



ФГБОУ ВО
«Российский государственный
педагогический университет
им. А.И. Герцена»
Факультет биологии
Кафедра методики обучения
биологии и экологии

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОБЛЕМ
БИОЛОГИЧЕСКОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ**

**СБОРНИК СТАТЕЙ
XXII ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**



Санкт-Петербург
2024 г.



ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический
университет имени А.И. Герцена»

Факультет биологии
Кафедра методики обучения биологии и экологии

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОБЛЕМ
БИОЛОГИЧЕСКОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ
СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ**

Сборник статей
XXII Всероссийской научно-практической конференции
(26-27 ноября 2024 г.)

Санкт-Петербург
Свое издательство
2024

*Печатается по решению
Ученого совета факультета биологии РГПУ им. А. И. Герцена*

УДК 37.022(075.8)

ББК 74.264.5-28

П-27

Рецензенты:

Скворцов В. В., доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники и экологии РГПУ им. А. И. Герцена

Дикарева И. Г., кандидат педагогических наук, методист МБОУ ОДПО ЦРО г.ш. Самара, председатель окружного УМО учителей географии, учитель географии МБОУ Школы № 102 г. Самара

Крыштон В. А., кандидат педагогических наук, доцент, преподаватель отдельной дисциплины (физика, химия и биология) филиала Нахимовского военно-морского училища в г. Мурманске

Научные редакторы:

Андреева Н. Д., доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой методики обучения биологии и экологии РГПУ им. А. И. Герцена

Редакционная коллегия:

Ермакова А. С., кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики обучения биологии и экологии РГПУ им. А. И. Герцена

Малиновская Н. В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики обучения биологии и экологии РГПУ им. А. И. Герцена

Бабаевская Н. Г., заведующая лабораторией кафедры методики обучения биологии и экологии РГПУ им. А.И. Герцена

П-27 Перспективные направления исследований проблем биологического и экологического образования в условиях современных вызовов / Сборник статей XXII Всероссийской научно-практической конференции (26–27 ноября 2024 г., Санкт-Петербург). Выпуск 22 / под ред. проф. Н. Д. Андреевой. — Санкт-Петербург: «Свое издательство», 2024. — 170 с. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-4386-2372-4

В сборник включены статьи, посвященные исследованиям теоретических и методических основ биологического и экологического образования, внедрению их результатов в практику общеобразовательной и высшей школы. Статьи представляют интерес для аспирантов, студентов, преподавателей вузов и учителей, интересующихся проблемами естественнонаучного образования.

ISBN 978-5-4386-2372-4

© Авторы статей, 2024

© Карташова Н. В., оформление обложки, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Андреева Н. Д.</i> ТЕХНОЛОГИЯ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» И ЗАДАЧНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ БИОЛОГИИ.....	6
<i>Андреева Н. Д., Малиновская Н. В.</i> ТЮТОРСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПЕДАГОГОВ-БИОЛОГОВ ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ.....	12
<i>Азизова И. Ю.</i> О РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ИНФОРМАЦИИ В РАЗВИТИИ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО БИОЛОГИИ.....	18
<i>Пономарева И. Н.</i> К ЮБИЛЕЮ И. Г. СЕРЕБРЯКОВА (07.09.1914 – 18.04.1969).....	23
<i>Сухорукова Л. Н., Караев Э. А.</i> ПРИНЦИП СИСТЕМНОСТИ КАК ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПОСТРОЕНИЯ УЧЕБНОГО СОДЕРЖАНИЯ О КЛЕТОЧНО-ОРГАНИЗМЕННОМ УРОВНЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ.....	29
<i>Авакян А. Э., Сухорукова Л. Н.</i> ТАКСОНОМИЯ УЧЕБНЫХ ЦЕЛЕЙ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ.....	33
<i>Александрова Н. М.</i> ИЗОБРАЖЕНИЕ ПРИРОДЫ В ЛАКОВОЙ МИНИАТЮРНОЙ ЖИВОПИСИ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У БУДУЩИХ ХУДОЖНИКОВ ТРАДИЦИОННОГО ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА.....	36
<i>Бабаевская Н. Г.</i> ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО БИОЛОГИИ В ФОРМАТЕ ЕГЭ.....	40
<i>Бутакова М. В.</i> ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА К ИЗУЧЕНИЮ БИОЛОГИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЕТЕЙ.....	45
<i>Власова Е. А., Скворцов К. И.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ.....	49
<i>Гунченкова А. Д.</i> ПРЕДПОСЫЛКИ ПОЯВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ОТЕЧЕСТВЕННОМ БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ (НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПУБЛИКАЦИЙ В ЖУРНАЛЕ «БИОЛОГИЯ В ШКОЛЕ»).....	52
<i>Дикарева И. Г.</i> ЭКОПРОСВЕЩЕНИЕ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОЛОДЕЖНОГО КЛУБА РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА НА БАЗЕ ШКОЛЫ.....	56
<i>Добрецова Н. В.</i> ЮННАТСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В РОССИИ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ.....	59
<i>Ермакова А. С., Чикина В. К.</i> СОЗДАНИЕ СРЕДСТВ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ.....	64

Ефимова О. А. РАЗВИТИЕ У ШКОЛЬНИКОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ УМЕНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ: ВЗГЛЯД УЧИТЕЛЕЙ НА ПРОБЛЕМУ.....	69
Иванова А. В. ВИРТУАЛЬНАЯ И ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ.....	73
Кабаян Н. В., Кабаян О. С. ОТРАЖЕНИЕ СИСТЕМЫ ПОНЯТИЙ О ПРОЦЕССАХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАСТЕНИЙ В СОДЕРЖАНИИ СОВРЕМЕННЫХ УЧЕБНИКОВ.....	79
Карташова Н. В., Токовчук М. Е., Финашина А. К. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОБА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНЧЕСКИХ СООБЩЕСТВ ФАКУЛЬТЕТА БИОЛОГИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ.....	81
Киреева Субботина А. Э., Ермакова А. С. ИНТЕГРАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ НА УРОКАХ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ.....	85
Корепанов М. К. ИНФОГРАФИКА В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ.....	92
Лапрун Т. А. УЧЕНЫЕ, ПЕДАГОГИ, МОИ КОЛЛЕГИ И УЧИТЕЛЯ (К 120-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ РГПУ ИМ. А. И. ГЕРЦЕНА).....	96
Ларионова С. А., Левченко А. Л. СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ШКОЛАМИ И ТЕХНОПАРКАМИ: ОСОБЕННОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ.....	107
Левченко А. Л. РАЗВИТИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ У УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ОБНОВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ.....	112
Левченко А. Л., Терентьева С. Н. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ.....	117
Литвинова В. А. ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ У УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССА ПРИ РЕШЕНИИ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО БИОЛОГИИ.....	121
Носова Т. М., Ермакова Ю. Д. ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	124
Павлова О. М., Степанова Н. А. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕМАТИКИ.....	128
Пестова Е. А. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ: РАЗВИТИЕ, ВНЕДРЕНИЕ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ.....	130
Попова Р. И., Абрамова В. Ю. АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	136

<i>Радаева И. С., Носова Т. М.</i> РАЗВИТИЕ НРАВСТВЕННЫХ КАЧЕСТВ ЛИЧНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ.....	141
<i>Рахманинов С. А., Сазонова О. С.</i> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ И ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ.....	145
<i>Сергеев М. В., Андреева Н. Д.</i> ИЗУЧЕНИЕ МНЕНИЯ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ О ПОЛОВОМ ВОСПИТАНИИ В ШКОЛАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	151
<i>Смоленова К. В.</i> ПРОБЛЕМА ПОЛОВОГО ВОСПИТАНИЯ ПОДРОСТКОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ.....	155
<i>Степанова Н. А., Павлова О. М.</i> ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ БИОЛОГИИ И ХИМИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ.....	158
<i>Тарасова В. Д., Левченко А. Л.</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ УМЕНИЯ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ (НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА «ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ»).....	162
<i>Тимарина А. А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСТОЛЬНЫХ ИГР ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ.....	166

Андреева Наталья Дмитриевна,
доктор педагогических наук, профессор,
заведующий кафедрой
методики обучения биологии и экологии,
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ТЕХНОЛОГИЯ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» И ЗАДАЧНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ БИОЛОГИИ

Аннотация. В образовательном процессе в школе все большую популярность набирает технология «Перевернутый класс», имеющая свои явные достоинства, но и некоторые недостатки, и требующая значительных усилий со стороны учителя при подготовке к уроку. Упрощенной моделью технологии «Перевернутый урок» может служить методика, разработанная с позиции задачного подхода, позволяющая постепенно и плавно подготовиться учителю и учащимся к применению технологии «Перевернутый урок».

Ключевые слова: технология «Перевернутый урок»; задачный подход; методика урока, основанная на задачном подходе; задачный подход к организации познавательной деятельности учащихся.

Andreeva Natalya Dmitrievna,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Head of the Department
of Teaching Methods of Biology and Ecology,
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg

INVERTED CLASSROOM TECHNOLOGY AND A TASK-BASED APPROACH TO BIOLOGY TEACHING

Annotation. In the educational process at school, the technology «Flipping the Classroom» is gaining increasing popularity, which has its obvious advantages, but also disadvantages, and requires significant efforts on the part of the teacher in preparing for the lesson. A simplified model of the technology «Flipping the Classroom» can serve as a methodology developed from the perspective of a task-based approach, which allows the teacher and students to gradually and prepare for the use of the «Flipping the Classroom» technology.

Keywords: technology «Flipping the Classroom»; task approach; lesson methodology based on the task approach; task approach to the organization of cognitive activity of students.

В настоящее время перед отечественным образованием стоит важная задача по обеспечению готовности учащихся, способных критически мыслить, овладевать знаниями и применять их не только при решении учебных задач, но и при решении сложных проблем в повседневной жизни. Сегодня важно, чтобы люди, получившие обязательное общее образование, обладали знаниями и умениями, необходимыми им для полноценной жизнедеятельности в современном обществе, т.е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

В связи с этим в последние годы актуальность набирает технология «Перевернутого класса». Модель перевернутого класса как одна из форм смешанного обучения обеспечивает углубленное изучение материала, поскольку базовые знания, необходимые для успешного усвоения темы, учащиеся усваивают самостоятельно вне класса. А учебный процесс во время классных занятий в таком случае включает разнообразные формы активного обучения и обеспечивает возможность более персонализированного взаимодействия [3].

Модель перевернутого класса называют по-разному: формой смешанного обучения, методом обучения, технологией обучения. На наш взгляд, перевернутый класс правильнее считать технологией, в которой применяются разные методы и средства обучения, используются разные способы организации деятельности и взаимодействия учащихся и учителя.

Для «Перевернутого класса» (Flipped Class) характерно перемещение акцента на самостоятельную деятельность ученика с использованием для изучения содержания урока социальных сетей и цифровых материалов (видео, тексты, подкасты и т. д.), а выполнение домашней работы, помимо прочего, включает в себя применение технологий водкаста: просмотр видеолекции; чтение учебных текстов, рассмотрение поясняющих рисунков; прохождение тестов на начальное усвоение темы. При этом работа на уроке посвящается изучению сложных теоретических вопросов, возникших у учащихся в процессе выполнения домашней работы. Также на уроке под наблюдением учителя учащиеся решают практические задачи и выполняют задания исследовательского характера. После занятия в классе в домашней работе завершаются практические задачи, выполняются тесты на понимание и закрепление пройденной темы [4].

Таким образом, учащиеся еще до урока при подготовке дома знакомятся с новым содержанием будущего урока с помощью электронных и печатных учебных материалов. Им предлагается составлять конспекты и записывать вопросы для обсуждения во время урока. На уроке продолжается изучение нового материала в ходе выполнения учебных заданий и решения задач с последующим обсуждением с одноклассниками и учителем. После урока учащиеся продолжают закреплять изученный материал и проверять свои знания, выполняя более сложные задачи и контрольные задания на оценку.

Педагог Е. В. Зиновик, оценивая значение применения на уроках биологии технологии «Перевернутый класс», делает вывод о том, что данная технология позволяет достичь следующих результатов [2]:

- сэкономить время на уроке для практической части, вынося теоретическую часть для самостоятельного домашнего изучения;
- решить проблему пассивности учащихся на уроке, стимулировать их самостоятельную деятельность;
- сделать содержание материала разноуровневым, а не упрощать его по причине нехватки часов и тем самым дискредитировать в глазах учеников учебную дисциплину;

- больше внимания уделить метапредметным результатам;
- широко использовать современные технологии и средства ИКТ;
- формировать качества и умения ученика XXI века: творческий подход и новаторство, критическое мышление и способность решать проблемы, лидерство, коммуникабельность и сотрудничество, «цифровую» грамотность и др.;
- экспериментировать по конструированию урока в рамках ФГОС.

Как показали результаты исследований многих ученых, среди основных проблем, с которыми сталкиваются учителя, использующие технологию перевернутого класса – это увеличение нагрузки в связи с трудоемкой подготовкой материалов в новом формате, необходимостью получения дополнительных знаний в области ИКТ, общением с техническими специалистами поддержки, а также меньшая вовлеченность учащихся при внеклассном обучении [3]. Кроме этого, все учащиеся, которые обучаются по технологии перевернутого класса, должны иметь навыки в сфере ИКТ и качественный интернет. Чтобы изучать материалы самостоятельно, ученики должны быть достаточно мотивированы, заинтересованы и дисциплинированы. Если же они будут приходить на уроки неподготовленными, преимуществ от этой технологии обучения не будет.

Переход к применению технологии «Перевернутый урок» должен быть постепенным в целях адаптации к новой технологии учащихся и самого учителя. Выбор этой технологии применительно к конкретной учебной теме должен быть целесообразным и соответствовать целям и задачам уроков, учебному содержанию и возрастным особенностям учащихся.

Упрощенной моделью «Перевернутого урока» при обучении биологии может выступать методика, основанная на задачном подходе к организации познавательной деятельности учащихся. Упрощение касается, прежде всего, подготовки учителем учебного материала и разработки дидактических средств к домашней работе учащихся. В качестве основного источника нового знания для учащихся можно использовать учебник, в качестве дополнительных источников – дидактические материалы и ресурсы интернет (ресурсы интернет с выверенной информацией и ссылками). Дидактические карточки с вопросами и заданиями могут быть использованы учащимися для самоконтроля и дальнейшего обсуждения результатов решения задач во время урока. Во время урока учебный материал темы, по которой ученики самостоятельно готовились дома, подлежит закреплению, контролю и коррекции на основе решения учащимися новых задач. При использовании такой методики изучения учебного материала основной нагрузкой учителя является разработка и подборка задач (проблемных, ситуационных, расчетных биологических и др. задач).

Рассмотрим методику, основанную на задачном подходе к организации познавательной деятельности учащихся, на примере отдельных тем урока. При изучении темы урока «Ткани организма человека», помимо изучения текста

параграфа учебника, можно предложить учащимся дидактические материалы из разработанного нами методического пособия [1]:

Основные понятия урока (с формулировками определения понятий):

1. Ткань – это совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих сходное происхождение и строение и специализирующихся на выполнении определенных функций.

2. Эпителиальная ткань – однослойные и многослойные пласты клеток, покрывающие тело и выстилающие все его полости, а также составляющие основной компонент большинства желез.

3. Виды эпителиальной ткани:

- плоский эпителий – вид эпителиальных тканей, состоящих из плоских, содержащих малое количество цитоплазмы клеток и входящих в состав оболочек внутренних органов;

- кубический эпителий – вид эпителиальных тканей, образованных клетками кубической формы и входящих в состав большинства желез;

- цилиндрический эпителий – вид эпителиальных тканей, состоящих из высоких узких клеток, выстилающих желудок, кишечник, почечные каналы и выполняющих секреторную или всасывающую функции;

- мерцательный эпителий – вид эпителиальных тканей, образованных клетками цилиндрической формы с многочисленными ресничками и выстилающих стенки яйцеводов, желудочки головного мозга, спинномозговой канал и дыхательные пути;

- однослойный эпителий – вид эпителиальных тканей, образованных кубическими,

- цилиндрическими или мерцательными клетками, расположенными в один ряд;

- многослойный эпителий – вид эпителиальных тканей, состоящих из нескольких слоев клеток (при этом клетки каждого слоя отличаются по форме, величине и другим особенностям) и образующих поверхностный слой кожи и некоторых слизистых оболочек.

4. Соединительные ткани – обширная группа тканей, отличительной особенностью которых является преобладание межклеточного вещества, состоящего преимущественно из волокон и бесструктурного основного вещества.

5. Виды соединительных тканей:

- рыхлая волокнистая соединительная ткань – вид соединительных тканей, заполняющих пространство между органами, покрывающих кровеносные сосуды и нервы, образующих подкожную клетчатку и состоящих из редко разбросанных в межклеточном веществе клеток и волокон, образующих рыхлое неупорядоченное переплетение;

- плотная волокнистая соединительная ткань – вид соединительных тканей, образующих сухожилия и связки и состоящих из межклеточного вещества, в котором располагаются волокна и небольшое количество клеток;

- жировая ткань – вид соединительных тканей, предохраняющих внутренние органы от ударов и сохраняющих тепло в организме, состоящих из большого количества клеток, почти целиком заполненных жировой каплей;

- хрящевая ткань – твердая, гибкая соединительная ткань, располагающаяся в суставах, между позвонками, в ушных раковинах, дыхательных путях, состоящая из клеток, погруженных в упругое межклеточное вещество с многочисленными волокнами;

- костная ткань – соединительная ткань, образующая основную часть скелета человека и состоящая из клеток, погруженных в твердое межклеточное вещество;

- дентин – соединительная ткань, входящая в состав зубов, сходная по составу с костной тканью, но содержащая большее количество неорганических веществ;

- кровь, лимфа – соединительные ткани, образующие жидкую внутреннюю среду организма и обеспечивающие связь между органами; состоят из клеток и жидкого межклеточного вещества – плазмы.

6. Мышечная ткань – это ткань, образующая основную массу мышц и обеспечивающая движение тела в пространстве, благодаря наличию в клетках особых нитевидных структур – миофибрилл.

7. Миофибриллы (от греч. *mys* – мышца и лат. *fibrillia*, уменьш. от *fibra* – волокно) – тонкие нитевидные структуры, расположенные в цитоплазме мышечных клеток. Каждая миофибрилла состоит из беловых нитей двух типов – актиновых и миозиновых, способных взаимодействовать между собой, обеспечивая сокращение мышц.

8. Типы мышечной ткани:

– гладкая мышечная ткань – мышечная ткань, состоящая из клеток веретенообразной формы, образующая мышечные стенки полых внутренних органов, мускулатуру кровеносных сосудов и мышцы кожи, поднимающие волосы;

– поперечно-полосатая мышечная ткань – мышечная ткань, состоящая из очень крупных многоядерных клеток – волокон, образующих скелетную мускулатуру и сердечную мышцу.

9. Нервная ткань – основной компонент нервной системы, образованный нервными клетками – нейронами и клетками нейроглии, заполняющими пространство между нейронами.

10. Нейрон – структурно-функциональная единица нервной системы, состоящая из тела клетки и отростков – дендритов и аксонов, и обладающая особыми свойствами – раздражимостью, возбудимостью и проводимостью.

11. Аксон – длинный неветвящийся отросток нейрона, проводящий возбуждение от нейронов к другим клеткам.

12. Дендриты (от греч. *dendron* – дерево) – короткие, ветвящиеся подобно дереву отростки нейрона, проводящие нервные импульсы к его телу.

13. Раздражимость и возбудимость – свойства нервной ткани, которые проявляются в способности нейронов воспринимать различные раздражения и отвечать на них изменением своего состояния – возбуждением, связанным с возникновением нервных импульсов.

14. Проводимость – свойство нервной ткани, связанное со способностью нейронов передавать нервные импульсы друг другу и органам (мышцам или железам).

15. Чувствительные нейроны – нейроны, воспринимающие сигналы из внешней и внутренней среды.

16. Двигательные нейроны – нейроны, передающие нервные импульсы от мозга к исполнительным органам – эффекторам

17. Вставочные нейроны – нейроны, связывающие нервные клетки друг с другом.

18. Нейроглия – особые клетки нервной ткани, защищающие нейроны от внешних воздействий, осуществляющие их питание и выполняющие опорную функцию.

Также в дидактические материалы к данному уроку следует включить логические схемы, отражающие содержание урока, состав основных понятий и их связи, вопросы и задания [1]:

1. Расположите структурные уровни организации организма человека в порядке возрастания, начиная от наименьшего:

а) система органов; б) ткань; в) организм; г) клетка; д) орган

2. Докажите, что ткань является системой.

3. Изучите материал параграфа о классификации тканей, предложенной в середине XIX века немецкими учеными Ф. Лейдигом и Р. Келликером. На чем основана данная классификация? Составьте схему классификации тканей организма человека.

4. Рассмотрите рисунки «Виды эпителиальной ткани» и «Виды соединительной ткани». На основании каких признаков ткани объединены в группы?

5. Рассмотрите рисунок «Виды эпителиальной ткани». Сравните различные виды однослойного эпителия, выявите их сходства и различия.

6. Рассмотрите рисунок «Виды соединительной ткани». Какие особенности строения различных видов тканей позволяют отнести их к группе соединительных?

7. Изучив текст учебника «Соединительная ткань», познакомьтесь с многообразием соединительных тканей. Заполните таблицу, отражающую связь строения тканей с выполняемыми функциями.

8. Прочитайте в параграфе учебника о строении мышечной ткани. Выпишите, чем образована мышечная ткань. Какова основная функция мышечной ткани?

9. Рассмотрите рисунок «Виды мышечной ткани». На чем основано их разделение?

10. Прочитайте в параграфе о видах мышечной ткани. Составьте классификационную схему «Виды мышечной ткани».

11. Прочитайте в параграфе о строении нервной ткани. Ответьте на вопросы: Из каких компонентов состоит нервная ткань? Какие функции выполняют нейроны? Нейроглия? Докажите, что именно нейрон является структурно-функциональной единицей нервной ткани.

12. Рассмотрите на рисунке фотографию нервной ткани. Найдите на ней тела нейронов, отростки: дендриты и аксоны.

13. Пользуясь материалом параграфа, составьте схему, отражающую классификацию нейронов.

14. Охарактеризуйте свойства нервной ткани: раздражимость, возбудимость, проводимость. Каким образом эти свойства взаимосвязаны?

После предварительного самостоятельного изучения учебного материала в домашней работе на уроке учащиеся представляют результаты решения представленных выше заданий, а затем самостоятельно решают новые задачи по данной теме. В качестве заданий на этом этапе урока можно предложить следующие [1]:

1. Изучите в параграфе раздел «Эпителиальная ткань». Заполните таблицу: «Сравнительная характеристика видов эпителиальной ткани».

2. Какие особенности строения эпителиальной ткани позволяют ей защищать органы от механических повреждений?

3. На примере мерцательного эпителия докажите взаимосвязь строения этого вида эпителиальной ткани с выполняемой ею функцией.

4. Пользуясь материалом параграфа и рисунком учебника, сравните различные виды мышечной ткани. Результаты оформите в виде таблицы, где сравниваются виды мышечной ткани по параметрам: форма и размеры клеток; количество ядер в клетках; наличие поперечной исчерченности; особенности сокращения; функции.

5. Пользуясь материалом параграфа, сравните отростки нейронов дендриты и аксоны. Составьте таблицу «Сравнительная характеристика дендритов и аксонов», где сравнение проводят по критериям: размеры; количество в одном нейроне; наличие миелиновой оболочки; направление проведения нервного импульса.

Деятельность по решению задач можно организовать как индивидуальную, как деятельность в парах или малых группах. После завершения этапа урока, посвященного решению задач, результаты и способы решения обсуждают в ходе фронтальной беседы. Во время обсуждения учитель проводит коррекцию знаний и оценку ответов, учащиеся представляют свои результаты и высказывают свое мнение о способах решения, трудностях и ошибках. У учащихся при этом появляется возможность оценить свои знания и степень своей готовности к уроку.

Применение методики урока, разработанной на основе задачного подхода, позволит учителю заранее с экономией сил и времени подготовиться к применению технологии «Перевернутый класс».

Библиографический список

1. Андреева Н.Д. Биология. Человек и его здоровье. 8 класс [Текст] : методическое пособие / Н. Д. Андреева, А. С. Ермакова, Н. В. Малиновская. — Москва : Мнемозина, 2015. — 372.
2. Зиновик Е.В. Технология «Перевернутый класс» на современном уроке биологии как пространство для процесса социализации и формирования творческой самостоятельности школьников /Биология. Все для учителя! №12 (84) декабрь 2017 г. https://www.e-osnova.ru/PDF/osnova_1_84_19444.pdf?ysclid=m35y1cqs63697727420]
3. Лут де Ягер. Влияние перевернутого класса как разновидности онлайн-обучения на преподавателей /Вопросы образования, 2020, №2. С.175 -204.
4. Перевернутый класс: технология обучения XXI века. <https://www.ispring.ru/elearning-insights/perevernutyi-klass-tekhnologiya-obucheniya-21-veka>

Андреева Наталья Дмитриевна,
доктор педагогических наук, профессор,
заведующая кафедрой методики обучения биологии и экологии;
Малиновская Наталия Владимировна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры методики обучения биологии и экологии,
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

**ТЮТОРСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПЕДАГОГОВ-БИОЛОГОВ
ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ**

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению современных требований к разработке и реализации дополнительных образовательных программ повышения квалификации педагогов-биологов на основе тьюторского сопровождения. В работе обоснованы следующие положения: тьюторская поддержка слушателей на всех этапах освоения дополнительной образовательной программы и после ее завершения, самоопределение в способах и формах работы в рамках повышения квалификации, мониторинг качества усвоения дополнительной образовательной программы и др.

Ключевые слова: дополнительные образовательные программы, повышение квалификации учителей биологии, тьюторское сопровождение, разработка дополнительных образовательных программ.

Andreeva Natalya Dmitrievna,
Doctor of pedagogical sciences, professor,
Head of the Department of Teaching methods of biology and ecology,
Malinovskaya Nataliya Vladimirovna,
Candidate of pedagogical sciences, associate professor of the Department of
Teaching methods of biology and ecology
 Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg

TUTOR SUPPORT OF BIOLOGY TEACHERS DURING AND AFTER THE DEVELOPMENT OF ADDITIONAL EDUCATIONAL PROGRAMS

Annotation. The article is devoted to the consideration of modern requirements for the development and implementation of additional educational programs for advanced training of biology teachers based on tutor support. The following provisions are substantiated in the work: tutor support of students at all stages of mastering an additional educational program and after its completion, self-determination in the ways and forms of work within the framework of professional development, monitoring the quality of assimilation of an additional educational program, etc.

