ и синтез научных знаний вести поиск неопределенных решений для прикладной и профессиональной творческой работы; поиск творческих эвристических решений.

Магистранты индивидуально проводят анализ выбранной ими профессии, выявляют элементы творчества в профессии, а также качества, присущие творческому человеку, мировоззрение творческого человека, вдохновение и озарение.

Через изучение истории научных открытий в технике у обучаемых формируются знания основ творчества.

В настоящее время активно развиваются машины автономного и автоматического действия. Над их совершенствованием работает большое число ученых и инженеров во многих странах мира. В будущем роботы должны сыграть важную роль в деле замены труда человека во многих операциях, там, где это обеспечит улучшение качества продукции, убыстрение ее производства и, кроме того, освобождение человека от тяжелого и малопродуктивного труда.

По сравнению с биологическими объектами, эволюционирующими на протяжении миллионов лет, «естественный отбор» машин, управляемый человеческой мыслью, происходит в значительно более сжатые сроки.

Однако не следует забывать, что с первых времен своего становления технические изобретения вошли в несколько противоречивые отношения с человеком. С одной стороны, они служили улучшению условий жизни человека, с другой – уничтожению его во время военных действий. На протяжении последних десятилетий эволюция технических устройств ускорилась. В научно-технической деятельности открываются все новые неисчерпаемые возможности человеческого разума.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ДОЛИНЫ РЕКИ ЧЕРНЫЙ ИЮС (РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ)

THE HISTORY OF RESEARCH OF THE VEGETABLE COVER OF THE BLACK IYUS RIVER VALLEY (REPUBLIC OF KHAKASSIA)

Е.М. Антипова, Н.В. Ачисова

E.M. Antipova, N.V. Achisova

Растительность, история изучения, река Черный Июс, Хакасия.

Флористическая изученность территории исследования неравномерна. Сведения по высшим сосудистым растениям долины р. Черный Июс являются отрывочными, по литературным данным и гербарным материалам. Комплексное изучение флористического состава изучаемой территории на основе инвентаризации предполагает учет и исследование всех исторических материалов.

Vegetation, history of the study, Black Yus river, Khakassia.

The Floristic knowledge of the study area is uneven. Information on higher vascular plants of the valley Black iūs are sketchy on literature data and herbarium materials. A comprehensive study of the floristic composition of the study area based on the inventory involves the recording and study of all historical materials.

В современных условиях под влиянием антропогенного пресса происходят значительные изменения в природных экосистемах. Долина р. Черный Июс имеет большую хозяйственную ценность для сельского хозяйства. Значительные площади естественной растительности используются в качестве сенокосов и пастбищ. В настоящее время исследование

территории как основы для выявления видов, нуждающихся в охране, эндемиков, реликтов, хозяйственноценных видов, имеет первостепенное значение.

Территория исследования располагается в пределах Орджоникидзевского и Ширинского районов Республики Хакасия, пересекая восточную часть Кузнецкого Алатау. Река Черный Июс сливается с р. Белый Июс, образуя р. Чулым, который является правым притоком р. Оби [5].

Ботанические исследования долины р. Черный Июс начались в первой половине XVIII в. с исследований натуралиста Д.Г. Мессершмидта [3]. В 1722 г. он совершил поездки по р. Кемчуг, Чулым и был в отдельных местах бассейнов р. Белый и Черный Июс, Уйбат и Абакан. За 7 лет путешествия по Сибири (1719–1726) Д.Г. Мессершмидт с помощью местных людей – «травоведов – помясов» собрал и составил заметки о 380 видах растений с указанием их русских и татарских названий, условий произрастания, употребления. Естественнонаучные материалы полностью не издавались и сохранились только в рукописях [8].

Исследования долины р. Черный Июс проводил Иоганн Георг Гмелин при длительной экспедиции в Южную Сибирь. По инициативе М.В. Ломоносова в 1733 г. И.Г. Гмелин возглавил один из отрядов Великой Северной экспедиции для комплексного изучения Восточной Сибири. Маршрут И.Г. Гмелина прошел по долине р. Чулым, захватив его верховье, и р. Белый и Черный Июс. Он писал: «...мимо соляного озера Учур (Учум), через р. Черный и Белый Июс, к медным рудникам Минусинского края...». Затем Гмелин поднимается по Енисею до Красноярска, а оттуда отправляется в Иркутск. Путешествие Гмелина по Сибири заканчивается в 1743 г. Итогом экспедиции явились: пятитомная работа «Флора Сибири» (Петербургская Академия наук в 1747–1769 гг. издала на латинском языке лишь четыре тома) и четырехтомная работа «Путешествие по Сибири с 1733 по 1743 год», которая была опубликована на немецком языке в Гёттингене в 1751–1752 гг. [8].

В 1771–1772 гг. известный путешественник-исследователь П.С. Паллас посетил северную часть Кузнецкого Алатау, переправившись через р. Чулым, отправился на территорию современного Ширинского района. Он изучал верховье р. Белого и Черного Июса. В 1772 г. приехал в с. Копьево, где посетил устье р. Белого и Черного Июса. Флористические описания с перечнями видов растений и указаниями на их использование и особенности флоры даны П.С. Палласом в большом количестве сочинений [8].

Начало систематическому ботаническому изучению флоры Минусинской котловины и прилегающих к ней районов Кузнецкого Алатау было положено многочисленными экскурсиями Н.М. Мартыанова, со сборами коллекций и наблюдениями. Тридцать лет жизни (с 1874 по 1904 г.) он посвятил изучению флоры Енисейской губернии, осуществляя маршруты по территории современной Хакасии. Районы Кузнецкого Алатау он посещал неоднократно в 1880, 1887, 1893 и 1900 гг., выезжал и в степные районы. Результаты обширных флористических сборов Н.М. Мартыанова отражены в его печатных работах: «Путевые заметки из поездки в северо-восточную часть Минусинского округа», в том числе и во «Флоре Южного Енисея», опубликованной уже после смерти автора [8].

В 1909 г. А.Я. Тугариновым и В.И. Тугариновой была проведена экспедиция в долины р. Чулыма и Черного Июса и в Абаканскую и Минусинскую степи, сопровождавшиеся сбором гербария (Куминова, 1976). Собранные коллекции хранятся в гербарии Красноярского краевого краеведческого музея, гербарии Ботанического института АН СССР (LE) и в гербарии имени П.Н. Крылова Томского государственного университета [8].