Keywords: additional educational programs, advanced training of biology teachers, tutor support, development of additional educational programs.

Обучение в системе дополнительного профессионального педагогического образования сегодня характеризуется переходом на индивидуальные образовательные программы и маршруты с учетом персональных запросов учителей, что обуславливает актуальность технологии тьюторского сопровождения. Следует отметить, что современные подходы к обучению слушателей в системе повышения квалификации связаны не только с изменением содержания образовательных программ, но и с изменениями функций педагога, оформлением его профессиональной позиции, а также формированием новых видов деятельности [2].

Вместе с тем анализируя различные практики сопровождения развития профессиональной компетентности педагогов, С.В. Кривых, Н.Н. Кузина делают вывод, что сегодня «тьюторское сопровождение деятельности педагогов в системе постдипломного образования носит стихийный характер, страдает технологической неоформленностью и используется лишь локально» [3].

Практики тьюторского сопровождения определяют требования к характеристикам дополнительной образовательной программы (ДОП) и условиям ее реализации:

- образовательная среда формируется как открытая, вариативная, избыточная по ресурсам за счет сетевого интегрирования, наличия экспериментальных площадок, ресурсных центров районного и регионального уровней;
- организационно-управленческие условия оформления практик индивидуализации: модульная модель построения программ; создание ресурсов для выбора вариантов обучения; разработка новых форм диагностики, сопровождения и фиксации результатов обучающихся;
- новые позиции и компетенции преподавателей, реализующих ДОП, выступление их в роли наставников, медиаторов, экспертов с одновременным формированием профессиональной позиции тьютора, обученного формированию специальной образовательной среды для реализации индивидуальных запросов, владеющего навыками навигации в ресурсах этой среды [4].

Таким образом, процедура освоения современных ДОП повышения квалификации учителей подразумевает смещение акцента с позиции

преподавателя на отношения в системе «тьютор – тьюторант», которые могут продолжаться и после окончания курса.

Изложенные выше положения определяют подходы к проектированию и воплощению в жизнь современных дополнительных образовательных программ переподготовки и повышения квалификации педагогов. Рассмотрим их на основе реализации программ повышения квалификации в области организации проектной и исследовательской деятельности школьников по биологии, разработанных в РГПУ им. А.И. Герцена.

1. *Тьюторское сопровождение обучающихся на всех этапах освоения дополнительной образовательной программы и после ее завершения.*

Этапы процесса сопровождения обусловлены логикой достижения индивидуальных образовательных целей или преодоления профессионального затруднения сопровождаемого, начиная с предварительной диагностики и заканчивая этапом супервизии. Каждая тема программы курсов повышения квалификации должна предполагать педагогическое сопровождение слушателей на всех этапах: «мотивация – информация – технология – деятельностные пробы».

Этап мотивации предусматривает работу преподавателя, направленную на актуализацию изучаемой темы, рассмотрение ее возможностей в получении необходимых знаний и усвоении новых способов деятельности, которые впоследствии могут быть применимы в профессиональной деятельности. Этап «информация» предполагает представление теоретических и практических сведений разными способами и в разной форме (очные лекции, видеолекции, дополнительные материалы, тезаурусы, ссылки на ресурсы и др.). Деятельность преподавателя как тьютора связана работой по уточнению, конкретизации материала, ответами на индивидуальные вопросы слушателей по изучаемой теме, создание условий для самоопределения.

Этап «технология» предполагает освоение способов деятельности – совершенствование имеющихся и формирование новых методических умений, связанных с организацией проектной и исследовательской деятельности школьников (выбор проблемы для исследования или проекта, определение методологического аппарата исследования по биологии, обоснование методов исследования, определение этапов выполнения исследования учеником, организация биологических экспериментов и т.д.).

Приведем примеры видов и форм работ, которые выполняли слушатели в рамках данного курса: анализ текстов и научных статей по проблеме формирования исследовательских умений у учащихся; рецензирование и оценка выполненных ученических проектов по биологии по определенным критериям; разработка и дидактическое сопровождение школьных проектов по биологии; определение тематики учебных проектов разных видов по биологии; написание педагогического эссе. Выполненные задания для самостоятельного выполнения загружались обучающимися в Moodle, затем предполагалась их корректировка в ходе установления оперативной обратной связи.

Этап «деятельностные пробы» включал решение ситуационных задач или кейсов, предполагающих интеграцию полученных знаний и умений в личный

опыт обучающихся. Изучение темы завершалось промежуточным тестированием и рефлексией.

Относительно востребованности тьюторского сопровождения слушателей следует особо отметить выполнение заданий, требующих от участников определения методологии учебного исследования (определение цели, объекта, предмета, гипотезы исследования, постановка задач исследования); методика постановки биологического эксперимента в ходе исследования или проекта. Следует отметить, что не все дефициты педагогов в этой области были восполнены. Приведем примеры затруднений педагогов, которые не были разрешены в полной мере:

- задачи учебного исследования или исследовательского проекта формулируются слишком обобщенно, неопределенно, в связи с этим школьники могут не понимать, что конкретно нужно сделать, чтобы достичь цели;
- ключевая проблема, на решение которой направлена проектная или исследовательская деятельность, дублирует цель; не всегда четко определяются виды работ на разных этапах выполнения проекта (исследования);
- при методической разработке этапов проектов (исследований) мало внимание уделяется планированию экспериментальной части работы (если предлагается исследовательский проект);
- не всегда учитываются требования к проведению биологического эксперимента (в некоторых случаях предлагаемые эксперименты мало выполнимы или лишены смысла).

Учитывая сказанное выше, следует предположить, что усвоение теоретической информации и выполнение тренировочных заданий не может в полной мере обеспечить развитие данных методических умений, их «оттачивание» будет происходить уже в ходе профессиональной деятельности педагога и при взаимодействии с тьютором.

2. Самоопределение в способах и формах работы в рамках повышения квалификации.

Известно, что программы повышения квалификации педагогов могут быть реализованы в разных режимах: очном, заочном, дистанционном, очном с дистанционной поддержкой и др. Результаты проведенного ранее масштабного исследования позволяют сделать вывод о том, что наиболее востребованным среди педагогов является формат очного обучения с дистанционной поддержкой (так считают 39,5%). Полностью очный формат обучения обладает преимуществом у 26,7% педагогов; заочный в сочетании с дистанционными технологиями – 33,4% педагогов [1].

В связи с этим даже очный вариант проведения программы квалификации должен иметь дистанционную поддержку на различных этапах, это позволит индивидуализировать процесс обучения, так как педагоги будут иметь возможность работать в комфортном темпе, прорабатывать значимые для них сведения дополнительно, иметь добавочное визуальное и информационное подкрепление материала. Дистанционное сопровождение может включать запись видеолекций и заданий по управлению освоением их содержания, ссылки на

полезные ресурсы, задания и вопросы для развития практических умений, тренажеры и тесты для самоконтроля и т.п. Также важно предусмотреть возможность взаимодействия и общения педагога с обучающимися в процессе освоения программы и после ее завершения, например, в чатах или разделах «вопрос-ответ» и др.

Весьма актуальным является модульный характер построения программ повышения квалификации: сочетание вариативных (обязательных для всех) и инвариантных (индивидуализированных) модулей. Например, программа повышения квалификации, рассчитанная на 72 часа, может включать такие модули: обязательный курс, «ядро» (36 часов) и два вариативных модуля (по 18 часов). Или второй вариант: обязательный курс (18 часов) и три вариативных модуля (по 18 часов). Задача тьютора при этом заключается в оказании помощи педагогам в разработке индивидуальной образовательной траектории с учетом профессиональных дефицитов, интересов и потребностей слушателей.

Программа курса повышения квалификации педагогов в области организации проектной и исследовательской деятельности может включать инвариантное ядро: «Методические основы организации проектной и исследовательской деятельности учащихся по биологии» и следующие вариативные модули: «Методика организации и проведения учебного исследования по биологии», «Организация школьных экологических проектов», «Применение современных информационных технологий и приложений гаджетов в проектной деятельности учащихся», «Развитие исследовательских умений у учащихся в процессе проектной деятельности», «Межпредметные проекты и методика их организации», «Методологические основы учебного биологического исследования», «Лучшие отечественные и зарубежные практики в области проектной и исследовательской деятельности учащихся», «Методы биологических исследований, применяемые в процессе проектной и исследовательской деятельности учащихся», «Комнатные растения как объекты школьных проектов и исследований», «Оценивание качества учебных проектов по биологии» и др. Тематика вариативных модулей предложена, исходя из образовательных запросов педагогов-биологов, выявленных в ходе исследования [1].

Данный подход позволяет учитывать индивидуальные образовательные потребности слушателей, создать условия для самоопределения «проблемных точек» и способов их преодоления, в целом сделать процесс освоения содержания более персонализированным.

3. *Мониторинг качества усвоения дополнительной образовательной программы.*

Основной целью мониторинга является определение степени достижения уровней освоения содержания ДОП слушателями. Мониторинг осуществляется в ходе всего курса, что позволяет получить оперативную информацию об успешности обучения и подкорректировать образовательный процесс с учетом выявленных дефицитов. Освоение дополнительной образовательной программы завершается этапом итогового контроля сформированности или степени

совершенствования профессиональных компетенций, следовательно, он должен включать (сочетать) такие формы, как тестовый контроль (оценивается когнитивная составляющая компетенций), решение профессиональных кейсов или ситуационных задач, защиту методической разработки (деятельностная часть компетенций).

При этом целесообразно выделить условные уровни освоения содержания программ повышения квалификации: теоретический, технологический, практический. Для оценивания на каждом из них следует заранее предусмотреть оценочные средства (например, теоретический уровень оценивается с помощью тестов). Для оценивания освоения программы на технологическом уровне слушателям предлагают задания, направленные на развитие различных методических умений. Освоение программы на практическом уровне оценивается по результатам выполнения кейсов или ситуационных задач, представлении готовых к внедрению авторских разработок.

4. *Рефлексия, как способ понимания своего «шага развития».*

Необходимой процедурой освоения любого курса повышения квалификации всегда является этап итоговой рефлексии, который позволяет педагогу осознать и оценить насколько полно в ходе освоения содержания были удовлетворены его индивидуальные образовательные потребности, какие новые знания, умения и опыт практической деятельности были приобретены, каковы трудности в освоении программы, что осталось недостаточно усвоенным (понятым), каковы дальнейшие пути совершенствования компетенций в данной области и др. Особенно важно, чтобы этот этап был проведен в тесной взаимосвязанной работе с тьютором, например, в ходе очного обсуждения, в дистанционных онлайн-сессиях и чатах. При этом желательно организовать общение со слушателями в диалоговом режиме, так как задача тьютора заключается в оказании помощи слушателям в осознании и формулировании существующих проблем, ориентации на дальнейшее профессиональное развитие и т.д.

5. *Возможность супервизии на шаге собственной практики.*

Тьюторская работа преподавателя, реализующего курс, подразумевает сопровождение педагогов и в дальнейшем, после завершения процесса активного обучения [5]. Это определятся тем, что полученные знания и умения должны быть интегрированы в образовательных процесс по биологии в условиях реальной школьной жизни. В связи с этим у учителей могут возникать уже новые затруднения и дефициты. Связь с тьютором после прохождения курсов повышения квалификации позволяет обсудить возникающие проблемы и практический опыт.

Формами такого непосредственного или косвенного взаимодействия могут быть: консультации, в том числе в формате онлайн, целью которых является анализ целесообразности и качества используемых практических подходов и методов организации проектной и исследовательской деятельности учащихся; чаты (с определенным временем работы); создание рубрик на платформах дистанционного образования, например, «Часто задаваемые вопросы», где могут

быть помещены наиболее часто встречаемые затруднения в области проведения исследования или проекта и способы их преодоления.

Важным компонентом дальнейшего тьюторского сопровождения педагогов, проходивших повышение квалификации в области организации проектной и исследовательской деятельности учащихся, является их вовлечение в событийную среду НМЦСПР и Университета, а именно: участие в научно-практических конференциях, семинарах, мастер-классах, методических конкурсах.

Таким образом, тьюторское сопровождение слушателей курсов повышения квалификации может быть реализовано на каждом этапе освоения основной образовательной программы в разных формах (консультации, он-лайн поддержка, чаты, в ходе построения индивидуальной образовательной траектории, при выполнении и обсуждении персонализированных заданий и др.).

Библиографический список

1. Андреева Н.Д., Малиновская Н.В. Анализ результатов изучения востребованности научно-методической поддержки организации проектной и исследовательской деятельности школьников // Самарский научный вестник. 2022. Т.11, №3. С.229–234.
2. Жижина И.В. Организация работы тьютора в системе дополнительного профессионального образования [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.;
URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=16987> (дата обращения: 24.12.2023).
3. Кривых С.В., Кузина Н.Н. Особенности тьюторского сопровождения развития профессиональной компетентности педагогов в условиях постдипломного образования. Часть 1. Учебно-методическое пособие / Авторы-составители С.В. Кривых, Н.Н. Кузина. – СПб.: ИПК СПО, 2014. – 92 с., С.36.
4. Олефир Л.Н. Особенности сопровождения педагогов в системе повышения квалификации информационно-методического центра [Электронный ресурс] // <https://thetutor.ru/biblioteka/tyutorstvo-v-dopolnitelnom-professionalnom-obrazovanii/osobennosti-soprovozhdenija-pedagogov-v-sisteme-povyshenija-kvalifikacii-informacionno-metodicheskogo-centra-olefir-l-n/>
5. Певзнер М.Н. Научно-методическое сопровождение персонала школы: педагогическое консультирование и супервизия: Монография / М.Н. Певзнер и др. – Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2002. – 316 с.

Азизова Ирина Юнусовна,
профессор кафедры
методики обучения биологии и экологии, доцент,
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

О РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ИНФОРМАЦИИ В РАЗВИТИИ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО БИОЛОГИИ

Аннотация. В статье на основе когнитивного подхода дается обоснование процесса формирования читательской грамотности при обучении биологии. На конкретном примере показано, что для решения данной задачи может служить прием рефрейминга, заимствованный из нейролингвистического программирования.

Ключевые слова: читательская грамотность; репрезентация информации; когнитивный подход; фильтры восприятия; прием рефрейминга при обучении биологии.

Azizova Irina Yunusovna,
Professor of the Department
of Teaching Methods of Biology and Ecology, Associate Professor,
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg

ABOUT THE REPRESENTATION OF INFORMATION IN THE DEVELOPMENT OF READING LITERACY OF SCHOOLCHILDREN IN BIOLOGY CLASSES

Annotation. The article provides a justification, based on a cognitive approach, for the process of developing reading literacy in teaching biology. A specific example shows that the reframing technique, borrowed from neuro-linguistic programming, can be used to solve this problem.

Keywords: reading literacy; representation of information; cognitive approach; perception filters; Reframing technique when teaching biology.

Под влиянием потока новых институциональных и структурных изменений общества лавинообразно нарастает информация, адекватное усвоение которой требует от современного человека культурного напряжения и образованности.

В связи с этим философ-экзистенциалист Х. Ортега-и-Гассет заявляет, что «человечество столкнулось с насущной, неотложной проблемой: нужно изобрести технологию адекватного обращения с той горой знаний, которая у него есть. Если человек не придумает, как совладать с этим неудержимым разрастанием знаний, он будет раздавлен» [4].

Молодой человек в эпоху новых информационных технологий представляет собой «новый тип личности, это «человек цифрового поколения», для которого сетевые паблики с публичными кругами общения становятся новым культурным ядром ... Непрерывное нахождение в параллельной виртуальной среде, необходимость поддержания принудительной поверхностной коммуникации со многими контрагентами сразу по множеству параллельных каналов помимо потери концентрации, имеет серьезные последствия для процесса обучения и в пределе может приводить к фактической неспособности чему-либо учиться всерьез» [5].

Но именно молодое поколение призвано дать ответ социокультурным вызовам и обеспечить грамотное, компетентное обновление созданной человеком среды, в которой непосредственно протекает его жизнедеятельность.

Данное противоречие ставит педагогическое сообщество перед рядом сложных задач, одной из которых является поиск средств развития готовности молодого поколения к анализу, осознанию, использованию, оцениванию информации, то есть читательской грамотности.

Философской основой читательской грамотности является диалектика процесса познания реальности, которая «...дается совместно с осмысленным ее сознанием, причем акт осмысления является одновременно и актом трансформации» [8].

По определению философа О.Е. Баксанского, «информация, извлекаемая человеком из окружающего мира, это отнюдь не отражение, а скорее реконструкция последнего. «На выходе» процессов переработки в сознании человека формируется субъективное представление реальности, фиксирующее значимые признаки и отношения, но неидентичное ей. Мы реагируем не на действительность как таковую, а на то, как она репрезентирована, отражена в нашей когнитивной «карте» мира. Иными словами, данная карта для нас и есть эта реальность» [1, с. 89].

С точки зрения когнитивного подхода, входящая информация в процессе познания реальности репрезентируется (преломляется через нейрофизиологические, социальные и индивидуальные фильтры). При этом под индивидуальными фильтрами понимается система ограничений, сформировавшаяся в личном опыте человека. Онтогенез человека уникален, именно он обуславливает фиксацию в сознании наиболее важных с его точки зрения фактов, связей, закономерностей и игнорирование иных.

«Таким образом, функционирование фильтров восприятия приводит к неустранимому расхождению между «сырой» реальностью и реальностью-для субъекта, которая только и имеет смысл для каждого из нас, поскольку именно в ней проходит жизнь человека во всех ее проявлениях» [1, с. 94].

От содержательного богатства подаваемой учащемуся информации, от разнообразия ее авторской репрезентации зависит развитие семантической насыщенности индивидуальных фильтров восприятия. Считаем, что реконструкция авторской мысли в ходе кропотливой работы с небольшими фрагментами текстов, вносит коррективы в смысловой образ, развивает его, обогащает процесс понимания, и в целом приводит к развитию читательской грамотности.

Приведем пример из биологии, размышление над которым с позиции разных концепций углубляет и обогащает понимание эволюционного явления. Каким образом можно объяснить сохранение и развитие первых зачатков органов, впоследствии сформировавшихся в ходе эволюции, если эти зачатки были лишены функции приспособления? Этот вопрос имеет принципиальный характер, так как относится к развитию в филогенезе многих сложных органов.

Если рассуждение производить в рамках (контексте) градуалистической концепции, то такие зачатки могли сохраниться за счет выполнения важной роли (например, если они играли роль индуктора для других органов) или развиться из уже существующих органов, первоначальная функция которых в связи со сменой образа жизни или иных причин не очень востребована, а их вспомогательная

функция (даже в неразвитом состоянии) поддерживается естественным отбором в целях другого приспособления. Если рассуждение вести в свете современных сведений (концепция пунктуализма, закон «канализации процессов морфогенеза»), то признается преадаптация – быстрое развитие признака, потенциально имеющего адаптивную ценность. Данный признак впоследствии «поможет» развиваться новому органу в эволюционном будущем.

О преадаптации свидетельствует, например, радикальное сокращение генома (точнее некодирующих и повторяющихся участков, в частности, многих мобильных генетических элементов) у предков птиц – динозавров-теропод. На рубеже мезозойской и кайнозойской эр (65,5 млн лет назад) признаки птиц массово приобретались сразу в нескольких линиях динозавров (в связи с чем появилось понятие процесса «орнитизации теропод»). Считается, что уменьшение генома следует рассматривать не как адаптацию к полету, а как преадаптацию, то есть как признак, развивающийся в связи с совсем иными обстоятельствами, а впоследствии облегчивший развитие способности к полету [3].

Вместе с тем, некритическое понимание мысли о преадаптации: за счет смены функций некогда полноценный орган, теряя адаптационные свойства не исчезает, а полностью трансформируется в иной, может привести к ламаркизму в понимании механизмов эволюции (когда первичным актом эволюции признается акт смены поведения особи - попытка использовать прежний орган для новой цели) [6, с. 95].

Историки науки считают, что принцип смены функций, немецкого зоолога А. Дорна (который, кстати, включен в содержание ФРП СОО (углубленный уровень), имеет ламаркистский смысл, хотя дарвинизм и понимает его очень широко [2].

Задача учителя заключается не только в создании условий для овладения особым инструментом понимания и интеллектуальной реконструкции текста, но и в придании данной реконструкции увлекательного характера.

В данном случае нам видится перспективным заимствованный из нейролингвистического программирования (НЛП) прием рефрейминга, представляющего собой инструмент перестройки восприятия и мышления (смысла и контекста).

Приемы рефрейминга развивают умение находить выход в состоянии неопределенности, неоднозначности и двусмысленности. Рефрейминг — смещение или изменение смысла ситуации или утверждения с помощью смены контекста вплоть до противоположного. Поменяв контекст биологической закономерности и показав неожиданный ракурс на известное, можно заинтересовать учащихся и вызвать желание решить проблему.

Например, известно, что мелкие семена лесных растений (в частности, у северных орхидей семена содержат минимальный запас питательных веществ) с трудом могут прорасти в условиях плотной лесной подстилки. Но, тем не менее,

природой такая форма поддерживается, так как благодаря небольшим размерам и легчайшему весу семена этих растений переносятся ветром подальше от родительского растения, составляющего им сильную конкуренцию. Учащиеся понимают, что шансов прорасти у таких семян рядом с материнским растением практически нет. Данная закономерность усваивается и закрепляется школьниками.

Неожиданный взгляд возможен при сообщении учащимся «противоречивой» информации о том, что очень мелкие семена (например, у произрастающего в Сибири, европейской части России, Монголии и Западной Европе пальчатокоренника Фукса (*Dactylorhiza fuchsii*)), которых ветер мог бы унести довольно далеко, тем не менее слипаются в комки и остаются лежать недалеко от родительского растения. Почему не соблюдается закономерность? Почему вследствие этой «ошибки» данные растения не исчезли в эволюции? Ответ кроется в способности некоторых орхидей снабжать питательными веществами не только свои микоризные грибы, но и прорастающих рядом потомков. Так, микоризный гриб *Ceratobasidium cornigerum* способен объединить микоризными нитями корни взрослой орхидеи и её проросшего потомка [7].

Итак, построение целостного видения изучаемых закономерностей должно произойти вследствие установления взаимосвязей между фрагментами информации, поданными в виде противоречия, однако у учащихся должна быть сформирована не только потребность в его разрешении, но и готовность погрузиться в диалектику этого разрешения.

Библиографический список

1. Баксанский О. Е., Кучер Е. Н. Когнитивно-синергетическая парадигма НЛП: От познания к действию. Изд. 3-е. — М.: КРАСАНД, 2010. - 184 с.
2. Кокшайский Н. В. Филогенетический перенос функций // Зоол. журн., 1997. Т. 76. № 8. С. 883–892.
3. Марков А. Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. М.: АСТ: CORPUS, 2016. — 527 с.
4. Ортега-и-Гассет Х. Миссия университета / пер. с исп. М.Н. Голубевой, А.М. Корбута; по ред. В.В. Анашвили; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — 2-е изд. — М.: Изд. Дом Высшей школы экономики, 2019. — 144 с.
5. Радаев В.В. раскол поколения миллениалов: историческое и эмпирическое обоснование // Социологический журнал. Т. 26. № 4. С. 31-60.
6. Чайковский Ю.В. Автопоз. Опыт пособия тем, кто хочет понять эволюцию живого. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2018. 560 с., ил
7. Photosynthate transfer from an autotrophic orchid to conspecific heterotrophic protocorms through a common mycorrhizal network. - 2024. URL: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nph.19810> (дата обращения: 31.10.2024)
8. Skolymowsky H. Model of reality as mind. Old and New Questions in Physics, Cosmology. Philosophy, and Theoretical Biology. Essays in Honor of W. Jourgrau. N.Y.: Plenum Press. 1983, P. 769-788.

Пономарева Ирина Николаевна,
доктор педагогических наук, профессор
кафедры методики обучения биологии и экологии,
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

К ЮБИЛЕЮ И. Г. СЕРЕБРЯКОВА
(07.09.1914 – 18.04.1969)

Аннотация. В 2024 г. исполнилось 110 лет со дня рождения Серебрякова И.Г. Он был крупным учёным, ботаником и экологом, внёсшим большой вклад в развитие морфологии и экологии растений. Проводил большую работу в области образования, руководил многими научными работами своих учеников.

Ключевые слова: Иван Григорьевич Серебряков, ученый-ботаник, морфология и экология растений, «экологизация образования школьников».

Ponomareva Irina Nikolaevna,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
of the Department of Teaching Methods of Biology and Ecology,
Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg

TO THE ANNIVERSARY OF I. G. SEREBRYAKOV
(07.09.1914 – 18.04.1969)

Annotation. In 2024, I.G. Serebryakov celebrated his 110th birthday. He was a prominent scientist, botanist and ecologist who made a great contribution to the development of plant morphology and ecology. He did a lot of work in the field of education, supervised many scientific works of his students.

Keywords: Ivan Grigorievich Serebryakov, botanist, morphology and ecology of plants, "ecologization of school education".

Иван Григорьевич Серебряков был замечательным человеком, ярким, самобытным и крупным учёным, ботаником и экологом, внёсшим большой вклад в развитие морфологии и экологии растений. Я благодарю судьбу, что мне довелось принадлежать к экологической научной школе И. Г. Серебрякова (была его студенткой в 1948-1952 гг. и 5-ой аспиранткой в 1952-1955 гг.), определившей мою жизнь на познание экологических явлений и свойств у растений, на приобщение к экологии как науке о живых организмах, на введение в науку новых понятий: «общая экология» и «экологизация образования школьников», на экологическое просвещение подрастающего поколения и подготовку учителей для этого.

В 2024 г. исполняется 110 лет со дня рождения И.Г. Серебрякова.

Ивана Григорьевича Серебряков родился 7 сентября 1914 г. в селе Чёрная слобода Шацкого р-на Рязанской области в семье сельского кузнеца. После сельской школы он в 1931 г. окончил ещё Шацкий педагогический техникум и

около четырёх лет работал преподавателем биологии и химии в шацкой средней школе. В 1935 г. Иван Григорьевич поступил на биологический факультет МГУ, где своей специальностью выбрал геоботанику, вместе с тем придавал большое значение и физиологии растений. Поэтому Серебряков слушал лекции и проходил соответствующие практикумы одновременно по двум кафедрам — геоботаники (у В. В. Алёхина) и физиологии растений (у Д. А. Сабинаина). По обеим кафедрам в 1941 г. он и окончил университет.

Будучи студентом, Иван Григорьевич активно работал в студенческом геоботаническом кружке, участвовал в дискуссиях, часто руководил студенческими экскурсиями в Подмоскowie. Поэтому В. В. Алёхин предложил ему поступить в аспирантуру по кафедре геоботаники, притом сразу на второй курс, поскольку Серебряковым в процессе двух экспедиций (в 1930-1940 гг.) уже был собран и обработан большой фактический материал о тяньшанской ели и горных ельниках. Однако в аспирантуру Ивану Григорьевичу поступить не удалось, так как началась война.

5 июля 1941 г. Иван Григорьевич вступил добровольцем в народное ополчение, но принять участие в Великой Отечественной войне ему не пришлось, поскольку уже в то время он страдал серьёзным хроническим сердечным заболеванием; по состоянию здоровья он был демобилизован и снят с воинского учета. Иван Григорьевич очень это переживал, с трудом свыкался со своим «мирным» положением и ещё с большим упорством и энергией принялся за научную работу.

В ноябре 1941 г. Иван Григорьевич был принят на работу старшим научным сотрудником в Ботанический сад МГУ. Здесь он продолжил начатые в студенческие годы исследования по морфологии, экологии, биологии и по сезонному ритму растений Подмоскowie.

В январе 1943 г. Иван Григорьевич защитил кандидатскую диссертацию на тему «Биология тяньшанской ели и типы её насаждений в пределах Заилийского и Кунгей Алатау». С 1945 г. он ежегодно выезжал в экспедиции: в 1945 г. — в Казахстан, в 1945 и 1946 гг. — в Хибинь, в 1947 и 1948 гг. — на Приполярный Урал. Но в сентябре 1948 г. после августовской сессии ВАСХНИЛ И.Г.Серебряков (как и многие профессора-естественники МГУ) был уволен из ботанического сада. Однако сразу же, как и другие «изгнанные профессора МГУ», И.Г. Серебряков получил приглашение от профессора Б.В. Всесвятского — декана биофака — заведовать кафедрой ботаники в Московском городском педагогическом институте им. В. П. Потёмкина, а в конце 50-х гг. одновременно с работой в пединституте Серебряков стал доцентом кафедры геоботаники МГУ. В 1960 г. Городской педагогический институт был объединён с Московским государственным педагогическим институтом им. В. И. Ленина, и Иван

Григорьевич до конца своей жизни работал в нём профессором кафедры ботаники.¹

Начиная с 1945 г. И.Г. Серебряков стал руководить работами аспирантов. По единой методике, созданной им, его многочисленными аспирантами и сотрудниками было проведено изучение сезонного ритма и побегообразования растений во многих типах растительности в основных природных зонах СССР: на пойменных лугах Нижнего Дона (Е. Ф. Кошкина), Средней Оки (Т. И. Серебрякова), низовий Северной Двины (Г. М. Денисова); в полупустыне Прикаспия (О. П. Белостоков); в луговой степи близ Курска (М. А. Борисова-Гуленкова); в Иссык-Кульской котловине Центрального Тянь-Шаня (И.Н. Пономарева); в песчаной пустыне Каракум (Р. А. Ротов); в буково-каштановых лесах близ Батуми (И. И. Андреева); в различных высотных поясах южного склона Крымских гор (Н. Б. Белянина); в поясе шибляка и полусаванн южного склона Гиссарского хребта (Е. И. Барабанов); в чернопихтово-широколиственных лесах южного Приморья (Б. П. Степанов); в пустыне Бетпак-Дала (В. П. Иванова); в Аскании-Нова (Л. П. Васильева); в степях Забайкалья (Н. В. Федоскин). Кроме этого Иваном Григорьевичем опубликованы результаты наблюдений над ритмом сезонного развития растений лесов и болот Подмосковья (Серебряков, 1947; Серебряков и Галицкая, 1951), Хибин (1961), Приполярного Урала (1962), долины р. Пясины (1963).²

При этом следует отметить, что Иван Григорьевич обычно посещал места полевых работ своих аспирантов – в Стрелецкой степи под Курском, в поймах Северной Двины и Дона, в Джаныбеке, Репетеке, на Тянь-Шане, на трассе полезащитных лесных полос Камышин – Волгоград и др. Кроме того, в 1949 г. он работал в низовьях р. Пясины, а в 1955 г. вновь посетил Хибин. В результате у Ивана Григорьевича скопился огромный уникальный фактический материал по сезонным ритмам и побегообразованию у растений, положенный им в основу спецкурса, который он читал в университете и в пединституте. Непрерывно совершенствуя этот курс, обобщив мировую и отечественную литературу, широко используя результаты своих многолетних наблюдений, Иван Григорьевич написал книгу «Морфология вегетативных органов высших растений» (1952)³. Выход её в свет явился большим событием в отечественной ботанике. Эта книга была задумана как пособие к спецкурсу, но в итоге она вышла далеко за рамки учебного пособия и приобрела значение оригинальной и исчерпывающей сводки, монографии, которая, с одной стороны, подводила итоги исследования многих аспектов морфологии вегетативных органов на конец 40-х – начало 50-х годов, а

¹ Работнов Т.А., Соколова Н.П., Тихомиров В.Н.. Памяти Ивана Григорьевича Серебрякова. – М., 1970, БЮЛЛ. М. О-ВА, ИСП. ПРИРОДЫ, ОТД. БИОЛ., Т. L, XXV (1).

² Там же

³ Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. – М. 1952, Гос. изд-во «Советская наука». 391 с., с ил.

с другой стороны, легла в основу дальнейших работ самого И. Г. Серебрякова, его учеников и многочисленных последователей изучения жизненных форм у растений и их эволюции.

В 1953 г. Иван Григорьевич защитил докторскую диссертацию на тему «Проблемы морфологии вегетативных органов покрытосеменных» и вскоре получил звание профессора.

В 1954 г. Иван Григорьевич в составе советской делегации участвовал в работе VIII Международного ботанического конгресса в Париже, принял участие в экскурсиях по Франции и в экваториальную Африку. С конгресса он вернулся не только с массой впечатлений, фотографий и знакомств, но и с богатым научным материалом.

Глубокое изучение структурообразования, и в частности побегообразования, позволило Ивану Григорьевичу в конце 50-х–начале 60-х гг. подойти к вопросу об изучении жизненных форм у растений на принципиально новой основе. Начиная с работ А. Гумбольдта, О. Друде, О.П. Декандоля, К. Раункиера, В.Н. Сукачёва, В.В. Алёхина и многих других, принципы выделения жизненных форм претерпели значительные изменения. Жизненные формы определялись как эколого-физиономическими признаками, так и морфолого-биологическими признаками. Ивану Григорьевичу впервые удалось до конца последовательно выдержать единый принцип выделения жизненных форм. В их основу был положен побег – характер роста и развития структурных побегов, их нарастание и длительность жизни.

Использование этих критериев оказалось столь удобным и перспективным, что такой методический подход к проблеме быстро завоевал общее признание и получил широкое распространение как в нашей стране, так и за рубежом.⁴

Процесс образования жизненных форм деревьев, кустарников, кустарничков, стелющихся растений, лиан и подушковидных растений в природных условиях впервые был освещён очень полно. Экологический подход к изучению процессов морфогенеза позволил И.Г. Серебрякову уже в 1959 г. подойти к изложению вопросов формообразующего влияния внешней среды. Он писал: «Жизненные формы отражают особенности среды через специфику роста и развития растения в господствующих почвенно-климатических и ценологических условиях. Среда действует на форму через изменение жизнедеятельности организма и особенно через изменение интенсивности побегообразования и направления роста, а также длительности жизни его побегов».⁵

Изучение процессов побегообразования у растений, новое определение жизненных форм, изучение морфогенеза жизненных форм в онтогенезе растения позволило Ивану Григорьевичу перейти к построению их эволюционной системы.

⁴ Культиасов И.М. Экология растений. – М., 1982., изд-во МГУ, 381 с. с ил.

⁵ Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений: жизненные формы покрытосеменных и хвойных. – М., 1962. Гос. изд-во «Высшая школа», 378 с.

Как он отмечал, «изучение эволюции жизненных форм у растений велось и ведётся двумя путями. Первый путь лежит через детальное исследование филогенеза жизненных форм в пределах отдельных небольших систематических групп, например секций или родов; второй — через широкие обобщения хода исторического развития жизненных форм в крупных систематических группах, например однодольных и двудольных, или покрытосеменных в целом»; на их основе и была им разработана оригинальная классификация жизненных форм, отражающая их эволюционные отношения. Часть этих материалов была опубликована Иваном Григорьевичем в 1962 г.⁶

И.Г. Серебряков был человеком современности. Его живо интересовали события в стране и за рубежом, волновали проблемы охраны природы и т. п. Он вёл большую общественную работу в институте, деятельно участвовал в работе Московского общества испытателей природы, был членом Национального комитета советских биологов, членом Научно-технического совета Министерства высшего и среднего специального образования СССР, членом проблемного Научного совета при Отделении общей биологии АН СССР, членом Научно-методической комиссии по биологии при Министерстве просвещения РСФСР.

Лекции, доклады и выступления Ивана Григорьевича отличались чёткостью, богатством содержания, оригинальностью и живостью, обнаруживали огромные знания, почерпнутые им не только из литературы, но и непосредственно из природы, проникнутые горячей любовью к науке, всё это увлекало слушателей и расширяло круг его учеников и последователей.

И.Г. Серебряков был прекрасным педагогом. Преподавал он с увлечением. Одновременно с рассказом всегда иллюстрировал текст рисунками мелом на доске. При этом мы успевали и записать основное содержание лекции, и сделать рисунки в тетради. К студентам и аспирантам был очень требователен и строг, но всегда поздравлял с хорошо выполненной научной работой. Иван Григорьевич был вдумчивым и талантливым научным руководителем. Он умело подбирал в аспирантуру способных и преданных науке людей, отдавал своим аспирантам много времени, сил и внимания, но в свою очередь предъявлял к ним очень высокие требования. В итоге 29 диссертационных работ было выполнено под руководством Ивана Григорьевича.⁷

Педагогическую работу Иван Григорьевич не считал второстепенной, он не мог жить без учеников; ученики сопровождали его в течение всей его жизни и платили своему учителю самоотверженной работой, горячей преданностью и любовью. Ещё в шацкой школе им был организован кружок юных натуралистов, созданы гербарий и уголок живой природы; молодой учитель, ровесник старших

⁶ Серебряков И.Г. Жизненные формы растений и их изучение. — М, 1964. «Полевая ботаника», Т. III, — М-Л, «Наука», 146-205 с. с илл.

⁷ Пономарева И.Н. Экология: наука и образование. СПб. 2016., Изд-во РГПУ им Герцена, 352 с., с илл. (Серия «Герценовская антология»).

своих учеников предпринимал «экспедиции» для ознакомления с природой родного края и, увлекаясь сам, увлекал ребят. И так было всегда. То же было и со студентами в МГПИ им. В.П. Потёмкина, и в МГУ. Особенно ярко проявлялся педагогический дар Ивана Григорьевича во время экскурсий в природу, которые он очень любил и которые предпринимал со студентами регулярно. Экскурсии Иван Григорьевич всегда вёл с особым подъёмом, не просто показывая и рассказывая, а заставляя своих спутников думать, анализировать увиденное и открывать в явлениях вроде бы знакомых и привычных новые и новые маленькие «америки». Так, ежегодно, независимо от погоды, всегда в воскресенье в середине марта, утром в 9 часов Иван Григорьевич ожидал студентов на конечной остановке трамвая в Сокольниках и в сопровождении тех, кто пришёл, пешком отправлялся в леса Лосиногостовского острова. Такая экскурсия была важным событием для каждого студента, запомнившимся на всю жизнь: во-первых, надо было пройти маршрут длиной в 10-15 км, а то и больше, но главное – знакомство с интересными явлениями в жизни многих разных растений, которые Иван Григорьевич находил на проталинах. Он показывал и объяснял нам эколого-морфологические особенности растений, например, величину годичного прироста у сивца, наличие цветков в почках возобновления у медуницы и ожики, учил, как и где искать мелкие и прозрачные заростки папоротника и многое другое.

Однако в 1956 г. произошло резкое обострение болезни сердца, завершившееся тяжелым левосторонним параличом. С редким мужеством и силой воли боролся Иван Григорьевич с болезнью и, вопреки прогнозам врачей, не только выжил, но сумел добиться восстановления подвижности руки и ноги, смог вернуться к преподавательской деятельности и научной работе. Это был настоящий подвиг: преодолевая недуг, он вплоть до января 1968 г. продолжал читать два лекционных курса, до последних дней жизни руководил аспирантами, продолжил и завершил работу над монографией «Экологическая морфология растений: жизненные формы покрытосеменных и хвойных» (1962); более того, он смог ещё побывать в Стрелецкой степи (1957), в Батумском ботаническом саду (1963), в Таджикистане (1964).

Однако здоровье Ивана Григорьевича катастрофически ухудшалось. Он сохранил ясную голову и память, но работать, в особенности писать, ему становилось всё труднее и труднее. 18 апреля 1969 г. этого мужественного человека не стало.

Иван Григорьевич прожил недолго – 55 лет. И всё же, несмотря на тяжёлое заболевание, загруженность педагогической работой, административными и общественными обязанностями, ему удалось сделать очень много. Мало кто за такой короткий срок смог внести столь богатый вклад в науку и оказать такое глубокое влияние на разработку ряда важных проблем ботаники, экологии и в целом биологии, а также создать свою научную школу – «Научную школу И.Г. Серебрякова», участники которой и поныне во многих городах России, в разных

аспектах своих научных трудов, в работах, в практике и в жизни продолжают и развивают экологические и морфобиологические идеи Ивана Григорьевича Серебрякова о живой природе.

Сухорукова Людмила Николаевна,
доктор педагогических наук,
профессор кафедры биологии и методики обучения биологии,
ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, г. Ярославль;
Караев Эрик Аркадьевич,
студент ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, г. Ярославль

ПРИНЦИП СИСТЕМНОСТИ КАК ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПОСТРОЕНИЯ УЧЕБНОГО СОДЕРЖАНИЯ О КЛЕТОЧНО-ОРГАНИЗМЕННОМ УРОВНЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Аннотация. В статье идет речь о важности для развития познавательного интереса и интеграции естественнонаучных знаний введения в учебное содержание раздела биологии 9 класса понятий принципа системности и рассмотрения организма, составляющих его элементов, как биологических систем, начиная с вводной темы.

Ключевые слова: система, клетка и организм как биологические системы, свойства живых систем.

Sukhorukova Lyudmila Nikolaevna,
Doctor of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Biology
and Methods of Teaching Biology,
YAGPU named after K.D. Ushinsky, Yaroslavl;
Karaev Eric Eduardovich,
student of K.D. Ushinsky YAGPU, Yaroslavl

THE PRINCIPLE OF CONSISTENCY AS A THEORETICAL BASIS FOR THE CONSTRUCTION OF EDUCATIONAL CONTENT ON THE CELLULAR AND ORGANIZATIONAL LEVEL OF THE ORGANIZATION OF WILDLIFE

Annotation. The article discusses the importance for the development of cognitive interest and the integration of natural science knowledge of introducing the concepts of the principle of consistency into the educational content of the biology section of the 9th grade and considering the organism, its constituent elements as biological systems, starting with the introductory topic.

Keywords: system, cell and organism as biological systems, properties of living systems.

Федеральная рабочая программа по биологии для основного общего образования ориентирует на изучение организма как биологической системы. В связи с этим содержание курса биологии 9-го класса включает вводную тему об организме человека и составляющих его компонентах – клетках, тканях, органах,

системах органов. Однако принцип системности недостаточно свести только к соподчинению систем организменного уровня.

Известно, что идеи системности стали складываться в биологической науке ещё в её классический период. Само понятие «система» не покидает биологию со времён К. Линнея. Во второй половине XX века в методологии получило развитие направление исследования, включающее изучение сложноорганизованных объектов – систем, основоположником которого по праву считают австрийского философа и биолога Л. фон Берталанфи [2]. В дальнейшем благодаря целому ряду отечественных и зарубежных ученых разрабатывался и уточнялся понятийный аппарат системных исследований [1; 3; 5]. Наиболее общепринято определять «систему» как целостность, в которой все элементы настолько связаны друг с другом, что выступают по отношению к окружающей среде как нечто единое; *элемент* – минимальная единица системы, выполняющая определённую функцию; Система имеет *структуру* – совокупность стабильных связей элементов и их расположение в пространстве. В естественных науках различают живые и не живые (физические или косные) системы. Сложность живых систем отражается в понятии «организация» – совокупность не только постоянных, но и неустойчивых, временных связей элементов [1]. В отличие от косных, живые системы: открыты для потоков веществ и энергии, способны к самообновлению, саморегуляции (изменению состояния в результате прямых и обратных связей); самовоспроизведению и развитию [3; 5] В общем биологическом образовании значительное внимание принципу системности уделяется в работе Л.Н. Сухоруковой [4].

Рассмотрим возможности отражения свойств живых систем организменного уровня на примере материала вводной темы курса биологии 9 класса. Учащимся известно, что в многоклеточном организме клетки играют роль элементов и могут образовывать ткани. Учитель сообщает, что в организме взрослого человека около ста триллионов клеток, входящих в состав различных тканей. С помощью таблицы иллюстрируется, что благодаря делению клеток, ткани, органы и организм в целом, способны к самообновлению.

Таблица 1

Клетки организма человека и продолжительность их жизни

Клетки различных тканей	Время обновления
соединительной ткани поджелудочной железы	24 часа
кишечного эпителия	1–2 суток
крови – лейкоциты, – эритроциты	10 дней 4 месяца
печени – гепатоциты	150-500 суток
Клетки альвеол легочной ткани	1 год
Клетки слизистой оболочки бронхиол	2–10 суток

Отмечается, что ежедневно погибает и восстанавливается около 70 миллиардов клеток кишечного эпителия и около 2 миллиардов эритроцитов. Если

бы можно было собрать все клетки, создаваемые организмом человека за время его существования, получился бы груз весом от 20 до 30 тонн. Девочки рождаются с определенным и конечным числом яйцеклеток, в то время как сперматозоиды с момента наступления половой зрелости обновляются через 2,5 месяца. Печень – способна полностью восстановиться (как в размерах, так и функционально), даже если от неё осталось 30%. На скорость обновления гепатоцитов отрицательно влияет употребление вредных веществ. При соблюдении диеты печень может обновиться за 2,5 месяца. Сердце – жизненно важный орган, его клетки – кардиомиоциты обновляются очень медленно. Ежегодно в сердечной мышце заменяется всего лишь от одного до четырех процентов клеток. Не меняют свой клеточный состав хрусталик и клетки сетчатки глаза. Продолжительность жизни нейронов, волокон скелетных мышц так же соответствует жизни организма.

Формулируется вывод: благодаря постоянным процессам самообновления, организм, как сложная биологическая система, живёт более продолжительно, чем составляющие его компоненты – клетки, ткани, органы.

Важно отметить, что несмотря на свои малые размеры, клетка представляет собой сложнейшую открытую систему, жизнедеятельность которой поддерживается благодаря постоянному потоку веществ и энергии. В процессе дыхания низкокалорийное органическое «топливо» в виде глюкозы, жирных кислот, аминокислот, окисляется. Выделяемая энергия идёт на образование высококалорийного клеточного «топлива» – АТФ. Энергия АТФ используется в разнообразных процессах, преобразуется в тот или иной вид работы – химическую (синтез углеводов, белков, жиров, нуклеиновых кислот), осмотическую (поддержание перепадов концентрации веществ), регуляторную (рост и развитие организма), электрическую, механическую.

Как открытая система, клетка способна к саморегуляции состава и свойств, то есть существует в состоянии динамического равновесия с окружающей средой. Так, реакция внутренней среды клетки слабощелочная и практически не изменяется, несмотря на то, что в процессе обмена веществ образуются различные кислоты и основания. Значение рН поддерживается благодаря буферным растворам, содержащим смесь какой-либо слабой кислоты и её растворимой соли. Когда кислотность (концентрация ионов H^+) в клетке увеличивается, анионы, источником которых служит соль, соединяются с ионами H^+ и удаляют их из раствора. При снижении кислотности ионы H^+ высвобождаются. В процессе изучения других тем раздела будут рассматриваться примеры саморегуляции, происходящие в клетке и организме: механизм работы мышечной клетки, взаимодействие свёртывающей и противосвёртывающей систем крови, процессы нервно-гуморальной регуляции дыхания, кровообращения, пищеварения.

Во вводной теме следует заметить, что каждый из нас изначально был одной клеткой – зиготой, самой большой клеткой в организме будущей матери. С момента образования зиготы начинается онтогенез – переход от одной системы – клетки – в другую систему – организм. Процесс индивидуального развития – однонаправленный и очень сложный. На первых этапах эмбрионального развития (стадия бластулы) яйцеклетка дробится, образующиеся клетки – стволовые – ещё

не обладают «специализацией». По мере развития плода они постепенно приобретают все более узкую специализацию, в результате мышечные клетки образуют мышцы, нервные – нервную ткань, эпителиальные клетки составляют кожный покров и т. д. Несмотря на это, в нашем организме сохраняется «запас» стволовых клеток, что необходимо для обновления эпителия, крови и других тканей.

В заключении темы важно подчеркнуть, что динамика происходящих процессов в организме и клетке – способ существования и эволюции живой материи. Трудно представить эволюцию какого-нибудь кристалла, например, поваренной соли: в любое время он будет формироваться одинаковым образом, так как существует жесткая кристаллическая решетка, которая не меняется. А живая система может и должна меняться. Кристалл можно разрушить, а потом вырастить заново. Клетка и организм возникает единовременно.

В результате изучения темы ставились следующие практико-ориентированные вопросы: почему важно сдавать анализ крови хотя бы 1–2 раза в год? Состоятельно ли распространённое в быту утверждение о том, что в кишечнике накапливаются вредные шлаки? Возможна ли пересадка печени пациенту от живого донора? Почему врачи рекомендуют будущим отцам в течение 3 месяцев вести здоровый образ жизни? Почему клетку считают системой, способной к самовоспроизведению и развитию? Возможно ли развитие организма из неоплодотворённой яйцеклетки?

Наш опыт показывает, что обращение к организму как живой системе, обогащает содержание темы, изложенной в действующем учебнике, делает его более интересным для обучающихся. Кроме того, рассмотрение организма с позиций принципа системности, способствует интеграции биологии с химией и физикой, формированию естественнонаучной грамотности.

Библиографический список

1. Афанасьев В.Г. Мир живого: системность, эволюция и управление М.: Полит. Лит., 1986. – 334 с.
 2. Бергаланфи Л. История и статус общей теории систем // Системные исследования. М.: МГУ, 1973. – С. 20–38.
 3. Сетров М.Г. Принцип системности и его основные понятия // Проблемы методологии системного исследования М.: Наука – 1970. – С. 49–64
 4. Сухорукова Л.Н. Построение содержания общего биологического образования на основе принципов системности и историзма. // Биология в школе – 2019. – №6. – С. 22–25.
- Хайлов К.М. Система и систематизация в биологии // Проблемы методологии системного исследования М.: Наука, 19

Авакян Артем Эдуардович,
студент ЯГПУ им. К.Д. Ушинского;
Сухорукова Людмила Николаевна,
доктор педагогических наук,
профессор кафедры биологии и методики обучения биологии,
ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, г. Ярославль

ТАКСОНОМИЯ УЧЕБНЫХ ЦЕЛЕЙ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Аннотация. В статье речь идет о педагогической таксономии целей как средстве управления познавательной деятельностью обучающихся и диагностики образовательных результатов. На основе теоретического анализа таксономического подхода разработана и апробирована в практической деятельности, адекватная таксономии, задачная технология применительно к содержанию темы «Пищеварение» (9 класс).

Ключевые слова: обучение биологии, педагогическая таксономия, познавательная деятельность, диагностика образовательных результатов.

Avakyan Artyom Eduardovich,
student,
Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky;
Sukhorukova Lyudmila Nikolaevna,
Doctor of Pedagogical Sciences,
Professor of the Department of Biology and Methods of Teaching Biology,
Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky,
Yaroslavl

THE TAXONOMY OF EDUCATIONAL GOALS AS A MEANS OF DEVELOPING AND DIAGNOSING THE COGNITIVE ACTIVITY OF SCHOOLCHILDREN IN THE PROCESS OF TEACHING BIOLOGY

Annotation. The article deals with the pedagogical taxonomy of goals as a means of managing the cognitive activity of students and diagnosing educational results. Based on the theoretical analysis of the taxonomic approach, a task technology adequate to taxonomy and applied to the content of the topic "Digestion" (9th grade) was developed and tested during pedagogical practice.

Keywords: biology teaching, pedagogical taxonomy, cognitive activity, diagnostics of educational results

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) устанавливает требования к результатам освоения обучающимися федеральной рабочей программы основного общего биологического образования (ФРП), в том числе метапредметным, включающим формирование познавательных учебных действий. Требования к образовательным результатам предполагают необходимость точного определения целей обучения, которые должны последовательно достигаться на всех этапах развития познавательной

деятельности. Однако в ФРП цели обучения не выстроены в порядке усложнения, что затрудняет процесс их достижения.

Выстроить цели системно и последовательно, в иерархическом порядке помогает педагогическая таксономия. Впервые задача построения таксономии педагогических целей была решена в трудах американского учёного Б. Блума [2]. В познавательной области автор выделяет шесть целей, сформулированных в форме существительных и планирующих движение от запоминания и воспроизведения учебного материала до решения проблем, в ходе которых необходимо переосмыслить имеющиеся знания, строить их сочетания, включая создание нового.