Со строительством Сибирской железной дороги (1900 г.) начинается массовое переселение крестьян из европейской части России в Сибирь, а вместе с этим разворачивается деятельность так называемого Переселенческого управления, которое привлекло к изучению растительного покрова ряд ботаников – В.И. Смирнова, И.В. Кузнецова, С.Ю. Туркевича, М.М. Ильина. В 1910 г. В.И. Смирнов изучал растительность южной части бывшего Июсо-Урюпинского заказника (в системе р. Черного Июса) и Июсо-Ширинской степи. Даны маршрутные описания растительности в самых общих чертах, с неполными списками основных растительных формаций южной части Ачинского и северной части Минусинского уездов, составлены схематические карты растительности по зональным типам. Экспедиции Переселенческого управления

охватывали здесь менее обширные районы, чем в других местах Сибири, но они являлись первыми зачатками территориальных геоботанических исследований [6].

Начиная с 20-х годов изучение флоры и растительности долины р. Белый и Черный Июс проводилось сотрудниками Томского государственного университета. В 1929 г. В.В. Ревердатто с А.И. Янушевичем исследовали растительность по долинам р. Печище, Черный Июс, Белый Июс, Чулым. В результате экспедиций собран материал, который хранится в гербарии им. П.Н. Крылова [8].

С начала 40-х годов растительность и флору Хакасии изучал Л.М. Черепнин, доктор биологических наук, профессор, организатор гербария кафедры ботаники КГПУ им. В.П. Астафьева. В 1948 г. он работал с сотрудниками Красноярского государственного педагогического института в составе Южно-Енисейской комплексной геоботанической экспедиции в окрестностях оз. Черное и по долине р. Черный Июс. Вместе с Л.М. Черепниным работали ботаники Т.К. Некошнова, А.С. Королёва, А.В. Скворцова, А.П. Самойлова. Большие флористические сборы, около 12 000 образцов, положили начало созданию при Красноярском педагогическом институте Гербария Приенисейской флоры (KRAS; Черепнин, 1954).

Дальнейшее изучение растительного покрова Хакасии проводилось геоботаниками ЦСБС СО РАН (Новосибирск) под руководством доктора биологических наук, профессора А.В. Куминовой. С 1966 по 1972 г. в работе принимали участие сотрудники лаборатории геоботаники: Г.Г. Павлова, Ю.М. Маскаев, Г.А. Зверева, Н.В. Логутенко, Э.Я. Нейфельд, Э.А. Ершова, И.М. Красноборов, А.С. Королёва, Т.Г. Ламанова, В.П. Седельников, Н.Л. Алексеева, В.Р. Лыкова. Исследования затронули участки степной растительности в долине р. Бейки в Уйбатской степи, на западных отрогах Батеневского кряжа, на лесных ассоциациях по склонам Кузнецкого Алатау в бассейне р. Уйбат, в вершине р. Большой Он в Западном Саяне и в вершине р. Саралы в высокогорьях Кузнецкого Алатау. Монографическое изучение растительного покрова Хакасской автономной области включало в себя выявление полного типологического разнообразия растительности, исследование закономерностей географического размещения, экологических связей, структуры, динамики и продуктивности фитоценозов, инвентаризацию флоры, проведение геоботанического картографирования [2].

С 2008 по 2010 г. в течение летних периодов нами был собран гербарный материал в нижнем течении р. Черный Июс, маршрутным методом с 2–3-кратным посещением исследуемого участка в сезон для наиболее полного выявления видового состава. В ходе маршрутного исследования было собрано 278 видов высших сосудистых растений. Коллекции хранятся в гербарии Хакаского государственного университета им. Н.Ф. Катанова [1]. В летние периоды с 2008 по 2014 г. нами проводилось исследование долины реки Черный Июс бассейновым методом.

Флористическая изученность территории исследования очень неравномерна, сведения по высшим сосудистым растениям долины р. Черный Июс являются отрывочными. Актуально комплексное изучение флористического состава на основе инвентаризации и разностороннего анализа.

Библиографический список

1. Ачисова Н.В., Ларина М.А. Видовое разнообразие высших сосудистых растений, произрастающих в окрестностях села Устинкино Орджоникидзевского района Республики Хакасия // Ботанические чтения: материалы науч.-практической конф. Ишим, 2011. С. 7–8.
2. Куминова А.В., Зверева Г.А., Ламанова Т.Г. Растительный покров Хакасии. Новосибирск: Наука, 1976. С. 3–6.
3. Малышев Л.И. Основы флористического районирования // Ботанический журнал 1999. Т. 84. № 1. С. 3–14.
4. Паллас П. Путешествие по разным провинциям Российского государства. Ч. 1–3. СПб., 1786.
5. Природные воды Ширинского района Республики Хакасия / под ред. В.П. Парначева. Томск: изд-во Томского университета, 2003. 183 с.
6. Смирнов В.И. Растительность земель Абаканской инородческой управы. Предв. отч. о бот. исслед. в Сиб. и Туркест. в 1910 г. СПб., 1911.
7. Соболевская К.А. Основные моменты истории формирования флоры и растительности Тувы с третичного времени // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.-Л., 1958. Вып. 3. С. 249–315.
8. Черепнин Л.М. История исследования растительного покрова южной части Красноярского края // Уч. зап. Красн. пед. ин-та, 1954. Т. 3. Вып. 1. С. 3–80.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ДИФфуЗИИ МОЛЕКУЛ ВОДЫ В ВОЗДУХЕ

EXPERIMENTAL STUDY OF DIFFUSION COEFFICIENT OF WATER MOLECULES IN AIR

А.Г. Черных

A.G. Chernykh

Одномерная диффузия, коэффициент диффузии, уравнение диффузии, эксперимент, сравнение теории и эксперимента, датчик влажности, концентрация молекул воды.

Приводится описание исследования процесса одномерной диффузии молекул в воздухе. Исследование проводится путем сравнения точного решения уравнения одномерной диффузии с экспериментальными зависимостями, полученными с помощью датчика локальной влажности. Показано, что процесс диффузии согласуется с уравнением диффузии. Найдено характерное время установления стационарного состояния процесса диффузии. Проведено измерение коэффициента диффузии молекул воды в воздухе.

Dimensional diffusion, diffusion coefficient, diffusion equation, experiment, the comparison between theory and experiment, humidity sensor, the concentration of water molecules.

The description of the research process, a one-dimensional diffusion of molecules in the air. The research is conducted by comparing the exact solution of the one-dimensional diffusion with the experimental dependences, obtained by local humidity sensor. It is shown that the diffusion process is consistent with the diffusion equation. The characteristic time of steady state diffusion process. A measurement of the diffusion coefficient of water molecules in the air.