В дальнейшем таксономия Блума была усовершенствована и уточнена Л. Андерсоном и Д. Кратволем [1]. Авторы установили связь между познавательными процессами и содержанием знаний. В результате цели стали формулироваться в форме глаголов, как требования к познавательно-логическим действиям обучающихся (припоминать, понимать, применять, анализировать, оценивать, создавать). Реализация таксономии учебных целей повлекла за собой разработку дидактических инструментов: таксономии задач Д. Толлинговой и конструктора задач Л.С. Илюшина. Актуальность задачного подхода и задачной технологии обоснована В.В. Давыдовым, Д.Б. Элькониным [3,5]. Учебная деятельность в контексте теории развивающего обучения состоит из последовательности решения познавательных задач, то есть задача используется как средство обучения.

В исследованиях методистов-биологов ярославской научной школы накоплен опыт применения разных педагогических таксономий [4]. Особое внимание уделяется таксономии целей Л. Андерсона. Это обусловлено тем, что она наиболее полно отвечает требованиям ФГОС ООО и позволяет не только управлять процессом формирования познавательных учебных действий, но и диагностировать достижение планируемых образовательных результатов.

В процессе обучения темы «Питание и пищеварение» (9 класс) мы апробировали таксономию Л. Андерсона. Апробация проводилась в период педагогической практики на базе ресурсного центра ЯГПУ им. К.Д. Ушинского – МОУ «Средняя школа №36» г. Ярославля. В качестве средства реализации учебных целей был использован методический конструктор, включающий цели-требования таксономии и, адекватную ей, систему задач, выстроенную в иерархии, направленной на развитие учебно-познавательной деятельности обучающихся. Всего было охвачено 87 учеников 9 класса: 43 – в контрольной группе, 44 – в экспериментальной группе. Предварительно выявлялись уровни форсированности познавательных учебных действий при изучении темы «Дыхание» на основе анализа письменных ответов:

- Репродуктивный уровень (выполняемые познавательно-логические действия: *припоминать (называть органы и их функции, определять понятия, описывать процессы, сравнивать по заданным критериям)*);

- Реконструктивный уровень (выполняемые познавательно-логические действия: *понимать (устанавливать взаимосвязь строения и функций, причины и*

следствия явлений), применять знания в практических бытовых, экологических ситуациях);

– Конструктивный уровень (выполняемые познавательные-логические действия: анализировать (выделять существенные признаки, сравнивать и классифицировать объекты без заданных критериев), оценивать (выражать своё мнение по отношению к курению, обосновывать меры личной и общественной гигиены; критически осмысливать факты и положения)).

Сравнение показателей экспериментальной и контрольной групп не выявило существенных статистических различий. Примерно 7% ответов соответствовало конструктивному уровню, 42 % – реконструктивному и 51 % – репродуктивному. Задания, соответствующие требованию «создавать» в диагностике уровней сформированности познавательных-логических действий, не применялись, так как ориентированы на учебно-исследовательскую и проектную деятельность, результаты которой сложно получить, в пределах изучения одной темы. В процессе изучения темы «Питание и пищеварение» в экспериментальных группах разрабатывалась и применялась система заданий, адекватных таксономии целей. В контрольных группах обучение проходило традиционно. На итоговом занятии по теме с целью диагностики образовательных результатов была проведена письменная работа. Результаты контрольной и экспериментальной групп сравнивались. Выяснилось, что в экспериментальной группе наблюдается положительная динамика: количество обучающихся, познавательная деятельность которых ограничивалась выполнением учебных задач, ориентированных на требование «припоминать» (репродуктивный уровень), сократилось и составило 38%. Однако по сравнению с контрольными классами эти обучающиеся давали более полные ответы. Количество обучающихся, ответы которых отражали реконструктивный уровень, составило 48%. Они применяли разные способы действий при решении познавательных задач, например, сравнивали органы пищеварительной системы, составляли рефлекторную дугу пищевых рефлексов, решали расчетные задачи на калорийность и т.д. Количество обучающихся, ответы которых соответствовали конструктивному уровню, возросло и составило 14%. Они свободно применяли разные способы действий, при решении познавательных задач. Оценивали вклад И.П. Павлов в изучении пищеварения, влияние алкоголя, табака, фастфуда на здоровье пищеварительной системы, растущего организма; высказывали своё мнение относительно полезности диет, необходимости сбалансированного питания. В контрольных классах соотношение уровней практически не изменилось. Таким образом, использование таксономии и соответствующей системы заданий, положительно сказалось на процессе формирования познавательных-логических учебных действий. Наше исследование подтвердило, что педагогическая таксономия служит удобным инструментом управления и диагностики образовательных результатов.

Библиографический список

1. Anderson, L. W. A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy / L. W. Anderson, D. R. Krathwohl, P. Airasian, K. Cruikshank, R. Mayer, P. Pintrich, et al. // New York : Longman Publishing, 2001. – 333 p.

2. Bloom, B. S., Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals / B. S. Bloom, M. D. Engelhart, E. J. Furst, W. H. Hill, and D. R. Krathwohl. – Handbook I: Cognitive Domain. – N. Y. : Longmans, 1956. – 216 p.

авыдов В. В. Проблемы развивающего обучения. — М., 1986.

ухорукова Л.Н. Теоретические основы культурно-исторического подхода к школьному биологическому образованию [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук / Л.Н. Сухорукова. — М., 2001. — 306 с.

льконин Д.Б., Психология обучения младших школьников // Избр. психол. тр. — М., 1989.

Александрова Наталья Михайловна,
доктор педагогических наук,
директор Научно-исследовательского
института традиционных художественных
промыслов, ФГБОУ ВО «Высшая школа народных
искусств (академии)», г. Санкт-Петербург

ИЗОБРАЖЕНИЕ ПРИРОДЫ В ЛАКОВОЙ МИНИАТЮРНОЙ ЖИВОПИСИ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У БУДУЩИХ ХУДОЖНИКОВ ТРАДИЦИОННОГО ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА

Аннотация. Определено понимание экологической культуры. Раскрыты особенности лаковой миниатюрной живописи как традиционного прикладного искусства, позволяющего формировать экологическую культуру. Даны описания произведений федоскинской и мстерской миниатюры с позиций биоэкологических позиций. Доказана на примерах живописи, возможность изображения связей между природными объектами и явлениями.

Ключевые слова: экологическая культура, лаковая миниатюрная живопись, природа, будущие художники, высшие учебные заведения, регионально-исторические центры.

Alexandrova Natalia Mikhailovna,
Doctor of Pedagogical Sciences,
Director of the Scientific Research Institute of
Traditional Arts and Crafts,
Higher School of Folk Arts (Academy), St. Petersburg

THE IMAGE OF NATURE IN LACQUER MINIATURE PAINTING AS A RESULT OF THE FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE AMONG FUTURE ARTISTS OF TRADITIONAL APPLIED ART

Annotation. The understanding of ecological culture is defined. The features of lacquer miniature painting as a traditional applied art that allows to form an ecological culture are revealed. Descriptions of the works of Fedoskinsky and Msterskaya miniatures are given from the standpoint of bioecological positions. The possibility of depicting the connections between natural objects and phenomena is proved by the examples of painting.

Keywords: ecological culture, lacquer miniature painting, nature, future artists, higher educational institutions, regional historical centers.

Лаковая миниатюрная живопись является одним из видов традиционного прикладного искусства, которое основано в России в начале XVIII века. Историческими региональными центрами развития данного искусства являются: п. Федоскино Московской области, п. Мстера Владимирской области, п. Холуй и п. Палех Ивановской области. В настоящее время во всех перечисленных поселках функционируют высшие учебные заведения – институты для подготовки художников по лаковой миниатюрной живописи, кроме п. Палех, где есть учреждение профильного среднего профессионального образования. Отметим, что все четыре вида лаковой миниатюрной живописи различны в своих колористических, композиционных, орнаментальных и художественно-технологических характеристиках, что стало возможным благодаря различным условиям бытования этого вида искусства, связанным с их регионально-исторической спецификой. При этом палехская, холуйская, мстерская живописные миниатюры (все кроме федоскинской) имеют иконописные вековые традиции, что отражается в современном изображении природных и архитектурных объектов.

Федоскинская, мстерская и холуйская живопись изучаются студентами соответственно в Федоскинском институте лаковой миниатюрной живописи, Мстерском институте лаковой миниатюрной живописи им. Ф.А. Модорова, в Холуйском институте лаковой миниатюрной живописи им. Н. Н. Харламова. Институты являются филиалами ФГБОУ ВО «Высшая школа народных искусств (академия)», расположенной в Санкт-Петербурге.

Экологическую культуру мы рассматриваем как фундамент культуры человека. Это означает, что современная культура имеет экологическую сущность [4]. Экологическая культура рассматривается учеными как адаптационный механизм развития общества [1, 3]. По мнению Дорошко О.М. экологическая культура становится «способом соединения человека с природой, примирения его с ней на основе более глубокого познания и понимания» [2, с. 5]. Соглашаясь с данным мнением отметим, что вековые традиции лаковой миниатюрной живописи – уникального вида традиционного прикладного искусства России несут для человека примеры его отношения к природе. Это проявляется в двух направлениях. Первое направление – сюжетные сценки в живописных картинах обязательно фиксируют природные объекты в различных отношениях между собой. При этом чаще всего изображается природа того региона, где появился данный вид лаковой миниатюры. Второе направление – применение для выполнения живописи натуральных предметов, что повышает уровень экологического комфорта студентов. Так мстерская и холуйская живопись выполняется с использованием натуральных (темперных) красок, поверхность под живопись подготавливается всегда из древесных материалов, кисточки для миниатюры используются с колонковым или беличьим хвостовым волосом.

Более подробно остановимся на произведениях лаковой миниатюрной живописи. Выберем два ярких и противоположных по художественной технологии вида – федоскинская лаковая миниатюра и мстерская лаковая миниатюра.

Лаковая миниатюрная живопись появилась в России в конце XVIII века. Много для ее развития сделали Е.П. Коробова и П.В. Лукутин. К середине XIX века изделия Лукутинской фабрики в Московской губернии стали соответствовать уровню европейских изделий, а лак, которым покрывали живопись и качество отделки даже превосходили зарубежные образцы. Так появилась и стала развиваться федоскинская лаковая миниатюрная живопись. Выполняется она с применением различных техник многослойной росписи: «по-плотному» и «по-сквозному», «черепашка», «скань», «малахит», орнаментальный мотив, выполняемый бронзовой пастой, сусальным золотом, перламутром. Нередко они сочетаются в одной живописной картине. Используются масляные краски. Характерной чертой федоскинской лаковой миниатюры является ее светский характер содержания, изящная форма и максимальная яркость.

Так на поверхности шкатулки помещена миниатюрная живопись на тему «Царская охота» (выполнена студенткой Е.С. Егоровой, преподаватель-руководитель Головченков О.В.). Изображена опушка леса, в центре которой фигуры сидящих на конях людей в богатых одеждах, рядом с ними охотничьи собаки. Люди, кони и собаки показаны в активном движении. По изображенной морозной дымке, клочкам пожухлой травы, неглубокому пышному снегу и инею на иголочках сосен понятно, что это утро поздней осени, когда выпал первый снег. Вдали видно желтое здание дворца и белая снежная дорога от него, ведущая к опушке леса. Деревья и в целом пейзаж напоминает природу центрального региона России: пышные взрослые и молодые сосны, стройные величавые ели, тонкие березки. Однако центром сюжета является люди, а именно царь в богатой золотом искрящейся шубе и сопровождавшие его придворные. В этой живописной картине не присутствует убитое животное или птица и это важно для живописца – студентки. Происходит смещение приоритета в живописи с результатов охоты, на показ красоты русского зимнего леса, русских борзых, изящных коней и стройных фигур людей в ярких богатых одеждах. Особым композиционным и колористическим построением изображаемая охота тем самым превращена в прогулку по утреннему лесу, что является удачным авторским решением студентки. Это подтверждает и более детальный анализ элементов живописи. Так отмечены четкие очертания растений и их ярусность. Человек как представитель царства животных помещен в центр картины, он на лошади и в золотых одеждах (царь), одновременно он как социальное существо в окружении людей и недалеко от дворца (отапливаемого жилища). Так глубоко чувствовать родную природу, единение человека с ней и виртуозно изображать в миниатюре может только тот, кто не только знает ее, но ее любит и уважает. Поэтому можно с уверенностью сказать, что студентка является носителем не только федоскинской лаковой миниатюрной живописи, но и одновременно обладателем экологической культуры.

Остановимся еще на одном произведении другого вида лаковой миниатюрной живописи – мстерской, которая возникла в 1932 году в п. Мстера, Вязниковского района Владимирской области и основана на мстерской иконописи. В этой связи в живописи сохраняется многоклеймовость

(многосюжетность), удлинённость в изображении фигур людей, схематичность в показе архитектурных и природных объектов. Мстерская лаковая миниатюрная живопись отличается от палехской и холуйской тем, что она самая яркая и многоцветная, в ней не используется черный цвет, живописное пространство передается развернутым не в глубину, а поднимающимися ярусами.

Произведение, которое проанализируем, выполнено студенткой Лазаревой А.Д. Мстерского института лаковой миниатюрной живописи им. Ф.А. Модорова на тему «Яблочный спас». Как известно праздник «Яблочный спас» является одним из первых праздников урожая и исстари в этот день собирали яблоки, которые на Руси считались «сытным продуктом». Живописная миниатюра выполнена на лаковой древесной пластине. В центре картины изображен яблоневый сад на берегу реки. За рекой Монастыри с храмами. Девушка кладет яблоко в большую и уже наполненную красивыми красными яблоками корзину. Юноша, пригибает палкой-рогатиной ветку яблони, чтобы снять яблоко. А мальчик стоя на лестнице снимает яблоко с дерева. На первом плане картины стоит еще одна большая корзина красных яблок. Необходимо отметить, что прообразом изображенного сада явился сад юннатов муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр нешкольной работы им. И. А. Альбицкого п. Мстера Вязниковского района Владимирской области». Изображен сбор урожая яблок в современное время, что является доказательством того, что юннатское движение существует и уважаемо среди молодежи.

Условность живописной картины и ее связь с иконописью отчетливо просматривается во всех деталях живописи. Несмотря на декоративность изображаемые цветы вполне узнаваемы – это водные летние растения (кувшинки), луговые (люпин, незабудки), и садовые (наперстянки, аквилегии). Удивительно выровненные показаны кроны яблонь и правильность их изображения относительно людей. Отметим, на картине показан сад Центра внешкольной работы, расположенный за рекой Мстёркой. Поселковые улицы, дома, два монастыря с соборами – все это оказалось на другой стороне реки, тем самым городская среда отделена от сельскохозяйственной. В виду того, что автор статьи был в п. Мстера и около сада, который изображен на картине, то с уверенностью можно сказать, что расположение его вдали от поселка, на берегу реки и недалеко от леса является экологически безопасным.

Композиция мстерской миниатюрной картины построена таким образом, что несет в себе биоэкологическую информацию о почве сада, произрастающих на ней растениях. Отметим нужно и то, как проходит сбор яблок. При этом применяются приемы и устройства, позволяющие не травмировать яблони.

Благодаря богатой мстерской палитре красок, создается впечатление не только солнечного августовского дня, но и праздника. Но при этом в центре композиции люди, это символизирует единство человека и природы и одновременно его ответственность перед ней.

Итак, рассмотренные художественных произведения доказывают, что изображение природы в лаковой миниатюрной живописи является инструментом

и одновременно результатом формирования экологической культуры у студентов, обучающихся конкретному виду традиционного прикладного искусства, а созданные художественные произведения своим сюжетом, колористическим, композиционным и эстетическим решением способны служить средством познания и понимания природы для любого человека.

Библиографический список

1. Быканова Н.А. Формирование экологической культуры городского населения в современных условиях. (региональный аспект): специальность 22.00.06 «Социология культуры, духовной жизни»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата социологических наук / Быканова Наталья Анатольевна; Курский государственный технический университет, Курск, 2005. – 18 с. – Текст: непосредственный.
2. Дорошко О. М. Современные подходы к определению понятия «Экологическая культура» / О. М. Дорошко. – Текст : электронный // Современные исследования социальных проблем : электронный журнал. – 2012. – № 9 (17). – 13 с. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-opredeleniyu-ponyatiya-ekologicheskaya-kultura/viewer> (дата обращения 25.10.2024)
3. Котова И.Н. Экологическая культура как фактор устойчивого развития местного сообщества в условиях современной России (социологический анализ): специальность 22.00.06 «Социология культуры, духовной жизни»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата социологических наук / Котова Ирина Николаевна; Российская академия государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, 2009. – 32 с. – Текст: непосредственный.
4. Ходченков А.В. Экологическая культура российской молодежи: состояние и тенденции трансформации: специальность 22.00.06 «Социология культуры, духовной жизни»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата социологических наук / Ходченков Андрей Владиславович; Ростовский государственный педагогический университет, Ростов на Дону, 2006. – 18 с. – Текст: непосредственный.

Бабаевская Наталья Глебовна,
заведующая лабораторией кафедры
методики обучения биологии и экологии,
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО БИОЛОГИИ В ФОРМАТЕ ЕГЭ

Аннотация. В статье раскрываются основные проблемы подготовки учащихся к ЕГЭ по биологии. Описываются затруднения, с которыми встречаются не только выпускники, но и учителя биологии.

Ключевые слова: единая система оценки качества образования, ЕГЭ по биологии, затруднения при подготовке к ЕГЭ.

THE PROBLEMS OF PREPARING STUDENTS FOR THE FINAL ASSESSMENT IN THE FORMAT OF THE UNIFIED STATE EXAM IN BIOLOGY

Babaevskaya Natalia Glebovna,
Head of the Laboratory of the Department
of Teaching Methods of Biology and Ecology,
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Annotation. The article reveals the main problems of preparing students for the Unified State Exam in biology. It describes the difficulties encountered not only by graduates, but also by biology teachers.

Keywords: unified educational quality assessment system, Unified State Exam in biology, difficulties in preparing for the Unified State Exam.

В Российской Федерации в настоящее время разработана и успешно функционирует единая система оценки качества образования (ЕСОКО), которая осуществляет мониторинг учебных достижений обучающихся на разных ступенях обучения в общеобразовательной школе. Эта система позволяет оперативно выявлять и устранять проблемы, связанные с подготовкой обучающихся. Кроме того, единая система качества образования дает возможность образовательным учреждениям проводить самодиагностику, а также предоставляет родителям информацию об уровне подготовки своих детей.

На сегодняшний день система оценки качества школьного образования является многоуровневой и включает нескольких процедур:

- промежуточные оценки качества знаний обучающихся проводятся по различным предметам и в разных классах при помощи национальных исследований качества образования (НИКО) и всероссийских проверочных работ (ВПР). Также, последние десятилетия Россия принимала активное участие в нескольких крупных международных сравнительных исследованиях (PISA, TIMSS и PIRLS), направленных на оценку успешности учащихся в отдельных дисциплинах, но с 2023 года Российская Федерация участвует только в общероссийской оценке образовательных достижений по модели PISA;

- государственная итоговая аттестация, оценивающая уровень выпускника по итогам учебы за 9 и 11 класс. Аттестация в 9 классе проводится в форме Основного государственного экзамена (ОГЭ), в 11-м классе – Единого государственного экзамена (ЕГЭ). Для лиц с ограниченными возможностями в 9 и 11 классах проводится Государственный выпускной экзамен (ГВЭ);

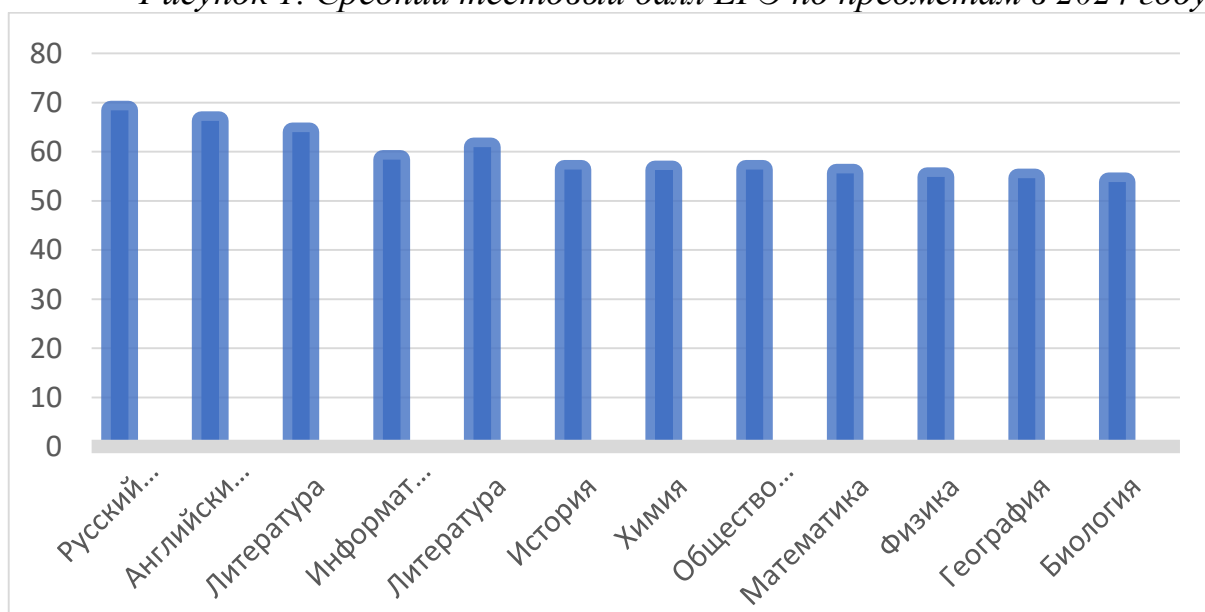
- анализ результатов освоения обучающимися образовательных программ дополняется исследованиями профессиональных компетенций учителей.

Несомненно, самой ключевой и наиболее значимой процедурой в системе оценки качества школьного образования является единый государственный экзамен. С 2009 года ЕГЭ является обязательной формой государственной аттестации школьников и основной формой вступительных экзаменов в высшие учебные заведения Российской Федерации. ЕГЭ по биологии – один из самых популярных и востребованных, в тоже время один из самых сложных экзаменов по выбору.

По данным Федерального института педагогических измерений в 2021 году в ЕГЭ по биологии приняли участие более 127 тыс. человек (средний балл – 51,1),

в 2022 году – 109 тыс. человек (средний балл – 50,16), в 2023 – 105 тыс. человек (средний балл 50,87). В 2024 году на ЕГЭ по биологии были зарегистрированы около 116 тыс. участников. По данным Рособрнадзора в этом году существенно выросли баллы по многим предметам, в том числе по биологии, средний балл составил 54,13. Вероятно, такой рост баллов связан с изменением системы оценивания и возможностью пересдачи одного экзамена, поскольку, несмотря на повышение среднего балла по предмету, процент обучающихся не преодолевших минимальный порог остался достаточно высоким (19 %), что соответствует аналогичному показателю прошлых лет. Кроме этого, хочется отметить, что несмотря на повышение среднего балла ЕГЭ по биологии в 2024 году, статистические данные свидетельствуют о том, что на данном экзамене самый низкий средний балл среди всех общеобразовательных предметов (Рис. 1).

Рисунок 1. Средний тестовый балл ЕГЭ по предметам в 2024 году.



С какими же затруднениями встречаются учащиеся при подготовке к сдаче ЕГЭ по биологии? Мы условно выделили три группы затруднений:

1. Личностные трудности, возникающие у выпускников при сдаче Единого государственного экзамена связаны с индивидуальными особенностями развития выпускника, его восприятием ситуации экзамена, его субъективными реакциями и состояниями. Сюда же мы отнесли затруднения, связанные с особенностями переработки информации в процессе написания экзамена, со спецификой работы с тестовыми заданиями. Тестирование предполагает формирование у выпускников умений выделять существенные стороны в каждом вопросе и отделять их от второстепенных; оперировать фактами и положениями, вырванными из общего контекста, умений быстро переключаться с одной темы на другую.

2. Организационно-процессуальные затруднения связаны с самой процедурой единого государственного экзамена. Знание о процедуре прохождения экзамена, о содержании контрольно-измерительных материалов,

заполнении бланков и т.д. позволяет выпускнику быть более собранным во время организационных моментов и во время самого экзамена.

3. Затруднения в усвоении школьного предмета биологии. Большая научность и информативная насыщенность материала, много терминологической информации вызывают затруднения. Кроме большой научности предмета есть еще одно осложняющее обстоятельство, учащимся отведен всего один урок в неделю. Уменьшение часов при огромном объеме материала мы считаем одной из главных причин, вызывающих у детей трудности при изучении биологии. Большинство общеобразовательных учреждений отводят на изучение биологии в старших классах 1 час в неделю, ориентируясь на изучение базового уровня. Соответственно в рамках основного курса подготовить учащихся к ЕГЭ на более или менее приличном уровне невозможно. Для того чтобы подготовить учащихся к экзамену необходим углубленный уровень изучения предмета.

При подготовке выпускников школ к ЕГЭ по биологии учителя биологии сталкиваются также с большим количеством проблем, как объективного, так и субъективного характера.

Во-первых, как ученики, так и учителя сталкиваются с проблемой нехватки времени. Существует несколько путей решения данной проблемы. Во-первых - применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Во-вторых, для углублённого изучения трудных тем в старшей школе целесообразно использовать элективные курсы. В-третьих, важную роль играет подбор дополнительных пособий и учебников.

Во-вторых, недостаточная мотивация обучающихся. Общим трендом при изучении биологии является, к сожалению, снижение мотивации школьников к изучению предмета. Среди причин можно выделить отсутствие понимания обучающимися (школьниками) значимости биологических знаний. Многие выпускники задают вопрос: «Зачем будущим спортсменам, психологам, дефектологам нужна биология?». Еще одна важная причина снижения мотивации – это перегруженность. Современная школьная программа насыщена большим количеством предметов, и каждому из них нужно уделять внимание. Подготовка к ЕГЭ требует значительных временных затрат, что приводит к перегрузке учеников. В результате многие школьники жалуются на чрезмерную усталость. Эта перегрузка может привести к снижению мотивации и ухудшению качества подготовки.