Рассмотрим наиболее простой вариант задачи – процесс одномерной диффузии. Изучение этого процесса проводим с помощью установки, показанной на рис. 1. Основным элементом установки является чувствительный датчик, измеряющий концентрацию молекул воды в пространстве, где находится датчик [1].

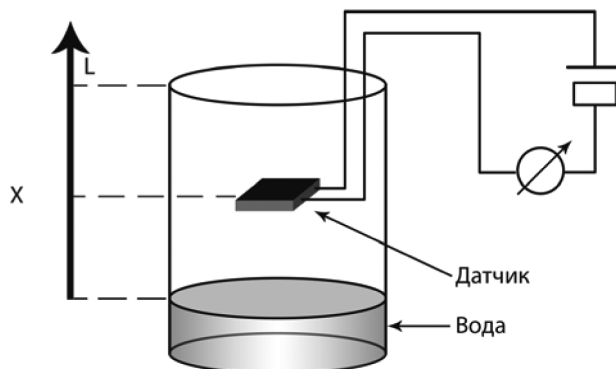


Рис. 1. Схема установки для изучения диффузии водяных паров в воздухе

На дно тонкого сосуда $d \ll L$ налит слой воды, где d и L – диаметр и высота сосуда. Над водой находится сухой воздух. Температура воздуха и воды одинакова. На расстоянии от поверхности воды установлен чувствительный датчик влажности (рис. 1). Показания датчика (ток, текущий через датчик) пропорциональны $n(x, t)$ – концентрации молекул воды, на расстоянии от поверхности воды. Из измерений $n(x, t)$ можно определить коэффициент диффузии D молекул воды в воздухе, а также изучить динамику изменения концентрации молекул воды в данной точке в зависимости от времени. Ясно, что в рассматриваемом эксперименте происходит процесс одномерной диффузии молекул воды в воздухе. Экспериментальные кривые $n(x, t)$ показаны на рис. 2. Зависимости $n(x, t)$ измерены в цилиндрическом сосуде высотой 9 см, диаметром 4 см. Измерения проведены при x , равных 1; 2; 3; 4; 5 см. Измерения проводятся при комнатной температуре давление атмосферное. Ось абсцисс – время (единица измерения – минута). Экспериментальные кривые $n(x, t)$ имеют выраженное время установления равновесной концентрации. Из графиков видно, что характерное время τ для пяти кривых $n(x, t)$ приблизительно кратно 6 минутам.

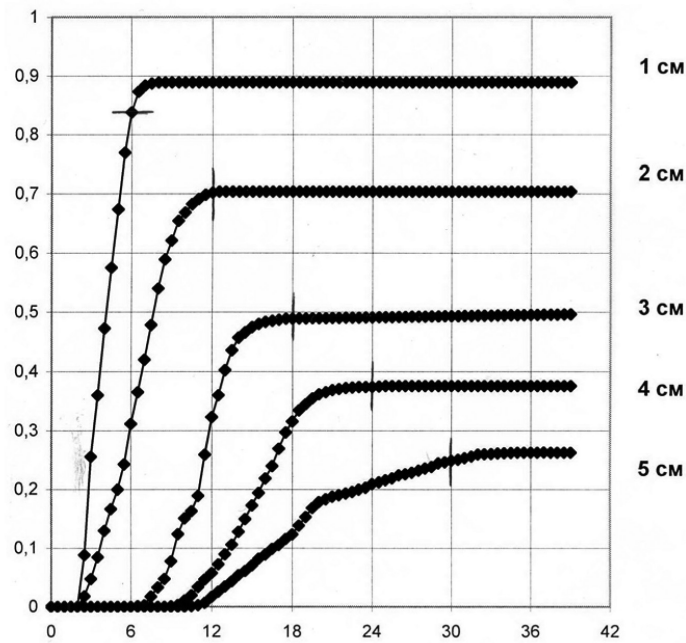


Рис. 2. Экспериментальные кривые

Для понимания того, какая информация содержится в характерном времени установления равновесия, рассмотрим графики теоретических зависимостей, построенных численным решением уравнения одномерной диффузии:

$$\frac{\partial n}{\partial t} = D \frac{\partial^2 n}{\partial x^2}. \quad (1)$$

Численно рассчитанные теоретические кривые зависимости концентрации молекул воды в воздухе от времени приведены на рис. 3. Вычисления проведены на языке Turbo Basic, график построен в Microsoft Excel. Нормированным уравнение (1) считается при $D = 1$, $L = 1$ и $0 \leq x \leq 1$. Решение нормированного уравнения при $(n_0 = 1, n_l = 0)$ имеет вид, показанный на рис. 3 (ряд 1: $x = 0,1$; ряд 2: $x = 0,2$; ... ряд 9: $x = 0,9$). Из анализа теоретических кривых, проведенного в работе [2], следует, что коэффициент диффузии молекул воды в воздухе D связан с характерным временем τ соотношением $\tau = x/D$. Асимптотика ($\tau = x/D$) хорошо видна на графиках $n(x, t)$ при $x \leq 0,5$.

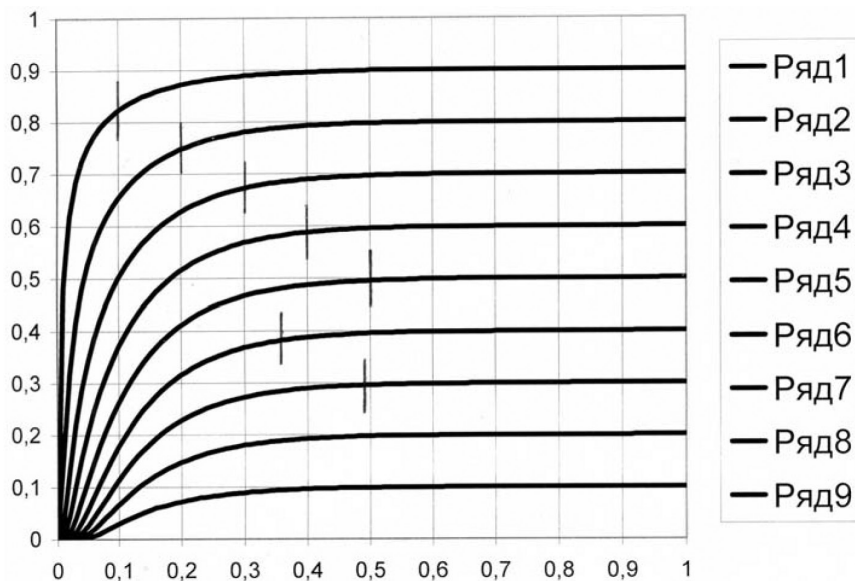


Рис. 3. Теоретические кривые зависимости концентраций диффундирующего газа

Для измерения D удобно пользоваться кривыми $n(x, t)$ при $x \approx L/2$, используя соотношение:

$$D = x/\tau.$$

В этом случае время τ равно времени выхода $n(x, t)$ на стационарный уровень, а погрешности измерения x и t будут оптимальными. Вычисленная величина коэффициента диффузии на основе графиков (рис. 2) по формуле (2) равна $D = 0,278 \cdot 10^4 \text{ м}^2/\text{с}$. На графиках $x = 4 \text{ см}$ и $x = 5 \text{ см}$ видно, что процесс диффузии в некоторые промежутки времени нестабилен из-за наличия слабых конвективных процессов. Необходимо отметить, что эти нестабильности повторяются при повторных измерениях. Погрешность измерения D определяется погрешностью измерения характерного времени и погрешностью измерения координаты датчика. Для экспериментальных кривых с $x = 3 \text{ см}$ и $x = 4 \text{ см}$ и возьмем $\Delta x = 0,2 \text{ мм}$ и $\Delta \tau = 30 \text{ сек}$. Вычисленная погрешность при этих измерениях равна 5 %.

Для калибровки датчика используем график зависимости тока от расстояния до воды в стационарном случае (рис. 4).

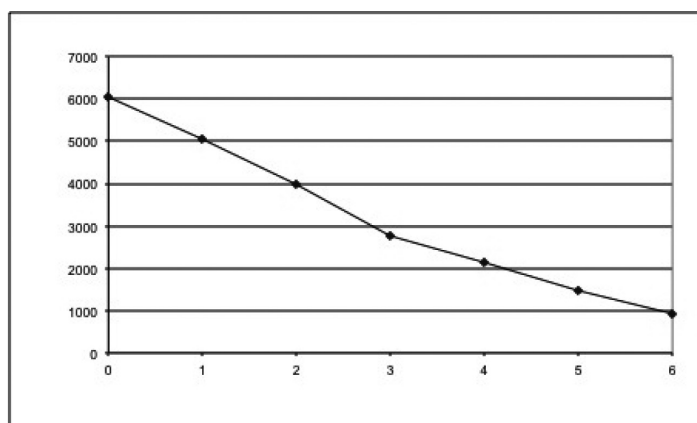


Рис. 4. График зависимости тока от расстояния до воды в стационарном случае

Взяты точки с интервалом 1 см от 1 до 6 см. График близок к линейному, следующему из уравнения диффузии. Нулевая точка определена интерполяцией, т. к. при приближении датчика к поверхности воды сильно растут флуктуации тока. Используя таблицу давления и плотности насыщенного пара при различных температурах, получим: $1 \mu\text{A}$ эквивалентен изменению концентрации на величину $1,43 \cdot 10^{20} \text{ м}^3$.

Библиографический список

1. Черных А.Г. Датчик влажности / Пат. 152497 Российская Федерация. № 2014145081/28; заявл. 07.11.2014; опубл. 07.05.2015. Бюл. № 16. 2 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.

ИЗУЧЕНИЕ АТМОСФЕРНЫХ ОТКЛИКОВ ВО ВРЕМЯ СЕЙСМОАКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ КОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

THE STUDY OF THE ATMOSPHERIC RESPONSE DURING SEISMICALLY ACTIVE PROCESSES BASED ON SPACE MONITORING DATA

Т.В. Рублёва, Р.В. Одинцов

T.V. Rubleva, R.V. Odintsov

Космические технологии, внутренние гравитационные волны, зеркальная волна, стратосферный озон, озонные спутниковые данные, землетрясения.

В работе рассмотрены атмосферные отклики на сейсмические события, которые можно фиксировать с помощью аппаратуры искусственных спутников Земли. Сигналы навигационных спутников GPS используются для исследований воздействия землетрясений на ионосферу. Выявлены тропосферные эффекты, проявляющиеся перед началом крупных землетрясений, которые могут быть использованы для кратковременных прогнозов сейсмических событий.

Space technologies, internal gravitational waves, mirror wave, stratospheric ozone, satellite ozone data, earthquakes.
The paper deals with atmospheric response to seismic events that can be fixed by using the artificial satellites. Signals of navigation GPS satellites are used for studies of the effects of earthquakes on the ionosphere. Tropospheric effects that appear before a large earthquake, which may be used for shortterm forecasts of seismic events are identified.

В настоящее время возмущения на поверхности и в недрах Земли (волны, цунами, землетрясения, извержения вулканов и т. д.) активно изучаются с использованием спутниковых технологий. В данной работе проведен анализ таких публикаций.

Используя в инфракрасном и микроволновом диапазонах технологию пассивной космической локации в тропосфере от поверхности до границы тропопаузы, обнаружили внутренние гравитационные волны (ВГВ). Кроме того, обнаружена зеркальная волна (ЗВ), которая является зеркальным отражением ВГВ. Эти волны наблюдались в сейсмически активном районе Японии в период сильного землетрясения 2011 г. Предполагается, что волны такого типа могут возникать в результате сейсмической активности, взрывов, различных метеорологических явлений [1].

В работах [2; 3] были изучены атмосферные отклики в сейсмоактивных зонах. В нижней стратосфере обнаружена связь вариаций общего содержания озона (ОСО) и сейсмической активности. Значения ОСО – спутниковые данные [4], полученные на основе измерений спектрофотометров TOMS (Total Ozone Mapping Spectrometer, США) и OMI (Ozone Monitoring Instrument, Голландия–Финляндия), установленных на космических аппаратах Earth Probe (США) и Aura (США).

Землетрясение в 2003 г. произошло на юге Сибири (Горный Алтай, территория Северо-Чуйского хребта) [2]. Магнитуда $M=7,3$, интенсивность в эпицентре – 9 баллов. Эпицентр расположен в районе Евразийской литосферной плиты с многочисленными разломами. Возможен выход литосферных газов. Вариации ОСО в районе Алтайского землетрясения в сентябре–октябре 2003 г. показаны на рис. 1. Стрелкой отмечен момент землетрясения 27 сентября 2003 г. в 11:33 UTC.



Рис. 1. Вариации общего содержания озона в районе Алтайского землетрясения в сентябре и октябре 2003 г.