В-третьих, серьезной проблемой является отсутствие методической системы подготовки ЕГЭ по биологии. Перед педагогом стоит задача подготовить ученика к успешной сдаче ЕГЭ, но до сих пор нет учебно-методических комплексов, учебных программ и календарно-тематического планирования с последовательной методически правильно выстроенной системой подготовки к ЕГЭ по биологии; в учебном плане не предусмотрены часы для подготовки к ЕГЭ.

В-четвертых, включение в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ по биологии информации, которая не нашла отражение в содержании школьной биологии. А также несоответствие заданий заявленным уровням сложности и уровню подготовки обучающихся. Требования к уровню подготовки выпускников записаны в виде способов деятельности, которыми должен овладеть обучающийся, также дается перечень содержания биологического минимума. Неконкретизированные формулировки открывают широкий простор для разработчиков КИМов. Какова же должна быть глубина познания процессов, в каком объеме нужно знать характеристику типов, классов, отрядов животных, отделов, классов, семейств растений?

Задания первой части делятся на задания базового и повышенного уровня. Первое задание направлено на работу с таблицей и является базового уровня сложности, которое оценивается в 1 балл. Например, в 2023 году необходимо было написать частнонаучный метод, который применяется для определения последовательности нуклеотидов в ДНК с использованием флуоресцентных меток, то есть выпускников просят назвать секвенирование. Что на наш взгляд, является повышенным уровнем сложности, поэтому большинство школьников не справились с этим заданием.

Задания второй части стремительно меняются в последние несколько лет. Сегодня преобладают задания эвристического типа, которые требуют выпускника не столько запоминать и действовать по образцу, сколько мыслить критически, нетрадиционно, уметь анализировать, сравнивать, экспериментировать. Таким образом, эта группа заданий проверяет мышление обучающихся, но чтобы мыслить, надо иметь необходимый уровень знаний.

Приведем несколько примеров таких заданий:

1. «В клетках кожицы листьев мятлика лугового (*Poa pratensis*) и ряда других злаков имеются специализированные пузыревидные клетки, которые располагаются в районе центрального сосудисто-волокнистого пучка. Эти клетки играют ведущую роль в процессе сворачивания листьев. При каких условиях происходит сворачивание листьев у мятлика и других злаковых растений? Каким образом в этом процессе участвуют специализированные пузыревидные клетки мякоти листа? Укажите два значения сворачивания листьев у мятлика лугового (считайте, что большинство устьиц находится в верхней кожице листа). Ответ поясните».

2. «У здорового человека в покое артериальное давление (АД) в сонных артериях составляет 120/80 мм рт. ст. В тоже время у жирафа в сонных артериях этот показатель намного выше, нормальное АД составляет 220/180 мм рт. ст. Какими факторами обусловлено такое высокое АД? Известно, что у жирафов в конечностях соединительная ткань вокруг капилляров имеет бóльшую плотность, чем у человека. Укажите причину. Почему у людей, страдающих гипертонической болезнью может возникать отечность нижних конечностей?»

3. В каком случае радужка имеет красноватый цвет и почему?
4. Какая ткань участвует в образовании шрама, почему он отличается по цвету и по жёсткости от неповрежденной кожи?

Справедливости ради хочется отметить, что на вебинарах для учителей разработчики КИМов ЕГЭ по биологии ежегодно достаточно прозрачно намекают на возможное включение новых элементов знаний, но не приводят примеры обновленных заданий.

Так возможно ли подготовить выпускника к ЕГЭ по биологии не высокий балл? Мы считаем, конечно. Для этого необходимо добиться сознательного восприятия обучающимися материала, т.е. его понимания. Если выпускник владеет предметом на уровне его понимания, то никакая «измененная» формулировка никогда не «собьет» его с линии правильного размышления.

Не ориентироваться только на демоверсии, изучать кодификатор и спецификацию, так как содержание заданий может быть отличным от предложенной демоверсии. Научить обучающихся внимательно анализировать условие. Многие выпускники ошибочно считают, что задания первой части должны быть легкими, зачастую это приводит к поверхностному прочтению условия задания и, как следствие, неправильному его выполнению.

Таким образом, для успешной сдачи экзамена необходимы компетентный педагог, мотивация выпускника и достаточно высокий уровень теоретической подготовки обучающихся.

Бутакова Марина Владимировна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры биологии и химии,
Вологодский государственный университет

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА К ИЗУЧЕНИЮ БИОЛОГИИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЕТЕЙ

Аннотация. Статья посвящена оценке результатов включения проектной деятельности в программы дополнительного образования. Выявлены наиболее эффективные условия организации проектной работы школьников, способствующие развитию интереса к изучению биологии.

Ключевые слова: проект, проектная деятельность, дополнительное образование детей, интерес к изучению биологии.

Butakova Marina Vladimirovna,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Biology and Chemistry,
Vologda State University

PROJECT ACTIVITIES AS A FACTOR OF INCREASING INTEREST IN LEARNING BIOLOGY IN ADDITIONAL EDUCATION OF CHILDREN

Annotation. The article presents an assessment of results achieved by incorporating project activities into additional education programs. The most effective ways of organizing schoolchildren's work on projects are identified to ensure increasing interest in learning biology.

Keywords: project, project activities, additional education of children, interest in learning biology

Говоря о важности дополнительного образования, необходимо, в первую очередь, ответить на следующие вопросы: как сделать так, чтобы программы дополнительного образования стимулировали формирование проектной компетентности школьника; в чем значение проектно-исследовательской деятельности обучающихся для достижения личностных и метапредметных результатов обучения. Многие авторы описывают условия формирования проектных компетенций в зависимости от возраста школьников, констатируя уровни их сформированности от развития исследовательского поведения школьников младших классов до развития способности занимать исследовательскую позицию, самостоятельно ставить цели и задачи для подтверждения гипотезы и достижения положительных результатов [2].

Развитие исследовательской компетентности и предпрофессиональных навыков служат основой профильного обучения, играют важную роль в социализации старшеклассников и осознанном выборе будущей профессии. Не являясь обязательной, внеурочная работа осуществляется на основе добровольного выбора в соответствии с интересами обучающихся. Кроме того, она имеет свои преимущества, которые выражаются в широком наборе видов деятельности, мобильности дополнительных общеобразовательных программ, возможности для приобретения социального и практического опыта, а также в оптимальных условиях для проявления инициативы, индивидуальности и творчества.

Преподаватели и методисты Центра развития современных компетенций детей «Дом научной коллаборации имени С. В. Ильюшина» Вологодского государственного университета (далее Центр ДНК ВоГУ) в своей работе по организации проектно-исследовательской деятельности в рамках дополнительного образования школьников опираются на системно-деятельностный подход, а также принципы: краеведческий, достаточного научного уровня; доступности темы; её востребованность для региона; принцип мотивации получения результатов; практической направленности исследований.

Нами были проанализированы темы почти 250 проектных работ, которые обучающиеся вместе со своими учителями представляли на различных конференциях региона, в том числе в Центре ДНК. В результате выяснилось, что из предложенных тем всего лишь 13 % работ можно считать проектами, т.е. с

конкретным результатом в виде продукта. Большинство работ заявляются как исследования, но темы часто сформулированы некорректно или очень широко. Исходя из результатов, можно сделать вывод о том, что большинство учителей и обучающихся не видят разницы между проектной работой, исследовательским проектом и исследованием.

Приведем примеры проектов разной сложности, выполненных воспитанниками Центра ДНК. После выполнения проекта «Условия приготовления сыра качотта в домашних условиях из молока разной жирности» в качестве продукта был предоставлен сыр для дегустации. Удачно выполненным исследовательским проектом считаем следующий: «Изучение влияния состава питательных сред на развитие культуры инфузории туфельки», где в трех повторностях, в разных средах (рис, морковь, конский навоз, сенная палочка и др.) отслеживалась плотность популяции и скорость размножения туфелек.

Наглядным результатом проектной работы может быть создание плаката, рассказывающего о вреде газированных напитков и энергетиков для человека (проект «Исследование влияния газированных напитков на прорастание лука»). Изготовленный своими руками стенд с примерами твердых бытовых отходов и временем их разложения, как результат проектов «Мусорное ведро моей семьи» и «Сколько разлагаются отходы», был использован в учебном процессе и в работе кружка. Для обучающихся 8-11 классов будет интересна проектная работа с элементами исследования на тему: «Значение молочнокислых бактерий в жизни человека», в которой нужно определить тип брожения в наиболее распространенных продуктах (кефир, ацидофилин, творог, йогурт, ряженка и др.) и сделать вывод о количестве молочнокислых организмов в продукте (КОЕ/г).

Чтобы проектная работа понравилась школьнику и не оставила разочарования, нужно обеспечить ее успех. Понимая всю важность вовлечения школьников в проектно-исследовательскую деятельность, мы решили составить рекомендации, которые представлены в виде памятки для учащихся, приступающих к выполнению проекта:

1. Выбери интересную тему из курса биологии, в теме должна быть очевидна проблема, которую ты хочешь решить своей работой. Тема должна звучать четко, ясно и немногословно. Постарайся определиться: на какие вопросы ты получишь ответы, выполняя работу.

2. Найди нужные источники – статьи, книги, журналы, в которых есть материал по выбранной теме. Если найдешь информацию в интернете, не забудь включить автора и материалы в библиографию работы.

3. После нахождения источников и коррекции темы, сформулируй цель и три-четыре задачи, которые требуется решить, для этого можешь задать себе вопросы: «Зачем я это делаю?» и «Какой получу продукт?».

4. Если работа будет связана с биологическими объектами, то обязательно найди и ознакомься с методиками известных авторов. Данные методики сначала апробируй с учителем, а потом используй самостоятельно.

5. Зная задачи и апробировав методики, составь план самостоятельного исследовательского проекта и выдели этапы;

6. При выполнении работы веди записи (дневник, рабочая тетрадь, заполнение таблиц и т.д.), чтобы ничего не забыть;

7. Оформляй работу после получения результатов. Должны быть титульный лист, содержание, введение с актуальностью, обзор литературы, материалы и методику выполнения работы, обсуждение результатов, заключение (выводы), список литературы, приложения (при наличии).

8. Для участия в различных конкурсах подготовь доклад и презентацию. Доклад должен быть кратким (5-7 минут) и содержать описание самостоятельных результатов.

9. Помни про важность знания содержания своей работы. При защите нужно не только хорошо воспроизвести доклад, но и уверенно ответить на поставленные жюри вопросы [1; 3].

Таким образом, для формирования проектно-исследовательской компетенции обучающихся имеют значение новые учебные умения ученика, полученные при создании интеллектуальных продуктов проектной работы (рефератов, докладов, разработок наглядных пособий и т.д.), что, в свою очередь, формирует готовность к научному творчеству, мотивирует к углубленному изучению предмета и повышает познавательную активность.

Библиографический список

1. Андреева Н.Д., Азизова И.Ю., Левченко А.Л. Как стать ученым?: Рекомендации юным исследователям и их руководителям: Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Издательство РГПУ имени А.И.Герцена, 2013. – 91 с.
2. Леонтович А.В., Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. Москва: ВАКО. – 2020. – 161 с.
3. Ступницкая М.А. Что такое учебный проект? / М. А. Ступницкая. – Москва.: Первое сентября, 2010. – 44 с.

Власова Елена Александровна,
кандидат педагогических наук, доцент
кафедры биологии и методики обучения биологии
ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, г. Ярославль;
Скворцов Кирилл Иванович,
студент ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, г. Ярославль

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Аннотация. Статья посвящена одной из актуальных тем современного образования и раскрывает особенности применения цифровых образовательных ресурсов при обучении биологии. Авторы делают акцент на алгоритме использования одного из интерактивных информационных сервисов для составления разнообразных заданий.

Ключевые слова: цифровые образовательные технологии, цифровые образовательные ресурсы, online сервис.

Vlasova Elena Aleksandrovna,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Biology
and Methods of Teaching Biology
at K.D. Ushinsky YAGPU, Yaroslavl;
Skvortsov Kirill Ivanovich,
at student of K.D. Ushinsky YAGPU, Yaroslavl

THE USE OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES IN THE PROCESS OF TEACHING BIOLOGY IN PRIMARY SCHOOL

Annotation. The article is devoted to one of the topical topics of modern education and reveals the features of the use of digital educational resources in teaching biology. The authors focus on the algorithm of using some interactive information services to account for and control the knowledge acquired by students.

Keywords: digital educational technologies, digital educational resources, online service.

В настоящее время, учитывая требования обновленного Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, в процессе обучения школьным предметам необходимо использовать цифровые образовательные технологии (ЦОТ), что требует от педагогов не только прочных предметных знаний, но и умений работать с электронными ресурсами. ЦОТ – это инновационный способ организации учебного процесса, основанный на использовании электронных систем, интеграции цифровых инструментов и ресурсов в образовательный процесс. Данные технологии включают в себя использование компьютеров, различных гаджетов, интернет-ресурсов,

программного обеспечения для улучшения как преподавания, так и получения знаний.

ЦОТ осуществляются на основе внедрения в образовательный процесс цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) – это представленные в цифровой форме фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, текстовые документы и иные учебные материалы. Использование ЦОР имеет ряд преимуществ:

- применение личностно-ориентированного подхода к процессу обучения;
- рост мотивации к обучению;
- улучшение качества наглядных пособий;
- автоматизация учета и контроля знаний;
- увеличение доступности образовательных материалов;
- развитие личностных качеств обучающихся, подготовка к выбору профессиональной деятельности с учетом современных тенденций информационного общества.

Следует отметить, что интеграция ЦОР в образовательный процесс должна руководствоваться принципами адресности, доступности, избыточности, разносторонности, интерактивности, и может быть реализована двумя способами:

1) использование ЦОР как дополнительного средства обучения, которое способствует частичному освобождению учителя от так называемой «ручной» работы, особенно связанной с проверкой выполненных тестовых заданий;

2) использование ЦОР как основного образовательного ресурса, который будет способствовать корректировке содержания образования.

В процессе обучения биологии могут быть использованы различные ЦОР, среди которых: образовательная платформа «Joyteka», Web сервис «Padlet», онлайн-сервис «LearningApps», библиотека цифрового образовательного контента.

Наиболее подробно остановимся на использовании при обучении биологии ресурсов платформы «Joyteka». Это одна из популярных образовательных платформ для создания интерактивных заданий. Платформа российская, разработана в 2018 году, бесплатный тариф позволяет создавать до 20 интерактивных заданий.

При регистрации требуется только электронная почта и пароль, так же можно зарегистрироваться через Google аккаунт. Joyteka включает в себя 5 онлайн-сервисов:

1. *Образовательная игра «Квест»*. Учителю необходимо выбрать квест-комнату из большого количества предложенных локаций с разным уровнем сложности и вставить свои задания в текстовом формате. К заданиям можно добавлять изображения, аудиофайлы. Игровой сюжет уже продуман, созданные вами задания автоматически распределятся по комнате. Ученики должны выбраться из комнаты, решив все задания квеста. После создания всех вариантов

заданий следует настроить квест так, чтобы вопросы перемешивались. Кроме того, можно настроить открытие дверей только при всех правильно решенных заданиях. Применение таких квестов позволяет заинтересовать обучающихся на уроке, развивает креативность и логику. Минусы квеста: из 51 предложенных локаций только 16 можно использовать при бесплатном тарифе; создать в одном варианте только 5 вопросов (в платном тарифе – 12).

2. *Веб-сервис «Видео»*. Учителю нужно вставить ссылку на видео с Youtube и добавить вопросы и комментарии на любую секунду видео, перематывая при помощи курсора. Вопросы к видео могут быть с выбором одного правильного ответа, с выбором нескольких правильных ответов или открытого типа. После создания вопросов можно настроить видео так, чтобы учащиеся не могли перематывать видео назад. Результаты ответов на задания каждого ученика проверяются автоматически и отображаются в личном кабинете.

3. *Интеллектуальная игра «Викторина»*. Она составлена в формате известного телешоу «Своя игра». Учителю нужно формулировать темы, в каждой из которых 5 заданий. Их стоимость варьируется от 100 до 500 баллов. Предварительно необходимо сделать фотографии с заданиями и только после этого можно будет вставить в сервис свое задание, так как в викторину они могут добавиться лишь в виде фотографии, что является минусом данного сервиса. После редактирования и создания викторины ученикам необходимо на своих устройствах, используя код доступа, войти в викторину и отвечать на вопросы. Учителю нужно в электронном виде добавлять или уменьшать количество баллов, полученных учениками за верные устные ответы.

4. *Игра «Термины»* создана для двух обучающихся: первый видит на доске термин и пытается его объяснить второму. Если второй понял термин, то говорит его и ему ставится знак «+». Игра улучшает словарный запас, умение выражать свои мысли.

5. *Сервис проверки знаний «Тест»*. Учителю нужно составить тестовые задания с тремя типами вопросов: открытый вопрос, с множественным выбором, с одиночным выбором правильных ответов. Есть возможность добавить иллюстрации. Результаты каждого учащегося проверяются автоматически и отображаются в личном кабинете. Это привычный, традиционный способ контроля знаний.

Помимо данных сервисов «Joyteka» предлагает материалы для учителей, есть платные и бесплатные разработки: библиотека уроков (пока только для платного тарифа). Библиотека уроков – это база с готовыми квестами, викторинами, тестами и другими занятиями по разным предметам.

При этом ЦОР не должны целиком заменять традиционные средства преподавания, а должны носить вспомогательный характер.

Библиографический список

1. Белов С.В. Использование интерактивных онлайн платформ в процессе обучения математики // Состояние и перспективы развития ИТ-образования. – Чебоксары, ЧГУ им. И.Н. Ульянова, 2019. – С. 210–217.

2. Голубева А.А. Использование образовательного ресурса Joyteka для формирования функциональной грамотности обучающихся // Материалы XV Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» Режим доступа: [URL:https://scienceforum.ru/2023/article/2018033190](https://scienceforum.ru/2023/article/2018033190) (дата обращения: 09.10.2024)
3. Поначугин А.В., Лапыгин Ю.Н. Цифровые образовательные ресурсы вуза: проектирование, анализ и экспертиза // Вестник Минского университета, 2019. Т.2., № 2. С. 5–9.
4. Цифровые образовательные технологии в образовании. Тенденции, проблемы, перспективы: монография / Под ред. научного совета ГНИИ «Нацразвитие». – СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2023. – 80 с.

Гунченкова Анастасия Денисовна,
студентка 4 курса бакалавриата факультета биологии,
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

**ПРЕДПОСЫЛКИ ПОЯВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ
КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ОТЕЧЕСТВЕННОМ
БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ
(НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПУБЛИКАЦИЙ В ЖУРНАЛЕ
«БИОЛОГИЯ В ШКОЛЕ»)**

Аннотация. Технология развития критического мышления широко применяется в современной практике учителей. В методической литературе впервые она обсуждалась работах зарубежных авторов (США), а затем и в трудах отечественных педагогов и методистов. Вместе с тем и ранее учителями и методистами предпринимались попытки развития критического мышления учащихся при обучении биологии, при этом предлагаемые способы были довольно разнообразны. С ними можно познакомиться, изучая публикации в журнале «Биология в школе» за период с 1960-х по 1980-е годы.

Ключевые слова: образовательные технологии, критическое мышление, технология развития критического мышления.

Gunchenkova Anastasiya Denisovna,
4th year undergraduate student,
Faculty of Biology,
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg

**PREREQUISITES FOR THE EMERGENCE OF CRITICAL THINKING
DEVELOPMENT TECHNOLOGY IN DOMESTIC BIOLOGICAL
EDUCATION (BASED ON THE ANALYSIS OF PUBLICATIONS IN THE
JOURNAL «BIOLOGY IN SCHOOL»)**

Abstract. The technology for developing critical thinking is widely used in modern teacher practice. In the methodological literature, it first appeared in the works of foreign authors (USA), and then in the works of domestic methodologists. Despite this, teachers and methodologists have previously made attempts to develop students' critical thinking. The methods were quite varied. You can get acquainted with them by studying the journal "Biology at School" for the period from the 1960s to the 1980s.

Keywords: pedagogical technology, critical thinking, technology for the development of critical thinking.

Активизация познавательной деятельности учащихся является одной из актуальных проблем современной педагогики и предметных методик. Принятый в 2021-м году Федеральный государственный образовательный стандарт третьего поколения ставит новые цели общего образования, что подразумевает не только усвоение целостной системы знаний, умений и навыков, но и особое внимание в нём уделяется формированию умения учиться самостоятельно. В связи с этим Стандарт выделяет не только группу предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, но и группу метапредметных результатов и гарантирует сформированность универсальных учебных действий (УУД).

Технология развития критического мышления (ТРКМ), как самостоятельный феномен в педагогике, появилась в конце XX века в США. Она представлена в работах Чарльза Темпла, Джинни Стила и Куртиса Мередита. В этой технологии объединены идеи и методы технологий коллективных и групповых способов обучения, а также сотрудничества и развивающего обучения. В России ТРКМ появилась несколько позже (в 1997 году) и отразилась в работах таких педагогов-новаторов, как В. Ф. Шаталов, Ш. А. Амонашвили и В. А. Бухвалова.

Следует учесть тот факт, что работа над развитием критического мышления учащихся велась и до появления соответствующей технологии в отечественной литературе, но носила более фрагментарный характер. Попытки внедрения приемов, направленных на развитие критического мышления, можно проследить, изучая публикации в журнале «Биология в школе».

Элементы технологии развития критического мышления использовались для развития познавательных способностей учащихся уже достаточно давно. Например, в 1960-м году в статье И. И. Ливенцева «О самостоятельной работе с книгой на уроке биологии» рассматриваются способы взаимодействия учащихся с учебной литературой для формирования умения отобрать, критически оценить и усвоить материал, предложенный в ней [6, с. 36-38]. Автор статьи обосновывает возможности многоаспектной работы с литературой: благодаря ей ученик сможет «...используя текст учебника, подготовить ответ на поставленный учителем вопрос; составить на основе текста учебника сравнительные таблицы и схемы...», что требует от него навыков анализа, синтеза и обобщения информации.

В этом же году вышла статья З. Я. Горностаевой «Слово и наглядность при использовании приёма сравнения на уроках биологии» [4, с. 9-13]. В ней были рассмотрены способы применения приёма сравнения при изучении нового материала на уроке. Первый способ включает сравнение под словесным руководством учителя. Например, «на уроке ботаники в V классе при изучении листа учитель рассказывает о внешнем его строении, затем раздаёт учащимся по одному листу осины, сирени, ясеня и предлагает рассмотреть и сравнить их внешнее строение». Второй способ подразумевает такую организацию деятельности учителя и учащегося, что сведения об особенностях сравниваемых объектов ученики получают из объяснения учителя, а наглядные объекты подтверждают слова учителя. Есть и третий способ. Он включает сравнение

объектов, а потом на его основе учитель подводит учащихся к «осознанию причин наблюдаемых явлений, к обобщениям и выводам». Ещё один способ основывается на сравнении учителем не воспринимаемых учащимися свойств объектов на основе уже усвоенного материала: учитель без учащихся устанавливает связи между явлениями, обобщает и делает выводы. Можно отметить тот факт, что автор статьи отмечает большую эффективность первого и третьего способов, так как при их применении сравнение полностью выполняют сами учащиеся. При этом второй и четвёртый способы, в которых сравнение по большей части выполняется учителем, может приводить к отсутствию понимания материала у учащихся.

Чуть позднее в 1964 г. Л. И. Пригошанская в своей статье «Умственное развитие учащихся на уроках ботаники» отмечает важность развития критического мышления у младших подростков, ведь от этого «зависит эффективность усвоения школьниками основ наук, формирование научно-материалистических взглядов и убеждений и подготовка к практической деятельности» [8, с. 33-35]. Но данный автор предполагает развитие учащихся через различные виды деятельности, осуществляемые в ходе выполнения лабораторных работ.

В следующем году вышла статья «Развитие у учащихся логического мышления» под авторством Л. А. Горячевой [5, с. 46-51]. В статье уделяется внимание важности этого типа мышления для развития умения «отображать в своём сознании объективно существующий мир». В статье показаны примеры развития навыков сравнения, анализа и синтеза на примере изучения семян в 5 классе. Изучение семян однодольных и двудольных растений позволяет провести сравнение на натуральных объектах.

Близкой к содержанию современных элементов ТРКМ оказалась статья 1967-го года «Развитие интереса к ботанике» Н. Г. Мистюковой, где на примере темы «Строение стебля» по учебнику В. А. Корчагиной (5 класс) предлагаются различные задания для работы с информацией [7, с. 33-35]. Учитель ведёт работу с учащимися в вопросно-ответной форме. Первыми задаются вопросы репродуктивного характера:

- «1. Каково строение стебля?
2. Каково значение коры?
3. Каково значение сердцевины и древесины?».

Затем учитель предлагает учащимся ответить на более сложные вопросы (учитель подготовил несколько групп вопросов по вариантам). Приведём в пример:

- «1. Какая взаимосвязь между корнями, листьями и стеблем?
2. Привести примеры разнообразных стеблей. Найти в них признаки сходства и различия.
3. Какая существует зависимость между внутренними частями стебля?
4. Каким образом человек может управлять развитием стебля?».

При анализе данных вопросов прослеживается аналогия с приёмом «Тонкие и толстые вопросы». Первая часть вопросов направлена на воспроизведение

имеющихся знаний по теме, а вторая – на сравнение (пример: разные виды стеблей) или оценку материала (пример: влияние человека на развитие стебля растения).

В 1971-м году члены АПН СССР Е. П. Бруновт и В. С. Анисимова выпускают статью под названием «Умственные операции в учебном процессе» [3, с. 46-51]. В ней показаны результаты педагогического эксперимента, направленного на изучение умений учащихся анализировать, сравнить, классифицировать, обобщать информацию, устанавливать причинно-следственные связи. Авторы обратили внимание на тот факт, что в более ранние годы учителями в полной мере не проводилась работа по формированию познавательных способностей учащихся из-за отсутствия необходимой подготовки. Для проведения ряда экспериментов на базе московских школ авторы предложили помимо уже применяемого проблемного обучения включать задания на необходимые логические операции. Например, при изучении кровеносной системы рекомендуется составление схем, изображающих строение крови, состав плазмы и т.д. Применение такого вида представления информации позволяет на основе анализа текста выстроить правильную иерархию понятий изучаемой темы.