Динамика поведения атмосферного озона над Алтае-Саянским регионом в период землетрясения приведена на рис. 2. Положение эпицентра землетрясения на рис. 2 отмечено черной точкой (изображение поля ОСО за 27.09.2003). Справа, на рис. 2, приведена шкала значений общего содержания озона (ОСО) в е. Д. ($1 \text{ е.Д.} = 10^{-3} \text{ см}$).

Значение ОСО в день землетрясения составило 339 е.Д. На следующий день область с наибольшим значением ОСО (372 е.Д.) резко уменьшилась в размерах. Над сейсмоактивной областью (рис. 2), на площади от 40 до 60° с.ш. и 60 – 100° в.д., среднее ОСО стало равным 310 е.Д. В эпицентральной области 29–30 сентября максимум ОСО упал до 348 е.Д., среднее ОСО на указанной площади 29 сентября составило 304 е.Д.

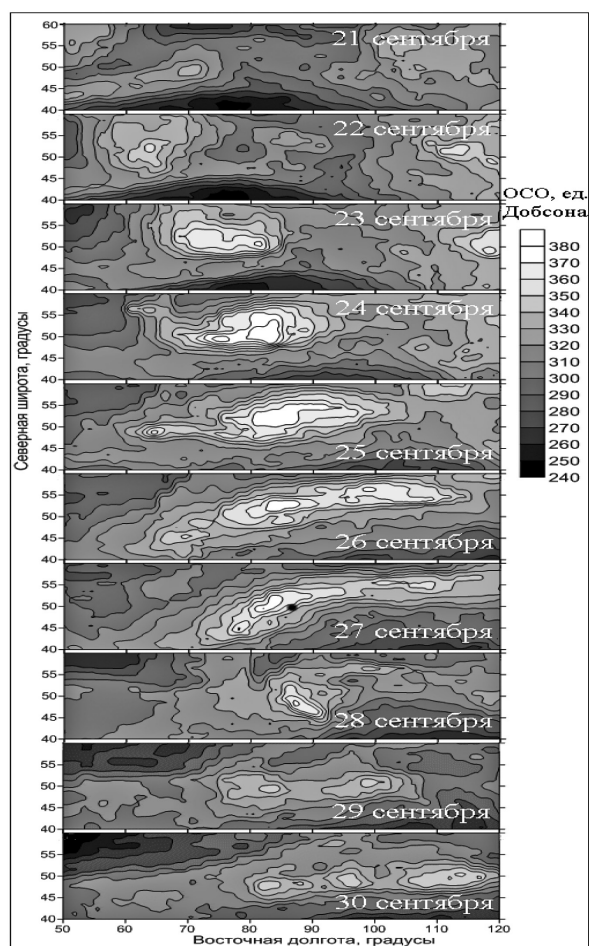


Рис. 2. Динамика поведения атмосферного озона в период Алтайского землетрясения 2003 г.

Озонные аномалии, наблюдаемые в Алтайском землетрясении, возникли на 2–3 суток раньше сейсмического события. Это может быть связано с химическими и фотохимическими реакциями литосферных газов в приземном слое.

Култукское землетрясение на юге о. Байкал произошло 27.08.2008. Магнитуда землетрясения составила 6,3. График, характеризующий изменения значений ОСО в районе очага землетрясения, приведен на рис. 3. В период подготовки землетрясения над сейсмоактивной областью величина общего содержания озона увеличивалась. Во время землетрясения в 01:35 UTC (стрелка на рис. 3) наблюдалось уменьшение ОСО.

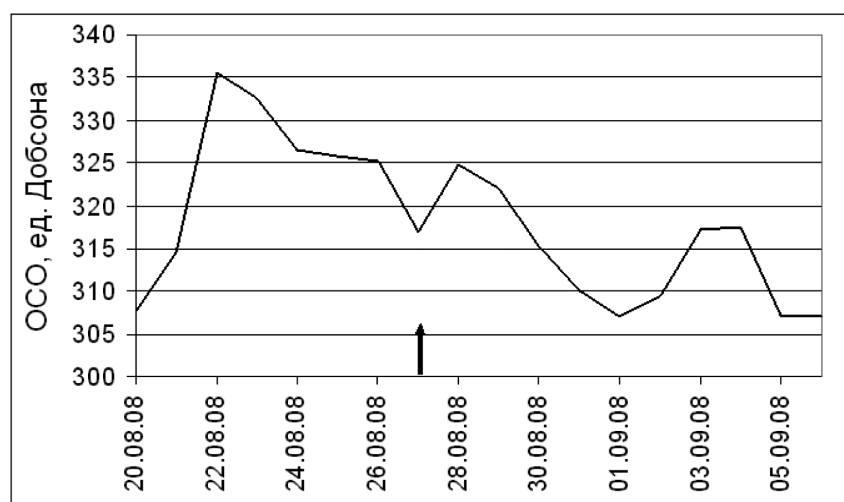


Рис. 3. Изменения ОСО на юге о. Байкал в августе–октябре 2008 г., стрелка показывает момент землетрясения 27.08.2008

Анализ полученных результатов, приведенных в [2; 3], показал, что озонные аномалии, наблюдаемые в районах Иркутского и Алтайского землетрясений, возникли на 2–3 суток раньше сейсмического события. На основе спутниковых озонных данных стало возможно проводить исследование атмосферных откликов, вызванных возмущениями, происходящими на поверхности и в глубине Земли. Полученная информация может быть важна при разработке и совершенствовании различных моделей сейсмической активности, для составления сейсмических прогнозов (прогнозирование временных, пространственных, энергетических параметров землетрясений).

Библиографический список

1. Кашкин В.Б. Внутренние гравитационные волны в тропосфере // Оптика атмосферы и океана. 2013. Т. 26. № 10. С. 908–916.
2. Кашкин В.Б., Романов А.А. Аномальное поведение атмосферного озона в период Алтайского землетрясения 2003 г. (по спутниковым данным EP/TOMS) // Исследование Земли из космоса. 2011. № 4. С. 63–66.
3. Кашкин В.Б., Симонов К.С., Григорьев А.С. Космический мониторинг: атмосферные отклики сильных землетрясений, обнаруживаемые космическими средствами дистанционного зондирования Земли // Инженерная экология. 2011. № 2. С. 38–54.
4. [Электронный ресурс]. URL: <http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/>

НОВЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОТНЫХ ГРУППЫ АМНИОТА

NEW APPROACH TO THE STUDYING OF AMNIOTA MORPHOFUNCTIONAL ANIMAL GROUPS

К.Е. Чудинова

K.E. Chudinova

Первичноназемные позвоночные (Amniota), морфофункциональная организация, дыхательная система.