Спустя год выходит статья В. С. Анисимовой «Использование вопросов, задач и заданий для развития мышления учащихся» (VIII класс) [1, с. 38-42]. В этой монографии приводится пример использования проблемного метода, которым предполагается дополнить вопросы репродуктивного характера. По мнению автора, применение такого формата работы позволяет решить ряд задач:

«1. задачи, носящие познавательный характер, расширяющие круг знаний учащихся и способствующие формированию общих и конкретных понятий;

2. задачи развивающего характера, содействующие формированию приёмов мышления, заставляющие учащихся находить причины, анализировать, сопоставлять, делать выводы, обобщать и т.д.».

Таким образом, развитие мыслительных операций учащихся становится возможным благодаря замене заданий репродуктивный характер на проблемные.

Баянкина З. В. (учитель средней школы г. Алапаевска) в 1979 году издала статью «Из опыта организации труда учащихся» [2, с. 34-40]. Она уделяет особое внимание организации времени учащегося на уроке. В начале урока при проведении проверки знаний используется фронтальный опрос. Все учащиеся должны рецензировать ответы своих одноклассников и анализировать их полноту и правильность. При этом отмечается положительная динамика обучения при ведении записей по ходу объяснения учителя (учащимся нужно самостоятельно выделить главную мысль и зафиксировать её). Перед такой работой учитель предлагает включать предварительную тренировку – составление плана по рассказу, как наиболее простую форму работы. Так же автор указывает на возможность использовать составление сравнительных таблиц, так как такая форма работы будет способствовать анализу материала, построению обобщений и облегчению оформленной в таком виде теории перед проверочными работами.

Таким образом, на основе проведенного анализа литературы можно сделать вывод о том, что перед учителями биологии и методистами стояла задача по

развитию мыслительных умений учащихся при работе с учебной информацией еще во второй половине прошлого века. Достигали они этого, как правило, за счёт включения школьников в разнообразные виды деятельности (например, составление или анализ таблиц и схем). Но среди них были и ученые, предлагавшие задания, которые по своей сути были аналогами современных приёмов технологии развития критического мышления. Например, вопросы разного типа как предшественники приёма «Тонкие и толстые вопросы». Проявление интереса к развитию логических операций в разные десятилетия было не однородным: в период 1960-70-х годов данной тематике было посвящено больше статей, чем в середине 1970-80-х гг. Вместе с тем в каждый промежуток времени находились методисты и учителя, считавшие развитие мыслительных операций учащихся важной задачей процесса обучения биологии.

Библиографический список

1. Анисимова В. С. Использование вопросов, задач и заданий для развития мышления учащихся / Анисимова В. С. // Биология в школе. – 1973. – № 2. – С. 38-42.
2. Баянкина З. В. Из опыта организации труда учащихся / Баянкина З. В. // Биология в школе. – 1979. – № 4. – С. 34-40.
3. Бруновт Е. П., Анисимова В. С. Умственные операции в учебном процессе (предварительные итоги педагогического эксперимента) / Бруновт Е. П. // Биология в школе. – 1971. – № 1. – С. 46-51.
4. Горностаева З. Я. Слово и наглядность при использовании приёма сравнения на уроках биологии / Горностаева З. Я. // Биология в школе. – 1960. – № 1. – С. 9-13.
5. Горячева Л. А. Развитие у учащихся логического мышления (на примере изучения семян, 5 класс) / Горячева Л. А. // Биология в школе. – 1965. – № 4. – С. 46-51.
6. Ливенцев И. И. О самостоятельной работе с книгой на уроке биологии / Ливенцев И. И. // Биология в школе. – 1960. – № 6. – С. 36-38.
7. Мистюкова Н. Г. Развитие интереса к ботанике / Мистюкова Н. Г. // Биология в школе. – 1967. – № 6. – С. 33-35.
8. Пригошанская Л. И. Умственное развитие учащихся на уроках ботаники / Пригошанская Л. И. // Биология в школе. – 1964. – № 4. – С. 33-35.

Дикарева Ирина Геннадьевна,
кандидат педагогических наук, учитель
МБОУ «Школы №102» г.о. Самара,
руководитель МК РГО «ГеоПросвет»

ЭКОПРОСВЕЩЕНИЕ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОЛОДЕЖНОГО КЛУБА РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА НА БАЗЕ ШКОЛЫ

Аннотация: в статье рассмотрена работа молодежного клуба Русского географического общества на базе общеобразовательного учреждения, обозначены направления деятельности, которые способствуют экологическому просвещению, обоснована значимость изучения геоэкологии региона в процессе подготовки и реализации мероприятий, в том числе пеших походов выходного дня.

Ключевые слова: молодежный клуб, экопросвещение, географическое мышление, географическая культура.

Dikareva Irina Gennadevna,
Candidate of Pedagogical Sciences, Teacher,
MBOU «School №102 with advanced study
of individual subjects», Samara city.
Head of YC RGO «GeoProsvet»

ECO-EDUCATION AS A DIRECTION OF ACTIVITY YOUTH CLUB OF THE RUSSIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY ON THE BASIS OF THE SCHOOL

Annotation. The article considers the work of the youth club of the Russian Geographical Society on the basis of a general educational institution, outlines the directions of activity that contribute to environmental education, substantiates the importance of inclusion in the study of geoecology of the region in the process of preparation and implementation of activities, including weekend hikes.

Keywords: youth club, environmental education, geographical thinking, geographical culture.

Современные направления развития образования учитывают потребности общества в активных, целеустремленных гражданах, готовых к включению в социальную жизнь. Различные этапы обучения в школе позволяют применять формы и методы социализации в соответствии с возрастными особенностями учащихся. Внеурочная деятельность предоставляет широкие возможности для интеграции воспитательного пространства школы и региона за счет многообразия форм организации деятельности учащихся.

Пространственный и средовой подходы к организации процесса обучения и воспитания могут быть альтернативой изучению объектов, процессов и явлений природы в традиционных условиях образовательного учреждения. Включение в процесс развития личности воздействия совокупности культурных, природоохранных, спортивных организаций способствует интеграции образовательного пространства школы, города и региона. Наиболее доступным способом включения обучающихся в социально активную деятельность по освоению знаний о регионе проживания стало открытие Молодежного клуба РГО «ГеоПросвет» на базе МБОУ «Школы №102» г.о. Самара. Главная цель работы клуба – просвещение в области географии, экологии, охраны природы, а также популяризация пешего туризма по территории региона. Таким образом, включение обучающихся в познание географических закономерностей осуществляется в природной среде, в музее, на базе полевых школ, а также за счет их активного участия в организации и проведении эколого-просветительских проектов: экологического диктанта, кинолектория, квизов и квестов по геоэкологии региона, разработке маршрутов выходного дня по «Большой Самарской Тропе».

Активисты клуба традиционно становятся призерами и победителями мероприятий различного уровня, но их основная задача – популяризация геоэкологии посредством привлечения внимания к изучению предмета и пониманию значимости культуры взаимодействия с природой для повседневной

жизни. Программа работы молодежного клуба включает фотокроссы и конкурсы фотографий. По мнению А. А. Чибилева, с помощью фотографии возможно дать достоверное не только эстетическое, но и научно-познавательное представление о местностях, на лоне которых разворачиваются все виды деятельности человека [3]. Фотокроссы направлены на активизацию наблюдений за антропогенным воздействием на природу или иллюстрацию «жизненной силы» растений, выживающих в условиях города, адаптирующихся к окружающему пространству, прорастающих сквозь асфальтовое покрытие, огибающих заборы. Такие наблюдения позволяют подчеркнуть важность и экоцентрического восприятия мира, оценить необходимость изменения природы в отдельной локации и задуматься о глобальных экологических проблемах.

Территориальность, комплексность, конкретность и глобальность географического мышления, по В. П. Максаковскому, способствуют пониманию комплексной характеристики взаимодействия человека и природы [1]. Региональный аспект в деятельности молодежного клуба направлен на включение школьников в активную и сознательную деятельность по изучению и минимизации антропогенного воздействия на природу при посещении достопримечательностей области. Эта задача успешно реализуется при разработке маршрута похода выходного дня. За основу развития пешего туризма нашим клубом взят проект «Большая Самарская Тропа», цель которого заключается в формировании экологической культуры поведения в природной среде [2]. Отдельные фрагменты тропы позволяют в природных условиях познакомить школьников и их родителей с территорией региона, природными и антропогенными комплексами, составить представление о локальных геоморфологических процессах, а также сопоставить их с глобальными изменениями в различные геологические эпохи.

Важнейшей задачей подготовки к походу становится изучение картографического и краеведческого материала совместно с активистами клуба для последующего просвещения участников мероприятия. Такая работа носит исследовательский характер, выполняется как индивидуально, так и в группах переменного состава.

Походы выходного дня позволяют организовать совместную познавательную деятельность на местности, конкретизировать изучаемый на уроках материал, обеспечивают развитие кругозора и формируют личностную заинтересованность в приобщении к общекультурным ценностям. Кроме того, такая работа способствует снятию физической усталости и психологического напряжения. Педагогический потенциал пеших походов по маршрутам «Большой Самарской Тропы» или тропы «Путь Реки» дает школьникам живой жизненный опыт общения, у школьников формируются умения регулировать собственные действия для достижения поставленной цели, формируется опыт включения в природную и социальную окружающую среду. На местности зачастую приходится наблюдать последствия пребывания человека в природных локациях. Одним из негласных правил движения по маршрутам «Большой Самарской

тропы» является усиленный сбор и утилизация мусора, а также поддержание туристской инфраструктуры в порядке.

Просветительская деятельность осуществляется по принципу «равный равному», когда старшие школьники рассказывают сверстникам или младшим о важности поддержания баланса при взаимодействии человека с природой, о значимости снижения антропогенной нагрузки на растительные сообщества, которые, в свою очередь, являются средой обитания животных.

Деятельность молодежного клуба позволяет привлечь внимание общественности к важности изучения географии, экологии, геоэкологии, способствует расширению понимания значения наук в повседневной жизни, для решения проблем взаимодействия человека и природы как на региональном уровне, так и глобальном. Многообразие форм работы дает возможность интегрировать образовательный потенциал региона, города и школы, побудить к сотрудничеству родителей обучающихся, обеспечивает формирование информационных умений, необходимых для осуществления поиска, обработки и систематизации информации о предстоящем мероприятии, а также для выполнения отчета о нем.

Библиографический список

1. Максаковский В.П. Географическая культура: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС. – 1998
2. Через горы, пещеры и лес: активисты собираются протоптать Большую тропу от Самары до Тольятти: сайт. Самара. URL: <https://www.samara.kp.ru/daily/27446.5/4649029/> (дата обращения: 18.10.2024).
3. Чибилёв, А. А. Картины природы Оренбургского края : атлас-монография / А. А. Чибилев ; Русское географическое общество, Постоянная природоохранительная комиссия [и др.]. – Москва ; Оренбург ; Санкт-Петербург : Институт степи ОФИЦ УрО РАН, 2024. – 488 с.
- 4.

Добрецова Наталия Владимировна,
кандидат педагогических наук,
почетный доцент РГПУ им. А. И. Герцена,
г. Санкт-Петербург

ЮННАТСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В РОССИИ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

Аннотация. В статье представлен краткий обзор юннатского движения в России. Основное внимание уделяется юннатскому движению в России в XXI веке. Обозначены проблемы, представляющие интерес для исследований в методике обучения биологии и экологии.

Ключевые слова: юннатское движение; дополнительное образование детей; методика обучения биологии и экологии.

Dobretsova Natalia Vladimirovna,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Honorary associate professor
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg

THE YOUNG NATURAL MOVEMENT IN RUSSIA AS A PROMISING AREA OF RESEARCH IN THE METHODOLOGY OF TEACHING BIOLOGY AND ECOLOGY

Annotation. The article presents a brief overview of the young naturalist movement in Russia. The main focus is on the young naturalist movement in Russia in the 21st century. The problems of interest for research in the methodology of teaching biology and ecology are identified.

Keywords: young naturalist movement; additional education of children; methods of teaching biology and ecology.

Юннатское движение в России имеет глубокие корни и давние традиции. Более, чем вековая история юннатского движения была непростой: имели место периоды бурного развития, периоды переосмысления основных направлений и механизмов деятельности.

В первые годы советской власти юннатское движение развивалось быстрыми темпами, при этом являлось одной из форм детского движения в стране, развиваясь параллельно с пионерской организацией, созданной в 1922 году. Однако принятое 25.06.1928 г. постановление ЦК ВКП(б) «О состоянии и ближайших задачах пионердвижения» регламентировало необходимость создания в пионерских отрядах кружков по изучению природы. С 1930 г. по согласованию с Наркомпросом ЦК ВЛКСМ приступил к объединению всех видов массового движения на базе пионерской организации. С того времени натуралистическое движение утратило свою самостоятельность и стало развиваться в рамках пионерской организации под жестким контролем коммунистической партии.

После Великой Отечественной войны наступает период некоторой стагнации юннатского движения, характеризующийся лишь расширением его массовости. Со временем (к 1980–1990-м годам) произошла смена парадигм и преобразование «юных натуралистов» в «юных экологов».

Новое звучание натуралистической работы обретает в конце 80-х гг., когда в стране складываются объективные условия для вовлечения детей и подростков в экологическую деятельность, тем самым детское движение в защиту природной среды выходит за рамки натуралистических занятий. Понимание социальной стороны экологических проблем связывается с развитием глубоких гуманных чувств. Этот опыт был богато представлен в период проведения Всесоюзного сбора юных друзей природы в «Артеке» в сентябре-октябре 1989 года [2].

Распад социалистического уклада в 90-е годы XX века, смена общественно-экономической формации помешали реализации артековского проекта. Но деполитизация детского движения «сверху» повернула его в сторону интересов и запросов ребенка. Накопленный за семьдесят лет опыт создал возможность

трансформации учреждений внешкольного дополнительного образования эколого-биологического профиля в единую стройную систему дополнительного экологического образования детей, государственно организованную, ведущую общественно полезную образовательную работу, примыкающую к решению общих проблем устойчивого развития мирового сообщества и России [2]. ЦСЮН сохраняет свою главенствующую координирующую роль, но прослеживается негативная тенденция сокращения СЮН и ЭБЦ и их преобразования в подчиненные отделы многопрофильных образовательных учреждений, юннатское движение идет на спад. С этого же времени в России создаются и законодательно поддерживаются различные детские объединения, которые занимаются природоохранной деятельностью и экологическим просвещением. Широкое распространение получают региональные и местные детские экологические организации.

Президент РФ 01.06.2012 г. подписал Указ об утверждении Программы *«Национальная стратегия действий в интересах детей»*. Новый исторический этап перехода к устойчивому развитию всего мирового сообщества связан с принятием в сентябре 2015 г. на 70-ой Генеральной ассамблее ООН в рамках Саммита по устойчивому развитию (СУР) официального документа **«Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года»** и ее 17 целей устойчивого развития (ЦУР). Событие такого масштаба должно было дать толчок развитию юннатского (экологического) движения в России.

Новый период в развитии детского движения в стране начался в 2015 г., когда Президент, делая ставку на большой потенциал системы ДОД, подписал Указ № 536 *«О создании общероссийской общественно-государственной детско-юношеской организации «Российское движение школьников»* (РДШ). Однако РДШ не оказало особого влияния на развитие юннатского движения [1; С.78-86].

Главным событием 2022 года стало создание при поддержке Президента РФ *«Российского движения детей и молодежи «Движение Первых»* (РДДМ «Движение первых») [3]. На I Съезде *«Российского движения детей и молодежи»*, состоявшемся 18-19 декабря 2022 года, делегаты от 89 региональных отделений Движения утвердили миссию, ценности и 12 основных направлений деятельности: Образование и знания. «УЧИСЬ И ПОЗНАВАЙ!»; Наука и технологии. «ДЕРЗАЙ И ОТКРЫВАЙ!»; Труд, профессия и своё дело. «НАЙДИ ПРИЗВАНИЕ!»; Культура и искусство. «СОЗДАВАЙ И ВДОХНОВЛЯЙ!»; Волонтерство и добровольчество. «БЛАГО ТВОРИ!»; Патриотизм и историческая память. «СЛУЖИ ОТЕЧЕСТВУ!»; Спорт. «ДОСТИГАЙ И ПОБЕЖДАЙ!»; Здоровый образ жизни. «БУДЬ ЗДОРОВ!»; Медиа и коммуникации. «РАССКАЖИ О ГЛАВНОМ!»; Дипломатия и международные отношения. «УМЕЙ ДРУЖИТЬ!»; Экология и охрана природы. «БЕРЕГИ ПЛАНЕТУ!»; Туризм и путешествия. «ОТКРЫВАЙ СТРАНУ!» [3].

На второй день участники съезда движения детей и молодежи в Москве определились с его названием – **«Российское движение детей и молодежи «Движение первых»**. 18 декабря 2022 г. на VI съезде «Российского движения

школьников» было принято решение о реорганизации РДШ путём присоединения к Общероссийскому общественно-государственному Российскому движению детей и молодёжи «Движение Первых» [2, С.73].

В дни Всероссийского молодежного экологического форума «Экосистема» в августе 2023 г. на Камчатке стартовал **Слет юных натуралистов Движения первых**. В рамках слета состоялось первое торжественное посвящение в юннаты, прошла стратегическая сессия по развитию сообщества юных натуралистов на базе «Движения первых», был дан **старт** целенаправленному развитию экологического воспитания и **возрождению в России движения юннат**ов [4].

Таким образом, Движение юных натуралистов воплотилось как одно из направлений Общероссийского движения детей и молодёжи «Движение Первых». С этой поры численность юннат «Движения первых», как и самих *Первых*, постоянно увеличивается. Впрочем, при наличии средств, выделенных на *Движение Первых* и штат кадров, которые с ними работают, у движения огромные возможности. Только настораживает, что продуктивных дел пока у юннат *Первых* не так много. Информация о социально значимой деятельности отражена слабо; в документах *движения* отсутствует упоминание об устойчивом развитии. В тоже время новостная лента пестрит информацией о состоявшихся мероприятиях, проведенных активистами движения, чаще всего «совместно» с той или иной общественной или государственной структурой. Очень много фотографий на фоне символики и видеороликов рекламного-пропагандистского характера («Присоединяйся!», «Присылай заявку на участие в конкурсе!», «Участвуй в акции!» «Опубликуй свой ролик и др.). Все это выглядит как кипучая деятельность, которая развернута с большим охватом «участников».

Таким образом, современное юннатское движение не только чрезвычайно разнородно по административной принадлежности объединений, но и функционально, и это крайне затрудняет консолидацию усилий по его развитию. В связи с этим, на наш взгляд, необходимо обсуждение актуальных проблем Юннатского движения по ряду причин.

Во-первых, научные области знаний о юннатском движении и дополнительном образовании детей – молоды. Юннатское движение – с 2018 г. Дополнительное образование введено в педагогический обиход как особый вид образования законом Российской Федерации «Об образовании» в 1992 г. Исследований в этих областях пока немного, что делает их перспективными для научного осмысления и методических изысканий. Использование неустоявшихся научных терминов и понятий трактуются различными авторами в педагогической среде по-разному. Это приводит к затруднениям в общении и взаимопонимании, и требует со стороны методистов и ученых подобающей деятельности по систематизации подходов к их определению.

Во-вторых, слишком частая смена «правил игры» со стороны министерства и органов государственной власти привносит в работу педагогических кадров дополнительного образования излишнюю напряженность и нарушения в ритме образовательного процесса. К примеру, полную неразбериху, в том числе у представителей органов государственной власти, вызвал вопрос об участии

(добровольном или обязательном) обучающихся во внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ. Такая же неразбериха предстоит в связи с принятием РДДМ Движение Первых под своё крыло богатого наследия юннатского движения, с которого и началось формирование государственной системы дополнительного образования детей в нашей стране. Важно, чтобы *вместо поглощения* РДДМ функционирующих на протяжении многих лет юннатских коллективов, составляющих золотой фонд Юннати, произошло их *воссоединение* в новом формате.

Соответственно вытекает *еще одна из главных проблем* – это *кадры*. Важно заметить, что на методистов системы дополнительного образования детей при этом ложится важная миссия в поиске оптимальных эффективных путей взаимодействия с кадрами Движения Первых. Поэтому задача совместного проекта – создать для юного поколения программы такого образования максимально разнообразными и интересными по своему содержанию, в силу чего к этой работе нужно готовить педагогические кадры, обладающие высоким уровнем профессиональных знаний и умений. Учитывая, что сфера ДОД вместе с юннатским движением в соответствии с задачами перспективного развития страны становится инновационной площадкой для отработки образовательных моделей и технологий будущего, а персонализация дополнительного образования определяется как ведущий тренд развития образования в XXI веке, представляется целесообразным предусмотреть на нашем факультете подготовку методистов юннатского движения, которые будут на местах решать организационно-содержательные вопросы подготовки вожатых, организаторов и непосредственно ее осуществлять.

Полагаем, что обозначенные в статье проблемы могут оказаться предметом обсуждения на данной конференции, способствуя обогащению теории и практики методики обучения биологии и экологии.

Библиографический список

1. Добрецова Н.В. Российское движение школьников и возможные риски развития юннатского движения / Развитие детского движения: между прошлым и будущим. *Есть ли движение в детском движении?* // Материалы открытой дискуссии, состоявшейся в рамках программы Фестиваля «Салют, Пионерия!», посвященного 95-летию со дня основания пионерской организации. – Санкт-Петербург; 20 мая 2017. – С. 78–86.
 - . Добрецова Н.В. Размышления о 105-летию юннатского движения и об образовании в интересах устойчивого развития в год педагога и наставника в России // Перспективные направления исследований проблем биологического и экологического образования в условиях современных вызовов / Сборник статей XXI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (27–29 ноября 2023 г., Санкт-Петербург). Выпуск 21 / под ред. проф. Н. Д. Андреевой. — Санкт-Петербург: «Свое издательство», 2023. — 154 с. — Текст: электронный. — С.68-75.
- Движение Первых. Общероссийское движение детей и молодежи ПЕРВЫЕ. РДДМ. Официальная страница Российского движения детей и молодёжи «Движение Первых» - ЮННАТЫ. ■ «Юннатское сообщество Движения Первых: юннаты.будьвдвижении.рф

Ермакова Анна Сергеевна,
доцент кафедры методики обучения
биологии и экологии,
кандидат педагогических наук;

Чикина Варвара Константиновна
студентка 2 курса магистратуры факультета биологии,
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

СОЗДАНИЕ СРЕДСТВ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Аннотация. В статье описаны особенности создания и содержания одного из средств организации дистанционной поддержки обучения биологии - электронного образовательного ресурса на базе конструктора сайтов Core.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, дистанционная поддержка обучения, электронный образовательный ресурс, онлайн-урок.

Ermakova Anna Segeevna
Candidate of Pedagogical Sciences,
associate professor of the Department
of Teaching Methods of Biology and Ecology;

Chikina Varvara Konstantinovna
Master's student the Faculty of Biology
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg

CREATION OF MEANS FOR ORGANIZING REMOTE SUPPORT FOR BIOLOGY EDUCATION

Annotation. The article describes the features of the creation and content of one of the means of organizing remote support for biology education - an electronic educational resource based on the Core website builder.

Keywords: digital educational environment, distance learning support, electronic educational resource, online lesson.

Конец 2024 года предполагает подведение итогов и анализ результатов по значимому для российского образования на всех уровнях и направлениях национального проекта «Образование». Одним из направлений нацпроекта является федеральный проект «Цифровая образовательная среда», который ориентирован на создание и внедрение в образовательных организациях цифровой образовательной среды, а также обеспечение реализации цифровой трансформации системы образования [4]. Под самим термином «цифровая образовательная среда» следует понимать совокупность условий, созданных для реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, включающих в себя электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных и

телекоммуникационных технологий, соответствующие технологические средства, и обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся [2, с.52].

Говоря о возможностях дальнейшего развития и совершенствования цифровой образовательной среды, нельзя не упомянуть об одной из актуальных на сегодняшний день форм организации обучения – дистанционной поддержке очного обучения. А. С. Ермакова акцентирует внимание на том, что упомянутая форма организации обучения «является неотъемлемой частью цифровой образовательной среды и включает в себя совокупность электронных образовательных ресурсов по биологии (другому учебному предмету), специально отобранных (и/или разработанных учителем) в соответствии с его рабочей программой и тематическим планом, а также с учетом особенностей работы конкретного учителя с конкретным классом в соответствии с особенностями данного коллектива учащихся (возрастными, уровнем подготовки по предмету и т.д.), а также организацию взаимодействия учителя и учащихся посредством информационно-коммуникационных технологий и/или образовательных платформ, используемых образовательной организацией» [2, с.53].

Таким образом, появляется необходимость в организации учителем дистанционной поддержки обучения, посредством применения электронно-образовательных ресурсов, которые отвечали бы всем вышеупомянутым требованиям. Стоит отметить, что с 30 декабря 2021 года существует федеральный перечень рекомендуемых электронных образовательных ресурсов (ЭОР), допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ всех уровней образования [3, ст.18, п.4]. В перечень ЭОР для учебного предмета биология включены следующие ресурсы: РЭШ, ЯКласс, Экзамен-медиа, Институт стратегии развития образования, Физикон лаб, Сберобразование и многие другие. Очевидный положительный аспект создания вышеупомянутого перечня ЭОР, заключается в том, что учителю не нужно долго думать и самостоятельно заниматься поиском подходящего биологического курса, конкретного онлайн-урока, заданий к разным этапам занятия, дополнительных материалов по определенной теме или же материалов для подготовки к государственному экзамену по предмету. Нельзя не отметить, что в данном федеральном перечне удобно ориентироваться, так как помимо названия ресурса дана краткая аннотация его содержания, так, учителю становится еще удобнее найти конкретный сайт к конкретной стоящей перед ним задачи.

Несомненно, есть и минусы использования готовых электронных образовательных ресурсов для организации дистанционной поддержки процесса обучения: у учителя нет возможности подобрать материал, который бы полностью соответствовал его логике проведения урока или внеурочного занятия по конкретной теме. В случае, когда преподаватель решит воспользоваться готовым материалом ресурса, так или иначе ему придется подстроиться под имеющийся сценарий, либо же взять отдельные элементы: задания, тесты, видеоматериалы,

чтобы использовать их в рамках процесса обучения в классах, с которыми он работает. Стоит отметить еще один недостаток готовых ЭОР - несоответствие предлагаемых материалов индивидуальным особенностям и потребностям обучающихся. Данный аспект сложно контролировать, так как учитель использует данные уже готового ресурса, который был создан под общие образовательные запросы.