В статье рассматривается авторский подход к изучению морфофункциональной организации животных группы Amniota. Для анализа дыхательной системы первичноназемных животных используется функциональный подход, на основе которого выявляются общие закономерности организации и принципы функционирования указанной системы органов.

Morpho-functional organization, the respiratory system.

In the article the author's approach to the study of the morphological and functional organization of animal groups Amniota. For the analysis of the respiratory system pervichnonazemnyh animals used a functional approach, on the basis of which identify common patterns of organization and principles of operation of said system.

В настоящее время новому подходу к изучению морфофункциональной организации животных групп уделяется всё больше внимания. Эта тема становится актуальной.

Новый подход к изучению морфофункциональной организации дает учащимся мотивацию к деятельности, они учатся сравнивать, анализировать, выделять главное.

«Амниоты (Amniota) – высшие позвоночные, для которых характерно образование зародышевых оболочек вокруг эмбрионов, в т. ч. амниона (отсюда название). К амниотам относятся пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие. В отличие от анамний (круглоротые, рыбы, земноводные), эмбриональное развитие амниот протекает в яйцах, откладываемых на суше или развивающихся в организме матери» [1, с. 23].

Гипотеза исследования: формирование мотивации у детей старшего школьного возраста будет эффективным, если изменить отдельные элементы рабочей программы по биологии.

Мы считаем, что если изменить отдельные элементы программы преподавания, то и интерес к биологии у учащихся повысится. Необходимы новые занятия, базирующиеся на знаниях более простого и понятного материала, направленные на формирование в сознании уча-

щегося логических взаимосвязей, иллюстрирующих возможность осмысления и понимания причинно-следственных связей в биологии, важности анализа имеющихся фактов, целесообразности и умения использования математического аппарата и законов физики и химии при трактовке биологических явлений.

На уроках биологии, в соответствии с программой [3], можно применять рабочую программу при изучении темы «Амниоты» в разделе «Позвоночные животные». Проработав материал школьного курса биологии, мы разработали темы, в рамках которых можно внедрять учебное исследование для более продуктивного изучения материала.

Приведем пример структуры изучения рабочей программы, на наш взгляд, наиболее подходящей для продуктивного изучения и усвоения учащимися представленного материала.

Наземные позвоночные (*амниоты*): пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие.

1. Сравнительная характеристика анатомий и амниот. Особенности пресмыкающихся (рептилий), птиц и млекопитающих как первичноназемных позвоночных животных. Специфические свойства амниот как приспособление к лимитирующим факторам наземной среды: размножение и развитие (строение яйца, отсутствие личинки, формирование зародышевых оболочек, развитие зародыша у млекопитающих); строение и функции кожных покровов; перестройка выделительной системы.

2. Прогрессивное развитие черт наземности, сформировавшихся на уровне предков амниот. Эволюция строения и функций скелета, дыхательной и кровеносной систем в ряду трех классов амниот. Специфика организации птиц как летающих позвоночных.

3. Черты общего прогрессивного развития в ряду амниот. Строение и эволюция пищеварительной системы. Повышение уровня метаболизма. Центральная нервная система: основные этапы строения и эволюции спинного и головного мозга в ряду позвоночных. Роль ЦНС в регуляции физиологических функций, связь с гормональной системой. Сложные формы поведения.

4. Диагностические характеристики классов пресмыкающихся, птиц, млекопитающих. Место человека в системе позвоночных. Биологические и социальные факторы становления человека. Современная роль человечества в биосфере.

Содержание занятий не ограничивается программой. Во многом оно определяется интересами учащихся.

В процессе изучения материала учащиеся знакомятся с многообразием животного мира и его системой, отражающей родственные отношения между организмами и эволюцию развития животного мира.

Приведем пример.

На практике в течение 10 учебных часов предполагается проведение теоретических и практических занятий.

Методы исследования: изучение специальной литературы, определение собранного материала.

Средства обучения: учебные пособия теоретические материалы в электронном и печатном видах, таблицы, книги.

Цель – увидеть и выделить общие закономерности, которые характерны для дыхательной системы.

Задачи

1. Выявить общие закономерности организации и функционирования дыхательной системы.
2. Определить основные морфофизиологические изменения органов и системы в целом в направлении прогрессивной эволюции.

В качестве примера предлагаем план урока.

План работы

Заполните таблицу «Общие закономерности дыхательной системы»

Класс пресмыкающиеся	Класс птицы	Класс млекопитающие

После заполнения таблицы и обсуждения учащиеся приходят к выводу, что эволюция органов дыхания у позвоночных шла по пути: увеличения площади легочных перегородок; совершенствования транспортных систем доставки кислорода к клеткам, расположенным внутри организма.

У учащихся должны сложиться представления о целостности животного организма как биосистемы, взаимосвязях органов в системах и систем органов между собой; о том, что их согласованная деятельность осуществляется нервной системой; что животные связаны с окружающей средой.

При создании подобной части курса биологии следует учитывать, что «для большинства современных старшеклассников России характерен общий невысокий уровень знаний предметов естественнонаучного цикла (физики, химии, биологии, географии), выражающийся в отсутствии сформированных причинно-следственных связей, представлений о логике науки» [2]. Тема «Новый подход к изучению морфофункциональной организации животных группы amniota» перспективна для использования в школьном курсе биологии 7 класса.

Использование части рабочей программы биологии позволяет не только значительно расширить у учащихся диапазон знаний, сформировать умение анализировать и сопоставлять, моделировать возможные пути развития ситуации, но и ведет к росту познавательного интереса, умению работать с источниками информации.

Библиографический список

1. Биологический энциклопедический словарь / гл. ред. М.С. Гиляров. М.: Сов. энциклопедия, 1986.
2. Пономарёва И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии: учеб. пособие для студ. пед. вузов / под ред. И.Н. Пономарёвой. М.: Академия, 2003. 272 с.
3. Программно-методические материалы: биология 6–11 кл. / сост. В.С. Кучменко. 4-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2001. 170 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АБДУРАСУЛОВА Рухшона Тошмуродовна – заведующая лабораторией кафедры методики преподавания химии химического факультета, Таджикский национальный университет (ТНУ);
e-mail: raksana_2313@inbox.ru

АКБАРОВА Мунира Мухитдиновна – кандидат химических наук, доцент кафедры методики преподавания химии химического факультета, Таджикский национальный университет (ТНУ);
e-mail: munira_bliznes@mail.ru

АКУЛЕНКО Анна Викторовна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, экономист управления образования администрации Дзержинского района Красноярского края;
e-mail: akulenok_a@inbox.ru