Необходимо учитывать и разные ситуации, которые периодически возникают в процессе организации учебной деятельности: пропуск школьниками занятий в связи с болезнью или другими обстоятельствами (спортивными соревнованиями, олимпиадами и т.д.), либо же отсутствие самого учителя по каким-либо причинам. Нередко возникают случаи, когда целые классы забирают с уроков на различные мероприятия: экскурсии и праздники. Таким образом теряется созданный ранее всеми участниками учебного процесса темп изучения нового материала, быстро забывается прежде изученный школьниками материал. В таком случае грамотно разработанный электронный образовательный ресурс поможет найти решение всех упомянутых выше проблем. Подобный ресурс будет полностью дублировать и дополнять разработанный учителем план обучения для конкретного класса, по конкретной теме, с учетом индивидуальных потребностей учеников и всех возникающих ситуаций.

В настоящее время существует большое количество конструкторов сайтов, с помощью которых можно создать собственный образовательный онлайн-ресурс, заточенный под конкретные цели и задачи. Мы бы хотели выделить одну из таких платформ - это российский конструктор сайтов Core. Генеральным директором и идеологом платформы является Антон Юрьевич Сажин - член Общественного совета при Департаменте образования города Москвы.

Самым главным преимуществом сайта является бесплатное использование конструктора на базовом уровне, которого вполне достаточно для создания отдельных уроков или одного полноценного обучающего курса. Помимо этого, отсутствует обязательная регистрация обучающихся, а доступ к материалам осуществляется через локальную ссылку, которую сам учитель отправляет конкретному классу или отдельным учащимся. Бесплатная версия сайта включает неограниченный размер файлового хранилища, конструктор курсов с более чем 40 инструментами и возможностью геймификацией (внедрение игровых элементов в образовательную деятельность, в данном случае в электронном формате) с помощью внедрения интерактивных модулей LearningApps.org, возможности автоматической и ручной проверки домашних заданий, уже готовые методические шаблоны для создания различных уроков, включая технологию «перевернутый класс», или же отдельных этапов урока: актуализацию знаний, изучение нового материала, контроль знаний, рефлексия. Нельзя не отметить, что учитель также может при необходимости определить период выполнения урока или же ограничить время на прохождение отдельных заданий.

С помощью описанного конструктора онлайн-уроков нами был создан курс дистанционной поддержки обучения биологии для учащихся 10-х классов по УМК «Линия жизни», учебнику базового уровня под редакцией В.В. Пасечника

[1, с.118-123]. Курс включает онлайн-уроки по первым пяти темам 2 главы учебника «Клеточный уровень». Каждый урок состоит из блоков, количество которых определяется объемом и содержанием темы. Содержание самих блоков зависит от типа онлайн-урока: изучение нового материала, контроль знаний, комбинированный урок и т.д.

Так, например, онлайн-урок по изучению нового материала по теме «Строение клетки. Клеточная мембрана. Цитоплазма» включает 6 блоков: контроль знаний по материалу прошлой темы, актуализация и целеполагание, изучение нового материала, закрепление изученного материала и рефлексия, выполнение виртуальной лабораторной работы и домашнее задание.

В данной статье описано содержание отдельных блоков онлайн-урока по вышеупомянутой теме, которые могут быть использованы в случае пропуска учеником занятия по причине болезни, дополнительного повторения материалов урока, пройденного в очном формате в школе, самостоятельном изучении материала и выполнении отдельных заданий онлайн-занятия во внеурочное время, в качестве подготовки к контрольной работе или выполнения домашнего задания.

Первый блок урока включает контроль знаний по предыдущей теме «Клеточный уровень: общая характеристика. Клеточная теория» в формате теста. Тест включает: три вопроса с выбором одного варианта ответа, два - с выбором нескольких вариантов ответа и один вопрос открытого типа. Стоит отметить, что в вопросах открытого типа как внутри этой темы, так и в других встречаются задания и вопросы из учебника, а конкретно из рубрики «Совершенствуемся», которая идет после основного параграфа темы. В данном случае учащимся необходимо доказать, что клетка является системой. Ответ на данный вопрос школьники могут предоставить в разных формах: вписать его в специальное поле для ответа, прикрепить фотографию тетради или же записать аудио-ответ.

Следующий блок онлайн-урока включает этап актуализации знаний и целеполагания. Учащиеся 10 класса ранее, при изучении других разделов биологии в 5-9 классах уже знакомились с клеточным строением организмов и особенностями строения разных типов клеток, поэтому цель данного онлайн-урока – расширение знаний о строении и функциях основных компонентов клетки и типах транспорта веществ через плазмалемму. Стоит отметить, что во время прохождения веб-занятия учащиеся работают с материалами, представленными в образовательном ресурсе, учебником и тетрадью, поэтому школьникам предлагается записать тему и цель урока в тетрадь, а затем приступить к выполнению заданий. Первое задание направлено на выделение основных компонентов клетки: плазматической мембраны, цитоплазмы и генетического аппарата. Учащимся предлагается рассмотреть изображения клеток и выделить структуры, характерные как для эукариотической: животной и растительной, так и для прокариотической клетки. После этого заполнить пропуски в тексте «Принципы построения прокариотических и эукариотических клеток», а затем самостоятельно проверить правильность выполнения задания, прочитав материал учебника о сходстве принципов построения клетки [1, с.118-119].

Третий блок онлайн-урока посвящен изучению новой информации и включает 4 отдельные страницы, каждая из которой содержит различные материалы, в том числе видеофрагменты по всем частям новой темы, задания на соответствие, заполнение схем, выполнение биологических рисунков, а также интерактивные задания. Так, например, первая страница посвящена строению плазмалеммы: включает видеоматериал о строении клеточной мембраны, свойствам фосфолипидов, классификации белков плазмалеммы. После просмотра видео, учащимся предлагается зарисовать в тетради общий план строения фосфолипидного бислоя с включенными в него белками, подписать все части биологического рисунка, опираясь на соответствующий рисунок в учебнике. Далее школьникам необходимо ознакомиться с функциями белков плазмалеммы с помощью материалов учебника и выполнить задание на соответствие.

В школе в рамках этой темы предусмотрено проведение лабораторной работы «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука». При прохождении онлайн-занятия у учащихся также есть возможность провести виртуальное исследование, перейдя по ссылке на сайт Института стратегии развития образования, где размещены интерактивные виртуальные лабораторные работы по биологии [5]. В данном случае, школьникам, которые присутствовали на очном уроке предлагается повторить исследование в онлайн-формате и сравнить конечные результаты виртуальной и реальной лабораторной работы.

Этап рефлексии включает рубрику «обратная связь», которая предполагает сбор обратной связи по итогам урока и самооценки учащихся в свободной форме. Блок «домашнее задание» содержит как инвариантное, так и вариативное задание. Одним из вариативных заданий является подготовка доклада по теме: «Неправильная мембрана архей».

Онлайн-урок по теме «Строение клетки. Клеточная мембрана. Цитоплазма» является достаточно объемным и не предполагает полного прохождения учеником всех блоков за один раз: учитель может определить объем прохождения учащимися материала и выполнения заданий, по необходимости менять блоки местами, дополнять или сокращать их. В этом и заключается большое преимущество создания преподавателем собственного электронного образовательного ресурса с возможностью редакции под конкретные цели и задачи.

Нельзя не отметить, что создание электронных образовательных ресурсов предполагает совершенствования информационной компетентности учителя, которая пронизывает все аспекты педагогической деятельности. Дальнейшее же развитие подобного биологического курса имеет широкий потенциал в рамках организации дистанционной поддержки обучения биологии.

Библиографический список

1. Биология : 10-й класс : базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 223, [1] с. : ил. — (Линия жизни).
2. Ермакова А. С. Организация дистанционной поддержки обучения биологии в школе //Перспективные направления исследования проблем биологического и экологического

образования в условиях современных вызовов // Сборник статей Международной научно-практической конференции (24 ноября 2020 г., Санкт-Петербург). Вып. 18 / под ред. проф. Н. Д. Андреевой. — СПб.: «Свое издательство», 2020 — С. 52–55.

3. Закон Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации. - Ст. 18 с изм. и допол. в ред. от 30.12.2021.

4. Национальный проект «Образование» // Минпросвещения России URL: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/> (дата обращения: 17.10.2024).

5. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»: сайт. URL: <https://content.edsoo.ru/lab/subject/1/> (дата обращения: 24.10.2024)

Ефимова Ольга Андреевна,
студент 2 курса магистратуры,
кафедра методики обучения биологии и экологии,
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

РАЗВИТИЕ У ШКОЛЬНИКОВ ИНФОРМАЦИОННЫХ УМЕНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ: ВЗГЛЯД УЧИТЕЛЕЙ НА ПРОБЛЕМУ

Аннотация. В статье поднимается проблема развития информационных умений у школьников. Рассматриваются виды информационных умений, которые необходимо развивать у школьников. Также приведены результаты анкетирования учителей биологии Санкт-Петербурга с целью выяснить: уделяют ли учителя значение проблеме развития информационных умений на уроках биологии. Кроме этого, в статье приводятся результаты тестирования учащихся с целью выявить реальный уровень развития информационных умений у школьников.

Ключевые слова: информационные умения, смысловое чтение, библиографическая грамотность, трансформация информации, критическое осмысление информации, обработка информации, творческое применение информации.

Efimova Olga Andreevna,
2st year Master's student Department
of Teaching Methods of Biology and Ecology
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg

THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' INFORMATION SKILLS IN TEACHING BIOLOGY: TEACHERS' VIEW OF THE PROBLEM

Annotation. The article raises the problem of the development of information skills in schoolchildren. The types of information skills that need to be developed in schoolchildren are considered. The results of a survey of biology teachers in St. Petersburg are also presented in order to find out whether teachers pay attention to the problem of developing information skills in biology lessons. In addition, the article presents the results of testing students in order to identify the real level of development of information skills among schoolchildren.

Keywords: information skills, semantic reading, bibliographic literacy, information transformation, critical understanding of information, information processing, creative application of information.

В последнее время проблема развития информационных умений у школьников является довольно актуальной и острой, так как современный школьник постоянно находится в информационном пространстве, которое включает в себя множество информации, представленной в разном виде (текст, рисунок, звук и тд). Также нарастает количество источников информации (в том числе и недостоверных) в связи с появлением сети Интернет и развитием социальных сетей. Кроме того, школьник должен не только уметь самостоятельно находить информацию и ее усваивать, но и владеть умениями по переработке и трансформации информации [1]. В связи с этим возникает потребность в выборе эффективных методов и приемов развития у учащихся информационных умений. К сожалению, в современной школе на уроках по различным школьным дисциплинам уделяется незначительное время развитию информационных умений.

На уроках биологии необходимо способствовать развитию у учащихся информационных умений, так как содержание биологии наиболее целесообразно осваивать через информацию, которая представлена в различном виде (текст, рисунок, график, схемы, таблицы и т.д.) [2].

Информационные умения включают в себя различные виды умений. Все виды информационных умений необходимо постепенно формировать и развивать у школьников. Во-первых, информационные умения, связанные с поиском, отбором и усвоением информации [3]: смысловое чтение (умения, направленные на понимание школьниками смысла прочитанного, а именно усвоение содержания и идейной составляющей текста); библиографическая грамотность (умения по поиску и отбору необходимой информации, то есть знания о структуре библиотечного фонда, составе библиотечных каталогов, картотек и библиографических пособий; правила пользования библиотеками, умения найти в библиотеке и в Интернете необходимые источники).

Во-вторых, умения, непосредственно, связанные с работой с различными видами информации (текст, рисунок, график и т.д.) [4]. Это умения по обработке информации (свертывания и развертывания информации, а именно умения уменьшать (или увеличивать) информативность текста, например, составить план текста, основные тезисы, конспект, опорный конспект и т.д. или, наоборот, умения найти дополнительную информацию, вставить пропуски в тексте и др.; умения по трансформации информации из одного вида в другой (например, построение рисунка, составление презентации, графика, таблицы, схемы, диаграммы и т.д.).

В-третьих, умения, связанные с мыслительными операциями. Это умения по критическому осмыслению информации (развитие умений ставить под сомнение достоверность информации, оценивать информацию, например, составление суждения, мнения, отзыва, рецензии по прочитанному тексту) и умения творческой переработки информации (связаны с созданием нового продукта деятельности, с решением неординарных задач, например, написание

эссе, сочинения, синквейна, стихов, сказки, сообщения, доклада, реферата, научно-исследовательской работы и др) [1].

Отдельно можно выделить умения по переработки информации с использованием различных каналов восприятия (модальностей). Основные модальности бывают трёх видов: аудиальная - восприятие мира через слуховые ощущения, визуальная - восприятие мира через зрение и кинестетическая - восприятие мира через собственные телесные ощущения [1].

В ходе исследования проблемы развития информационных умений у современных школьников было проведено анкетирование учителей биологии общеобразовательных школ Санкт-Петербурга с целью выяснить: уделяют ли учителя на уроках время для развития у учащихся информационных умений. В анкетировании приняло участие 33 респондента.

По результатам анкетирования учителя биологии редко дают учащимся задания, связанные с развитием информационных умений на уроках биологии (раз в несколько уроков - 64,7 %). При этом 11,4 % учителей считают, что развитие умений по работе с информацией у школьников не является важным и существенным.

Кроме этого, учителя биологии дают учащимся работать с текстом учебника (21,2 %), но реже с дополнительными источниками информации (13,6%). 22,7 % уделяют внимание работе с иллюстрациями в учебнике или в презентации, но с рисунком на доске, который выполняется учителем, предпочитают работают 6,1% опрошенных. Реже учителя дают учащимся работать с таблицами (13,6%) и со схемами (12,1%). Совсем редко учителя применяют графики (6,1%) и диаграммы (4,5%). Можно сделать вывод о том, что учителя знакомят учащихся далеко не со всеми видами информации и ограничиваются часто только учебником или презентацией в качестве источника информации.

Учителя биологии отмечают, что у учащихся хорошо развито творческое применение информации (30,5%) и библиографическая грамотность (30,3%). Учителя считают, что стоит обратить внимание на развитие следующих видов информационных умений у школьников: смысловое чтение (29,1%) и критическое осмысление информации (20%). Остальные виды информационных умений, а именно трансформация информации, свертывание и развертывание информации, по мнению учителей, развиты на среднем уровне (по 14,5%).

Кроме этого, было проведено тестирование учащихся 9-х классов школы №309 Центрального района Санкт-Петербурга с целью выявить уровень развития информационных умений у учащихся 9-х классов (на примере раздела “Человек и его здоровье”). В тестировании приняли участие 35 человек (в 9”а” классе - 21 человек, в 9 “б” классе - 14 человек). Помимо этого, тестирование учащихся проводилось с целью сравнить результаты мнения учителей о развитии у их учащихся информационных умений с реальным уровнем развития у учащихся информационных умений. В тестировании предлагалось ответить на восемь вопросов открытого типа, опираясь на предложенный текст “Форменные элементы крови” и рисунок к нему. Каждый вопрос соответствовал определенному виду информационных умений. Иными словами, у учащихся

проверялся уровень развития разных видов информационных умений. Учащиеся выполнили следующие задания: смысловое чтение (поиск информации в тексте, поиск терминов), библиографическая грамотность (знание литературы по теме), трансформация информации (работа с рисунком), свертывание и разворачивание информации (составить таблицу по тексту), критическое осмысление информации (поиск ошибок в тексте), творческое применение информации (составление вопросов по тексту).

По результатам тестирования в двух параллелях наблюдается практически одинаковые результаты. Творческая переработка информации развита у учащихся на высоком уровне (около 85% справились с заданием или выполнили не полностью). К сожалению, остальные виды информационных умений развиты либо на среднем, либо на низком уровне. Смысловое чтение развито на среднем уровне (чуть более 50 % выполнили задание или выполнили задание не полностью). Умения по трансформации информации на среднем уровне развития, но во второй параллели (9"б" класс) хуже развиты умения по переводу текстовой информации в изображение (перевод информации из рисунка в текст выполнен лучше). Около 70% не справились с заданием по переводу текстовой информации в рисунок, умения по переводу информации из рисунка в текст развиты на среднем уровне (около 50% справились с заданием). Библиографическая грамотность развита на низком уровне, так как 71% учащихся не выполнили задание. Умения по обработке информации (свертывания и разворачивания информации) также плохо развиты (более 80% не выполнили задание или выполнили не верно). Критическое осмысление информации развито на низком уровне (более 50% не выполнили задание или выполнили неверно).

Таким образом, исходя из результатов исследования, можно сделать вывод о том, что представление учителей о уровне развития различных видов информационных умений у школьников не соответствует реальному уровню их развития у учащихся. Учителя не только редко уделяют внимание на развитие учащихся умений по работе с информацией, но и не считают важным способствовать развитию у школьников информационных умений на уроках. Проблема развития информационных умений требует дальнейшего исследования.

Библиографический список

1. Лошкарева Н. А. Формирование системы общих учебных умений и навыков школьников – М.: МГПИ им. В.И. Ленина - 1981. – С. 88.
2. Аферина Л. Ф. Из опыта обучения учащихся работе с учебником/ Л. Ф. Аферина// Биология в школе. - 1981. - №6. - С. 33-35.
3. Доблаев Л. П. Анализ и понимание текста/ Л. П. Доблаев// Саратов: СГУ им. Н.Г. Чернышевского - 1987. — 71 с..
4. Лернер Г. И. Работа с учебными текстами на уроках биологии/ Г. И. Лернер// Биология в школе. - 2011.- №6. - С. 21-25.

Иванова Анна Витальевна,
студент 5 курса института
Естествознания и спортивных технологий
Департамента естествознания,
ГАОУ ВО МГПУ, г. Москва

ВИРТУАЛЬНАЯ И ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

Аннотация. В представленной публикации рассматриваются перспективы применения инновационных технологий в обучении. Проанализированы ключевые аспекты внедрения таких инструментов в сферу образования. В современном обществе, где все больше используются передовые технологии, образование не обходится без них. Главными признаками этого периода являются человек и знания. Человек, обладающий высоким уровнем интеллекта и умеющий использовать все возможности цифровых технологий, способен достичь максимальной производительности.

Ключевые слова: виртуальная реальность, иммерсивные технологии, биология, образование, образовательный процесс

Ivanova Anna Vitalievna,
5th year student at the Institute
Natural Sciences and Sports Technologies
Department of Natural Sciences,
MCU, Moscow

VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY IN BIOLOGY EDUCATION

Annotation. The presented publication examines the prospects for the use of innovative technologies in education. The key aspects of the introduction of such tools in the field of education are analyzed. Today, where advanced technologies are increasingly being used, education cannot do without them. The main signs of this period are man and knowledge. A person with a high level of intelligence and who knows how to use all the possibilities of digital technologies can achieve maximum productivity.

Keywords: virtual reality, immersive technologies, biology, education, educational process.

Современный мир – это мир виртуальной реальности. Технологии развиваются стремительно и внедряются в различные аспекты жизни людей. Не стала исключением и сфера образования. Сегодня заметным трендом стало внедрение иммерсивных технологий в процесс обучения.

Сам термин «Иммерсивные технологии» происходит от английского глагола to immerse – погружать/погружаться. Сами технологии предполагают

полное или частичное погружение в виртуальный мир или смещение реальности и виртуального пространства.

Виртуальная реальность – это среда, созданная техническими средствами, и позволяющая человеку получать информацию через его органы чувств. Чем больше анализаторов задействовано (зрительный, слуховой и т.д.), тем выше глубина реализации виртуальной реальности, и тем сильнее и достовернее ощущения, которые испытывает человек. В этой реальности можно не только получать информацию, но и совершать действия. Так, например, человек может изменить угол обзора, отдалить или приблизить объект, сделать сцену ярче или, наоборот, приглушить свет. Постоянно развиваясь, технологии предлагают и другие опции.

Технологии виртуальной реальности развиваются. В 2022 году глобальные инвестиции в это направление превысили \$16 млрд. Это несколько меньше затрат 2022 года, но все равно весьма значительная сумма.

Сегодня стоит обратить особое внимание на использование иммерсивных технологий в образовании. Иммерсивность предполагает, что учащийся (школьник или студент) погружается в виртуальную среду, чтобы в этой среде получить не только знания, но и опыт (предметный, коммуникативный и социальный).

Важно обратить внимание на различия виртуальной и дополненной реальности. Дополненная реальность также используется в образовательном процессе и предполагает, что некий цифровой контент накладывается на реальную среду и гармонично его дополняет. Иными словами, дополненная реальность объединяет реальные объекты и виртуальные. Виртуальная реальность не предполагает дополнения. Она всецело поглощает пользователя, полностью погружая его в интерактивную среду.

В образовательном процессе (как в России, так и за рубежом) иммерсивные технологии в образовании чаще всего реализованы в трех вариантах:

- В формате тренажеров.
- В формате виртуальных лабораторий.
- В формате визуальных экскурсий.

Виртуальные лаборатории особенно интересны для преподавания естественных наук, таких, как химия, биология, физика. Виртуальные лаборатории дают возможность провести опыты с использованием оборудования или компонентов, доступ к которым ограничен или вообще невозможен в реальности.

Аналитики утверждают, что по мере развития технологий аппаратура будет позволять создавать полное погружение в виртуальную среду. При полном погружении сенсорная система человека будет полностью исключать все внешние раздражители.

Иммерсивные технологии уверенно демонстрируют свою эффективность. Перечислим ряд основных преимуществ такого обучения.

Во-первых, виртуальная реальность дает возможность для визуализации информации. Информация представлена наглядно и более доступно. Наглядность, как утверждал великий чешский педагог и мыслитель Ян Амос Коменский, является золотым правилом дидактики.

Во-вторых, виртуальная реальность помогает учащимся не отвлекаться на посторонние раздражители и сконцентрироваться на том, что они изучают. Это крайне важно, так как в условиях большого количества раздражителей вокруг учащегося сложно сконцентрироваться на процессе обучения. Это происходит потому, что, удерживая внимание на каком-либо объекте, человек тратит психические ресурсы, которые ограничены. Объем внимания, т.е. количество объектов внутреннего или внешнего мира, которые одновременно находятся в фокусе сознания человека, обычно приравнивается к объему кратковременной памяти человека, что нечасто превышает 7 единиц. Из-за ограниченного объема внимания важнейшим его свойством является распределение. Распределение внимания – это сосредоточенность на нескольких разных объектах одновременно. Чтобы учащемуся было проще сконцентрировать внимание на предмете изучения, можно убрать лишние раздражители. Помочь этому могут технологии виртуальной реальности.

В-третьих, иммерсивные технологии часто используются для обучения в игровой форме, что повышает эффективность учебного процесса. Этот аспект особенно подчёркивают сами учащиеся, согласно данным исследования, проведенного автором (об исследовании подробнее речь пойдет ниже).

Игровые технологии – еще один тренд современного образования. Идея геймификации зародилась много лет назад, но по-настоящему популярной стала в последние несколько лет. Если этот термин и кажется чуть скучным, словно сошедшим со страницы толстого учебника, то сам метод, напротив, призван сделать учебу интересной и увлекательной. По сути, геймификация – это внедрение игровых элементов в учебу (не только в учебу, конечно, но сконцентрируемся на главном). Если занятия превращаются в игру, то они становятся увлекательными и очень желанными для учеников.

Чаще всего применяется система заданий и наград. И вот уже ученик участвует в уроке, как в квесте, старательно решая задачи и получая «бонусы».

Применяются:

- Карты прогресса. Ученик проходит все уровни игры и завершает «квест».
- Рейтинги. Ученики соревнуются друг с другом в командных и личных зачетах. Все, как в спорте.
- Балльные системы. Баллы, как очки в компьютерной игре, даются за выполнение заданий.

В основе любой игры лежат игровой сценарий и игровая механика. Они определяют цели и правила игры, уровни, награды и другие детали. Наиболее популярные игровые сценарии – это квесты, симуляции, ролевые игры и конкурсы. Чем грамотнее разработана игровая среда в целом, тем интереснее будет ученикам участвовать в игре и тем лучше будет проходить процесс обучения. Основными плюсами геймификации можно назвать: возрастание интереса к учебе, повышение мотивации и, конечно, получение коммуникативных навыков. Учащийся не учится через силу, а начинает получать удовольствие от учебы.

В-четвертых, иммерсивные технологии повышают эффективность обучения, помогая лучше воспринимать и запоминать информацию. Известно, что эффективность запоминания зависит от степени его осознанности. Осознаваемое запоминание гораздо эффективнее механического (разница оценивается примерно в двадцать раз). Проще всего запомнить информацию, которая прошла сознательную обработку. Учащиеся, использующие технологию виртуальной реальности, не просто читают про тот или иной эксперимент, например, из области биологии или химии, а наблюдают за его ходом или сами его проводят в виртуальной среде. Разумеется, такая информация будет усваиваться лучше.

В-пятых, иммерсионные технологии обеспечивают безопасность. Так, например, на уроке биологии учащиеся могут изучать ядовитые растения, опасных насекомых или патогенные бактерии, не вступая с ними в прямой контакт. Виртуальная реальность (VR) – трехмерная среда, с которой может взаимодействовать человек. Фактически, с помощью очков виртуальной реальности мозг воспринимает видимое за реальное с помощью специальных технологий. VR-системы приобретают большую популярность. На уроках биологии можно использовать:

- инструменты VR: Nano2d;
- инструменты inMind2;
- инструменты AR: Google Lens для получения дополнительной информации об объектах исследования в биологии;
- Skyscrapers AR для преподавания биологии.

Технологии виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности внедряются в российские школы и вузы медленно. Причина и в высоких ценах на оборудование, и в ограничениях СанПиН, и в нехватке подходящего для образовательных задач VR- и AR-контента.

Для работы в дополненной реальности во многих случаях достаточно приложения на смартфоне. Телефоны в образовательных целях использовать в школах, правда, нельзя. Кое-где их уже начинают заменять планшетами, которые выдают ученикам специально для учёбы, но процесс это небыстрый.

С виртуальной реальностью всё ещё сложнее. VR-гарнитуры и подходящие для работы с ними компьютеры есть далеко не в каждой школе. В скольких именно – оценить сложно.