АЛЕКСАНДРОВА Ирина Михайловна – педагог дополнительного образования Детского эколого-биологического центра, г. Железногорск;
e-mail: alec-irena@yandex.ru

АЛЕКСЕЕВА Ольга Александровна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

АНДРЕЕВА Зоя Константиновна – учитель биологии, МБОУ «Гимназия №3», г. Красноярск;
e-mail: andreeva.4747@yandex.ru

АНТИПОВА Екатерина Михайловна – доктор биологических наук, профессор кафедры биологии и экологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: antipova-67@mail.ru

АРНОЛЬД Елена Владимировна – кандидат химических наук, доцент кафедры химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: arnold@kspu.ru

АЧИСОВА Наталья Васильевна – учитель биологии МОУ «Средняя школа № 137», г. Красноярск;
e-mail: ahisova_n@mail.ru

БАРАНОВ Александр Михайлович – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой физики, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: alex_m_bar@mail.ru

БЕРЕЖНАЯ Оксана Викторовна – старший преподаватель кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: зах20111985@mail.ru

БЕРЕЗИНА Марина Николаевна – учитель биологии МБОУ «Лицей №1», г. Красноярск;
e-mail: Marina2067@mail.ru

БЛАЖКО Ирина Васильевна – преподаватель химии и биологии, профессиональное училище № 15, с. Бея, Республика Хакасия; e-mail: blazhko_irina@mail.ru

БОБРОВА Наталья Геннадьевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры биологии, экологии и методики обучения, Поволжская государственная социально-гуманитарная академия (ПГСГА), г. Самара; e-mail: pabobrova_ng@mail.ru

БРЕУС Евгения Валерьевна – директор МБОУ «Гимназия № 96 им. В.П. Астафьева», г. Железногорск Красноярского края

ВАГИНА Татьяна Борисовна – учитель биологии, лицей №1, г. Красноярск; e-mail: tatianna68@mail.ru

ВЛАСЕНКО Ольга Анатольевна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

ВОПИЛОВА Татьяна Николаевна – студентка, Поволжская государственная социально-гуманитарная академия (ПГСГА), г. Самара

ВОРОШИЛОВА Марина Валерьевна – студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: vitalik_170988@mail.ru

ГАЛКИНА Елена Александровна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, проректор по образовательной и учебно-методической деятельности, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: galkina7@yandex.ru

ГОЛИКОВ Кирилл Игоревич – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; психолог, Краевой центр психолого-медико-социального сопровождения, г. Красноярск; e-mail: k.golikoff@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

ГОРЛЕНКО Наталья Михайловна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: kvn_g@mail.ru

ГУРЬЕВА Ирина Васильевна – учитель химии и естествознания МБОУ СОШ №47, г. Красноярск;
e-mail: Irinagur819@mail.ru

ДЕВЯТНИКОВА Елена Сергеевна – учитель физики, МАОУ «Школа №17», г. Ачинск;
e-mail: all.krsk@mail.ru

ДЖУМАЕВА Мавджуда Бердиевна – старший лаборант кафедры методики преподавания химии химического факультета, Таджикский национальный университет (ТНУ)

ДМИТРИЕВА Татьяна Андреевна – доцент кафедры методики преподавания биологии, химии и экологии, Московский государственный областной университет

ЕФИМОВА Татьяна Михайловна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания биологии, химии и экологии, Московский государственный областной университет;
e-mail: efimova22@mail.ru

ЖУМАДИЛОВ Булат Зулхарнаевич – кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой общей биологии ПГПИ, Павлодарский государственный педагогический институт;
e-mail: zhumadilov_bulat@mail.ru

ЗАЛЕЗНАЯ Татьяна Анатольевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики обучения физике, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: tatyanaazalezn@mail.ru

ЗАЛЕЗНЫЙ Максим Вячеславович – учитель физики МБОУ СОШ № 151, г. Красноярск;
e-mail: zalezni@mail.ru

ЗОРКОВ Иван Александрович – старший преподаватель кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: ivanatotutnet@mail.ru

ЗУБОВА Ольга Вячеславовна – учитель физики МАОУ «Гимназия №4», г. Красноярск;
e-mail: olgazubova24@mail.ru

ИВАНОВА Нина Владимировна – доцент кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: nina05011953@mail.ru

ИГНАТЬЕВ Иван Владимирович – магистрант ИМФИ, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

КАШКЕВИЧ Елена Ивановна – зав. кабинетом кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: kei333@mail.ru

КИСЕЛЁВА Наталья Владимировна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: yuliya_kiseleva_1994@mail.ru

КИСЕЛЁВА Юлия Владимировна – студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева;
e-mail: yuliya_kiseleva_1994@mail.ru

КИСИЛЁВА Светлана Владимировна – методист, Детский эколого-биологический центр, г. Железногорск; e-mail: sve-kisilyova@yandex.ru

КЛЕЙСТЕР Татьяна Геннадьевна – учитель биологии, средняя общеобразовательная школа № 40 имени С.А. Катасонова, г. Кемерово;
e-mail: lov1904@yandex.ru

КОНДРАТЮК Нина Степановна – лаборант кабинета химии, учитель русского и белорусского языков и литературы, средняя школа № 10, г. Брест, Республика Белоруссия

КОРНЕВА Юлия Александровна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: yuliya.korneva.93@mail.ru

КРЫТКИНА Лада Анатольевна – учитель биологии гимназии №10, г. Дивногорск;
e-mail: Lada1227@mail.ru

КУДРЯВЦЕВА Наталья Васильевна – учитель химии, гимназия № 13 «Академ», г. Красноярск;
e-mail: knb33@mail.ru

КУЗНЕЦОВА Анастасия Сергеевна – старший преподаватель кафедры химии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

ЛАТЫНЦЕВ Сергей Васильевич – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики обучения физике, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: serg-44117@mail.ru

ЛЕБЕДЕВА Лилия Александровна – учитель биологии и химии, Тинская СОШ № 1 Нижнеингашского района Красноярского края; e-mail: dvnkur1@yandex.ru

ЛЕБЕДЕВА Элла Сергеевна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, учитель химии, Тинская СШ № 3 Нижнеингашского района Красноярского края; e-mail: ella.lebedeva2011@yandex.ru

ЛЁВИНА Светлана Николаевна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail:sv.leva@mail.ru

ЛЕГОТИНА Людмила Лукинична – старший преподаватель кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

ЛУЗГАНОВА Ольга Витальевна – учитель химии, средняя общеобразовательная школа № 40 имени С.А. Кастасонова, г. Кемерово; e-mail: lov1904@yandex.ru

ЛУПАКОВ Владислав Эдуардович – учитель химии высшей категории, средняя школа № 10, г. Брест, Республика Белоруссия; e-mail: vel-sib@mail.ru

МАЛЬЦЕВ Кирилл Владимирович – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

МАЛЬЦЕВА Ольга Михайловна – учитель биологии, гимназия № 13 «Академ», г. Красноярск; e-mail: olga.malceva1980@mail.ru

МАРКОВИЧ Елена Владимировна – студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: lenamarkowi4@yandex.ru

МАТВИЕНКО Евгений Яковлевич – директор, детский эколого-биологический центр, г. Железногорск; e-mail: sun@k26.ru

МЕЛИКОВ Бахром Хусейнович – ассистент кафедры биоорганической и физколлоидной химии, Таджикский государственный медицинский университет имени А. Сино; e-mail:bahrom_melikov@mail.ru

МИЛИЦИНА Марина Александровна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

МИХАСЕНОК Надежда Иосифовна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики обучения физике, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: mihasenok@mail.ru

НЕВЕРОВА Елена Александровна – учитель химии МАОУ «Гимназия №4», г. Красноярск; e-mail: neverova12@mail.ru

НУРЕТДИНОВА Эльвира Викторовна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: asse1093@bk.ru

ОДИНЦОВ Роман Валерьевич – магистрант ИИФиРЭ, Сибирский федеральный университет; e-mail: potamow@gmail.ru

ПАСЕЧНИК Владимир Васильевич – доктор педагогических наук, профессор кафедры методики преподавания биологии, химии и экологии, Московский государственный областной университет; e-mail: vvpasechnik@mail.ru

ПАХОМОВА Татьяна Анатольевна – учитель биологии, гимназия № 13 «Академ», г. Красноярск; e-mail: olga.malceva1980@mail.ru

ПЕТРОЧЕНКО Юлия Валерьевна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: akimova_23@mail.ru

ПОДОЛЬСКАЯ Татьяна Николаевна – педагог, детский эколого-биологический центр, г. Железногорск; e-mail: sun@k26.ru

ПОЖИДАЕВА Ольга Николаевна – студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: olik_2_17@mail.ru

ПОЛЕЩУК Анастасия Александровна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: lapulyanastya@mail.ru

ПОПОВ Александр Андреевич – студент, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: popov94.ru@mail.ru

ПОРТНОВА Юлия Федоровна – учитель биологии, гимназия № 16, г. Красноярск; e-mail: enika1981@mail.ru

РАСУЛОВ Салих Аттаевич – кандидат химических наук, доцент кафедры методики преподавания химии химического факультета, Таджикский национальный университет; e-mail: soleh_rasulov@mail.ru

РОДИОНЧЕВА Кристина Сергеевна – студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: rodion4eva@yandex.ru

РУБЛЕВА Татьяна Васильевна – кандидат технических наук, доцент кафедры теплофизики ИИФиРЭ, Сибирский федеральный университет

РУДКО Евгения Анатольевна – учитель физики, гимназия №4, г. Красноярск

РЫБАКИНА Вера Дмитриевна – учитель химии, лицей №1, г. Красноярск; e-mail: rybakinavera@yandex.ru

САВЧЕНКО Виталина Владимировна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, учитель; e-mail:savitalina@mail.ru

САПОЖНИКОВА Елена Владимировна – учитель физики, МАОУ «Гимназия №10», г. Красноярск; e-mail: sapo-elena@yandex.ru

СЕРПУНИНА Юлия Олеговна – заместитель директора, гимназия №96 им. В.П. Астафьева, г. Красноярск; e-mail: serp-25@mail.ru

СИДОРКИНА Олеся Викторовна – учитель биологии, МБОУ СОШ № 82, г. Красноярск; сотрудник научно-образовательного центра (кафедры) ЮНЕСКО «Новые материалы и технологии», Сибирский федеральный университет

СМИРНОВА Нелли Захаровна – доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой физиологии человека и методики обучения биологии, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail:smirnovanz@mail.kspu.ru

СУТЫРИНА Евгения Александровна – студентка, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail:s79233108200@yandex.ru

ТАЛДЫКИНА Дарья Сергеевна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: darya.taldykina@yandex.ru

ТАРАСОВСКАЯ Наталия Евгеньевна – доктор биологических наук, профессор кафедры общей биологии, Павлодарский государственный педагогический институт

ТЕСЛЕНКО Валентина Ивановна – доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой теории и методики обучения физике, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: teslenko@kspu.ru

ТРЕТЬЯКОВА Татьяна Николаевна – учитель географии и экономики, МБОУ СШ №47, г. Красноярск

ТРОШИНА Мария Сергеевна – учитель биологии МБОУ СОШ №1, г. Красногорск Московской области

ХАЙБУЛИНА Каринэ Владимировна – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин, Академия социального управления, г. Королёв

ХОЛИКОВА Лутфия Розиковна – кандидат химических наук, доцент, заведующая кафедрой методики преподавания химии, Таджикский национальный университет; e-mail:lxoliqova@mail.ru

ЧЕРЕМНЫХ Алёна Николаевна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: Alenacheremnux@mail.ru

ЧЕРНЫХ Анатолий Григорьевич – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: agchernyh@mail.ru

ЧЕРНЫХ Мария Анатольевна – студентка, Сибирский государственный аэрокосмический университет им. акад. М.Ф. Решетнева; e-mail: agchernyh@mail.ru

ЧЕХОВИЧ Вероника Альфредовна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail:chekhovich.vera@mail.ru

ЧУДИНОВА Ксения Евгеньевна – магистрант, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: ksenia-chudinova@mail.ru

ШАРИПОВА Рузигул Якубовна – старший преподаватель кафедры биоорганической и физколлоидной химии, Таджикский государственный медицинский университет (ТГМУ) имени А. Сино

ИННОВАЦИИ
В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

VIII Всероссийская (с международным участием)
научно-методическая конференция

Красноярск, 12–13 ноября 2015 г.

Редактор *Ж.В. Козуница*
Корректор *А.П. Малахова*
Верстка *Н.С. Хасанишина*

660049, Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.
Редакционно-издательский отдел КГПУ,
т. 217-17-52, 217-17-82

Подписано в печать 09.11.15. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 25,5. Тираж 100 экз. Бумага офсетная. Заказ № 10-РИО-012

Отпечатано в типографии «Литера-принт»,
т. 295-03-40