Детализация и интерактив: применение AR «ожившие иллюстрации» для учебников. Такое решение разработала, например, компания Modum Lab для школьной биологии. Достаточно навести камеру смартфона на иллюстрацию, чтобы увидеть вместо двумерных картинок объёмные модели органов.

Необычное AR-решение не для индивидуального пользователя, а для целого класса разработали в лаборатории систем мультимедиа Поволжского государственного технологического университета (Йошкар-Ола, Республика Марий-Эл). Правда, в дополненной реальности тут работает только учитель – ученики всего лишь пишут ответы в чат. Our Minds AR – приложение для сбора ответов и обратной связи учеников. Учитель не только получает ответы в чате, но и видит их тексты в «облачках» над головами, ответивших в AR, как в комиксе.

В биологии макромир охватывает объекты, которые видны невооруженным глазом или их легко наблюдать через простые устройства увеличения, такие как лупа или микроскоп. В виртуальной реальности объекты макромира биологии могут быть представлены как трехмерные модели, которые позволяют школьникам исследовать анатомию животных и растений или их физиологию. Примерами использования VR в макромире биологии могут быть создание виртуальных лабораторий, которые позволяют студентам экспериментировать с реальными объектами, не подвергая собственное здоровье опасности. Например, изучение функционирования сердца лягушки, распределение тканей растения или наблюдения за насекомыми. VR могут использоваться для поддержки разработки интерактивных обучающих программы, чтобы студенты могли изучать различные аспекты макромира биологии.

Примерами успешного применения VR-технологий в обучении биологии являются: виртуальные экскурсии по клетке или организму, исследование экосистем в виртуальной среде, моделирование генетических процессов и мутаций.

Компания «DREAM PORT» предлагает свои услуги для использования VR-технологий в образовательных учреждениях. VR-курс: Биология для школьников. Курс по строению клетки и головному мозгу человека в виртуальной реальности.

Целью инновационного проекта явилось создание образовательного приложения для школьного курса биологии, направленного на изучение сложных тем, таких как “Клеточная биология” и “Строение головного мозга”. Изучая очень сложные разделы, мы пришли к выводу, что использование возможностей виртуальной реальности поможет нам упростить процесс освоения сложного учебного содержания и углубить знания.

Трехмерное путешествие по головному мозгу. Основной задачей было создание точной 3D модели головного мозга, его основных частей, нервных путей и зрительной системы для раздела “Строение головного мозга”. Курс также обладает не только визуальной моделью, но и виртуальным голосовым учителем, который поможет ученикам пройти самые загадочные уголки головного мозга и объяснить, как глаза видят разные раздражители.

Нервная система труднопознаваема, в связи с этим нужны дополнительные технологии для детального понимания и подробного изучения. Не каждый сможет вспомнить или даже осознать, где расположен хотя бы продолговатый мозг, с первых секунд мы лишь понимаем, что он только продолговатый. Чтобы узнать его местоположение можно разрезать человеческий мозг и увидеть его изнутри, таких условий добиться крайне тяжело. Но благодаря VR технологиям рассмотреть и изучить детально внутреннее строение мозга, в том числе и положение того самого продолговатого мозга, становится общедоступным, простым и доходчивым.

Завершая свои рассуждения, отметим, что использование иммерсивных технологий будет уместным и со временем востребованным, будет использоваться наравне с учебником, которая прилагается определенная иммерсивная технология. Я считаю, что мое углубленное изучение данной темы является актуальным в связи с нескончаемым развитием современных технологий и их внедрение в нашу жизнь.

Библиографический список

1. Агеенко, Н.В. Инновационные технологии в образовательном процессе: тенденции, перспективы развития / Н.В. Агеенко, Д.Д. Дорофеева // Вестник Самарского Государственного Технического Университета. Сер. Психолого-педагогические науки. - 2017. - № 2(34). - С. 6-15.
2. Задоя Е.С. Виртуальные технологии в образовании // Современные проблемы науки и образования. – 2007. – № 6.
3. Опарин Р.В., Арбузова Е.Н., Сахаров А.В. Иммерсивные технологии в проектной деятельности как инновационный вектор методики преподавания биологии и экологии // Вестник педагогических инноваций. 2021. № 3 (63). С. 5-17.

Кабаян Наталия Владимировна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры ботаники Адыгейского госуниверситета;
Кабаян Ольга Сергеевна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры ботаники Адыгейского госуниверситета,
г. Майкоп, Республика Адыгея

ОТРАЖЕНИЕ СИСТЕМЫ ПОНЯТИЙ О ПРОЦЕССАХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАСТЕНИЙ В СОДЕРЖАНИИ СОВРЕМЕННЫХ УЧЕБНИКОВ

Аннотация. В статье поднимается проблема формирования общебиологических понятий; проведен обзор отражения системы понятий о процессах жизнедеятельности растений в современных учебниках биологии для 5-7 классов.

Ключевые слова: физиологические понятия, процессы жизнедеятельности растений, теория развития понятий, элективный курс.

REFLECTION OF THE SYSTEM OF CONCEPTS OF PROCESSES THE VITAL ACTIVITY OF PLANTS IN THE CONTENT MODERN TEXTBOOKS

Annotation. The article raises the problem of the formation of general biological concepts; a review of the reflection of the system of concepts about the processes of plant vital activity in modern biology textbooks for grades 5-7 is carried out.

Keywords: physiological concepts, plant life processes, theory of concept development, elective course.

В условиях изменений, которые человек вносит в природу, биологическая грамотность общества становится важным фактором его развития [5].

В методике обучения биологии, в связи с усилением ориентации образования на деятельностный и компетентностный подходы, вновь появилась необходимость анализа развития системы общебиологических понятий [1]. Наиболее сложные для восприятия обучающимися являются понятия о свойствах живых организмов: метаболизм, превращение веществ и энергии, дыхание. фотосинтез. Эти вопросы относятся к системе физиологических понятий [1]. Анализ результатов ЕГЭ также подтвердили эту закономерность.

Анализ физиологических понятий в содержании программы и учебников современного линейного курса биологии показал следующее: в пятом классе физиологические понятия вводятся в виде упоминания с пояснением в темах «Организмы - тела живой природы», «Организмы и среда обитания», где раскрываются сезонные изменения в живой природе, вводится термин фотопериодизм [2].

Содержание курсов шестого и седьмого классов посвящены изучению анатомо-морфологическим, физиологическим особенностям растений и их разнообразию. В 5-7 классах у школьников формируются понятия, имеющие

ключевое значение для более глубокого понимания процессов обмена веществ, которые изучаются в старших классах.

В построении рассмотренных нами учебников особую роль играет раздел «Моя лаборатория», содержание которого отвечает современным требованиям системно-деятельного подхода к формированию знаний.

Этот подход всегда соблюдался при разработке курсов биологии в школе.

Авторами учебников предлагаются инструктивные карточки к выполнению лабораторно-практических работ, а также представлены исследовательские задания, которые могут быть выполнены в ходе урока («Ознакомление с растительными и животными клетками», «Обнаружение неорганических и органических веществ в растении») или в домашних условиях («Определение условий прорастания семян», «Наблюдение за ростом и развитием цветкового растения в комнатных условиях»). Выполнение некоторых работ может занимать несколько дней («Выявление передвижения воды и минеральных веществ по древесине», «Наблюдение за потреблением воды растением»), поэтому такие эксперименты закладываются заранее, а их результаты демонстрируются во время урока.

Опыт работы учителей по новым программам с 2022 года показывает, что в условиях, когда на изучение биологии в 5,6,7 классе отводится по одному часу в неделю, изучение физиологических понятий, на основе деятельностного подхода, является трудной задачей, требующей разработки новых методических систем обучения.

В связи с этим нами разработан элективный практико-ориентированный курс для учащихся 6 класса, в содержание которого включили проведение экспериментов по физиологии растений. Программа курса предусматривала системное развитие соответствующих понятий на основе усвоения учащимися теоретических знаний и выполнения исследовательских работ под руководством преподавателя. План каждого занятия включал теоретическую и практическую части.

Курс реализован на базе Республиканской естественно-математической школы при Адыгейском государственном университете. Наши наблюдения показали, что учащиеся, изучающие курс, имели высокие знания о процессах жизнедеятельности растений, умели применить их в новой ситуации при выполнении творческих заданий. Разработанная программа рекомендована учителям биологии для использования в своей работе.

Библиографический список

1. Верзилин Н. М. Основы методики преподавания ботаники. М.: Издательство Академии педагогических наук РСФСР, 1955. 820 с.
2. Пасечник В.В., Суматохин С. В., Гапонюк З. Г., Швецов Г. Г. Биология: 5-й класс: базовый уровень: учебник; под ред. В.В.Пасечника. – М.: Просвещение, 2023. – 176 с.
3. Пасечник, В. В. Биология. 6 класс. Учебник. Базовый уровень / В. В. Пасечник, С. В. Суматохин, З. Г. Гапонюк. – Москва : Просвещение, 2023. – 160 с.
4. Пасечник, В. В. Биология. 7 класс. Учебник. Базовый уровень / В. В. Пасечник, С. В. Суматохин, З. Г. Гапонюк. – Москва : Просвещение, 2023. – 176 с.

5. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано Минюсте России 05.07. 2021 № 64101). URL. [http:// publication. pravo. gov.ru /Document/ Viw 0001202107050027](http://publication.pravo.gov.ru/Document/Viw/0001202107050027).

Карташова Наталья Викторовна,
старший преподаватель кафедры методики обучения биологии и экологии
РГПУ им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург;
Токовчук Марина Евгеньевна,
учитель биологии СОШ № 554, г. Санкт-Петербург;
Финашина Анна Константиновна,
учитель биологии СОШ № 595, г. Санкт-Петербург

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОБА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНЧЕСКИХ СООБЩЕСТВ ФАКУЛЬТЕТА БИОЛОГИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Аннотация. В статье рассматривается профориентационный аспект воспитательной деятельности со студентами педагогического университета, раскрывается роль студенческого самоуправления и внеучебной проектной деятельности студентов в развитии профессиональных компетенций и построении их карьерной траектории.

Ключевые слова: воспитательная работа в вузе, внеучебная работа со студентами, профориентационная работа в вузе, трудоустройство, профессиональная проба, студенческое самоуправление.

Kartashova Natalia Viktorovna,
Senior Lecturer at the Department of Teaching Methods of Biology and Ecology
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg;
Tokovchuk Marina Evgenievna,
biology teacher of secondary school № 554, St. Petersburg;
Finashina Anna Konstantinovna,
biology teacher at Secondary School № 595, St. Petersburg

PROFESSIONAL TEST IN ACTIVITY STUDENT COMMUNITIES OF THE FACULTY OF BIOLOGY AT A PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Annotation. The article examines the career guidance aspect of educational activities with students of the pedagogical University, reveals the role of student self-government and extracurricular project activities of students in the development of professional competencies and building their career trajectory.

Keywords: educational work at the university, extracurricular work with students, career guidance work at the university, employment, professional test, student government.

Ключевая цель работы вуза и трудовой деятельности их педагогических коллективов - дать высокочередовое образование и выпустить в свет квалифицированных и успешных специалистов в соответствующих областях,

востребованных в сфере образования. И именно эта цель определяет задачи, которые вузы и факультеты поступательно и планомерно решают с момента зачисления студентов и до осуществления процедуры государственной аттестации на этапе их выпуска. Необходимо отметить, что профориентационная работа со студентами не теряет актуальности, и процесс развития интереса к педагогической профессии у них требует внимания на всем протяжении обучения в вузе, как бы странно это не звучало в отношении учреждения высшего профессионального образования.

Решение этой задачи в учебной деятельности обеспечивается, в первую очередь, за счет отбора содержания занятий и подбора методов обучения (дискуссионные, игровые, проблемные). Наиболее эффективными можно считать семинарские и лабораторно-практические занятия, а также педагогическую практику студентов. Именно эти формы позволяют в наибольшей степени раскрыть сущность и положительную специфику профессиональной деятельности учителя биологии, создать образ «Я учитель». Это возможно за счет активного включения студентов в творческий процесс решения профессиональных задач (организационных, коммуникативных, мотивационных, рефлексивных).

В соответствии с учебными планами, практическое применение педагогических знаний и умений полноценно, в ходе педагогической практики, у бакалавров осуществляется лишь на последнем курсе, а продолжительность ее составляет лишь две недели. В результате у многих студентов даже не формируется профессиональная самоидентификация, не создается образ «Я учитель, Я педагог, Я наставник». Поэтому чрезвычайно важно с самого начала обучения обеспечить студентам возможность социальной пробы педагогической деятельности, раскрыть ее привлекательность и значимость, способствовать повышению профессионального интереса и мотивации к получению педагогической профессии. Актуальность этой проблемы достаточно высока, на наш взгляд, что и позволяет распространить сферу ее решения за пределы учебных занятий. Профессиональная подготовка кадров должна осуществляться и в учебной и во внеучебной работе со студентами. Опыт социально-значимой профессионально ориентированной деятельности студенты могут приобрести в различных формах организации воспитательной деятельности в вузе. Для этого необходимо выстроить такую систему воспитательной работы, содержание которой позволит в течение всего срока обучения вовлекать студентов в профессионально ориентированную деятельность и формировать и развивать общекультурные и профессиональные компетенции. Необходимо, чтобы по окончании вуза выпускники имели представление о возможностях и направлениях реализации своих профессиональных компетенций, были уверены в своих знаниях и умели их применять. В то время как число желающих работать учителем, к сожалению, уменьшается, потребность в таких кадрах остается. Школам нужны молодые специалисты, владеющие новыми технологиями и современными знаниями, умениями, навыками. Они востребованы, и просто необходимы для обучения школьников современными методами и средствами.

В этом плане самые разные формы организации студенческого самоуправления и включенность студентов в профориентационные проекты будут обеспечивать студентам раннюю профессиональную пробу формируемых педагогических компетенций.

В качестве примера приведем деятельность студенческого совета на примере факультета биологии РГПУ им. А. И. Герцена. Многолетний анализ работы и результатов деятельности студенческого самоуправления на факультете биологии позволяет проследить, какое влияние оно оказало на жизнь и профессиональные компетенции учащихся. Студенческий совет представляет собой группу инициативных социально активных студентов, которые собственным примером доказывают реальную возможность участия обучающихся в управлении университетом и решении важных вопросов, касающихся образовательного процесса и жизнедеятельности студенческой молодежи. Ежегодно члены студенческого совета факультета биологии принимают участие в комиссиях и комитетах факультета, в разработке предложений по повышению качества образовательного процесса с учетом научных и профессиональных интересов студентов, содействуют сотрудникам факультета в организации и проведении мероприятий, досуга и быта студентов, в решении образовательных, социально-бытовых и прочих вопросов, затрагивающих интересы студентов, информируют студентов о деятельности факультета и университета, поддерживают инициативы студентов в различных сферах деятельности и оказывают им помощь в их реализации. Таким образом, студенческий совет защищает права и представляет интересы студентов, тем самым формируя общественное мнение о студенческой молодежи как стратегическом ресурсе развития российского общества.

Студенческий совет решает целый ряд проблем, которые озвучивают сами обучающиеся: налаживание взаимодействия с администрацией и сотрудниками университета, а также с объединениями и организациями университета; качественное и своевременное информирование студентов о событиях, происходящих в университете; проведение анкетирования и опросов для выявления наиболее острых и интересующих студентов образовательных, социально-бытовых и прочих вопросов; создание школы актива и организация мероприятий для передачи опыта и в том числе просвещения студентов по юридическим вопросам, касающимся молодежной политики и студенческого самоуправления.

Хорошей иллюстрацией эффективной профессиональной пробы в рамках работы студенческого самоуправления является также работа будущих педагогов в составе студенческого кураторского отряда [2] и организации проекта «Школа кураторов» [1].

Ключевым показателем и итоговой оценкой эффективности образовательной и профориентационной деятельности со студентами является то, какое развитие и направление имеет их карьерная траектория, насколько продукт нашего труда востребован современным обществом. Мы много лет ведем мониторинг трудоустройства, и наши выпускники выставляют нам высокую

оценку, ежегодно демонстрируя практически 100% показатели трудоустройства, причем в основном, в соответствии с полученной квалификацией. Направление работы, связанное с трудоустройством студентов, актуально в течение всего срока обучения студентов, но в активную фазу входит в тот момент, когда они переходят на выпускные курсы. Многие студенты в этот период нуждаются в психологическом и педагогическом сопровождении. В этом плане всегда эффективно работает информационная и консультационная поддержка на этапе выбора места работы, установления связи с работодателями. В этом плане необходимо отметить тесное взаимодействие с отделом карьерных траекторий Центром «МОСТ», который оправдывает свое название, обеспечивая связь и наводя мосты между заинтересованными сторонами: студентами и работодателями. «Команда школьных педагогов под ключ», «Ярмарка вакансий», ознакомительные экскурсии в школы, встречи с представителями учреждений - работодателей и прочие мероприятия, организуемые вузом и факультетом, имеют очень хороший эффект, дают реальную возможность прикоснуться к профессии, установить полезные контакты.

Важно отметить, что в последние годы четко прослеживается тенденция - трудоустройство студентов 3-4 курсов в школы, в лаборатории. И уже на этапе получения образования получают опыт профессиональной деятельности. Это сказывается на отношении к учебе, повышая мотивацию к приобретению профессиональных знаний и навыков. Сначала они проходят через систему наставничества, а затем вступают в самостоятельную профессиональную жизнь. Сопровождение выпускников, поддержка связей с ними расширяет и поле социального партнерства факультетов и вуза в целом: выпускники по прошествии времени, набравшись опыта педагогической работы, принимают новые поколения студентов на ознакомительные и производственные практики, приглашают в лаборатории для проведения квалификационных исследований, для организации и реализации внеучебных проектов.

Обобщая, можно сказать, что система внеучебной работы профессиональной направленности включает в себя социально-значимую проектную деятельность студентов, направленную на решение профессиональных задач в неформальной. Являясь необязательной для всех, она способствует проявлению и развитию профессионального интереса и творчества студентов. Включение в подобные виды деятельности обеспечивает будущим педагогам социальную пробу профессионального содержания, способствует формированию эмоциональных и ценностных отношений к профессии учителя биологии, а, следовательно, способствует формированию и развитию профессионального интереса.

Библиографический список

1. Карташова Н. В., Финашина А.К. Проект "Школа кураторов" как пример профессиональной пробы студентов педагогического вуза / Карташова Н. В., Финашина А. К. // Связь поколений ученых-исследователей проблем естественнонаучного образования : Герценовские чтения [Текст] : сборник статей студенческой научно-практической конференции, посвященной

методистам-биологам - участникам Великой Отечественной войны, Санкт-Петербург, 8 апреля 2015 г. — Санкт-Петербург, 2015. — С. 70-74.

2. Карташова Н.В., Малышева Т. О. Роль студенческих общественных объединений в решении задач профессионального становления молодого специалиста / Малышева Т. О., Карташова Н. В. // Проблемы биологического и экологического образования школьников и студентов : сборник статей Всероссийских с международным участием студенческих Герценовских чтений, Санкт-Петербург, 14 апреля 2021 года / научный редактор Н. Д. Андреева ; редакционная коллегия : Н. В. Малиновская, Н. Г. Бабаевская ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, факультет биологии, кафедра методики обучения биологии и экологии. — Санкт-Петербург, 2021. — Выпуск 7. - С. 95-97.

Киреева Субботина Анастасия Эстер,
студентка 2 курса магистратуры факультета биологии,
РГПУ им. А.И. Герцена;
Ермакова Анна Сергеевна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики обучения
биологии и экологии, РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ИНТЕГРАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ НА УРОКАХ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ

Аннотация. Статья посвящена актуальному вопросу формирования у учащихся представлений о научной картине мира при помощи интеграции биологических и физических знаний в ходе изучения курса общей биологии. Содержание предметов должно взаимодействовать в различных формах организации обучения, в частности и при проведении лабораторных работ, достижение целей которых, предполагает рассмотрение в ходе эксперимента биологических процессов и явлений не только через призму одной науки – биологии, но и установление взаимосвязи биологических процессов с физическими закономерностями, согласно которым и функционируют живые системы.

Ключевые слова: Интеграция биологических и физических знаний, межпредметное взаимодействие, лабораторные работы по биологии.

Kireeva Subbotina Anastasia Ester,
2th year student Faculty of Biology;
Ermakova Anna Sergeevna
Candidate of Pedagogical Sciences,
associate professor of the Department
of Teaching Methods of Biology and Ecology
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg

INTEGRATION OF BIOLOGICAL AND PHYSICAL KNOWLEDGE IN CONDUCTING LABORATORY WORK IN GENERAL BIOLOGY LESSONS

Annotation. The article is devoted to the topical issue of forming students' ideas about the scientific picture of the world by integrating biological and physical knowledge during the study of the general biology course. The content of the subjects should interact in various forms of organizing training, in particular, during laboratory work, the achievement of the goals of which involves examining biological processes and phenomena during the experiment not only through the prism of one science - biology, but also establishing the relationship between biological processes and physical laws, according to which living systems function.

Keywords: Integration of biological and physical knowledge, interdisciplinary interaction, laboratory work in biology.

Содержание раздела «Общая биология» характеризуется множеством абстрактных понятий, посредством изучения которых, у учеников формируется представление о научной картине мира. Поставленная задача может быть решена только при установлении взаимосвязи между понятиями смежных с биологией наук, так как рассматривая явления живой природы через призму только одной науки – биологии, учащиеся не понимают сущности изучаемых процессов и явлений, а также их механизмов и закономерностей. Только при взаимном проникновении содержания предметов естественнонаучного цикла, учащимся открывается дорога к познанию единства и целостности развития мира в целом, и живой природы, в частности [1].

Важную роль в достижении предметных результатов по биологии играют физические знания, что обуславливается функционированием биологических систем согласно физическим закономерностям. Уточним, что основой естественнонаучной картины мира являются именно физические закономерности, на основе которых в биологических системах разного уровня протекают все физико-химические процессы, изучаемые, в том числе и в разделе «Общая биология». В связи с этим, мы можем говорить о том, что знания о физических процессах и явлениях необходимо интегрировать с биологическими понятиями при изучении курса общей биологии.

Одной из самых доступных для интеграции биологических и физических знаний форм обучения является лабораторная работа. На уроках общей биологии ученики самостоятельно проводят исследования аналитического характера, направленные на проверку достоверности определенных биологических закономерностей, положений, в ходе выполнения которых, школьники часто решают задачи проблемного, творческого характера [2].

Рассмотрим перечень лабораторных работ, обозначенных в федеральной рабочей программе учебного предмета «Биология. Базовый уровень» (Для 10–11 классов образовательных организаций), при проведении которых необходимо установление взаимосвязи с физическими закономерностями (табл. 1) [3].

Таблица 1. Межпредметные связи биологии и физики при проведении лабораторных работ в курсе общей биологии

Название лабораторной работы	Межпредметные связи (с физикой)
10 класс	
Изучение каталитической активности ферментов (на примере каталазы)	Влияние физических факторов на активность ферментов. Изменение температурных условий влияет на скорость ферментативной реакции, так как происходит изменение скорости движения частиц (Броуновское движение), что приводит к

	повышению или понижению частоты столкновений молекул фермента с субстратом.
Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в живых растительных клетках	Зависимость состояния клетки от осмотического давления. Осмос – движение (диффузия) воды через полупроницаемую мембрану из области низкой концентрации растворённого вещества в область его большей концентрации.
Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой	Влияние физических факторов (температура, свет, давление и т. д.) на показатели модификационной изменчивости и границ вариационного ряда.
11 класс	
Сравнение видов по морфологическому критерию	Влияние физических факторов (температура, свет, давление и т. д.) окружающей среды на морфологические особенности разных видов живых организмов.
Описание приспособленности организма и её относительного характера	Взаимосвязь возникновения адаптаций у живых организмов с физическими факторами (температура, свет, давление и т. д.), которые на них влияют.
Влияние света на рост и развитие черенков колеуса	Зависимость роста, развития и функционирования растения от влияния света как физического фактора (Разных источников света с разными показателями длины световых волн). Поглощение разных длин световых волн различными фотосинтезирующими пигментами.

Для более детального рассмотрения возможностей установления взаимосвязи между биологией и физикой, нами были выбраны несколько лабораторных работ. Перейдём к их рассмотрению.

В лабораторной работе «Изучение каталитической активности ферментов (на примере каталазы)», учащиеся не только знакомятся со свойствами ферментов, но и изучают влияние физических факторов на их активность. В эксперименте используются кусочки сырого картофеля и мяса, при помещении которых в раствор пероксида водорода наблюдается бурное выделение пузырьков кислорода, а при действии такого же раствора на кусочки варёного картофеля и варёного мяса, реакции не наблюдается. И в клетках сырого картофеля, и в клетках сырого мяса, протекает реакция расщепления пероксида водорода ферментом каталазой. Вследствие термической обработки фермент каталаза теряет свою каталитическую активность, так как физический фактор – температура – сначала повышает скорость ферментативной реакции, но,

превышая определённые показатели, приводит к денатурации белковых молекул. Таким образом, учащиеся убеждаются в белковом происхождении ферментов и универсальном значении каталазы для расщепления яда пероксида водорода в растительных и животных клетках, а также в зависимости активности ферментов от физических факторов. В качестве задания для закрепления знаний, полученных в ходе лабораторной работы, учащимся можно предложить следующее задание.

Экспериментатор изучал влияние реакции среды на активность фермента амилазы. Для этого он поместил в пробирку раствор крахмала и раствор фермента (слюну человека), затем был внесён буферный раствор с pH-8. Пробирка была помещена в термостат с установленной температурой 36°C, а в её содержимое добавили 1 каплю раствора йода. В результате экспериментатор наблюдал бледно-жёлтое окрашивание содержимого пробирки. Какую нулевую гипотезу мог сформулировать экспериментатор перед постановкой эксперимента? Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой, а какая - независимой? Почему пробирка была помещена в термостат именно при такой температуре? Как бы изменился результат эксперимента, если температура достигла показателя в 40°C? Показателя в 0°C? Объясните возможные изменения с точки зрения особенностей Броуновского движения частиц в молекулах и свойств белковых молекул? Наблюдалась бы бледно-жёлтое окрашивание содержимого пробирки, при воздействии на него буферного раствора с pH-5? Ответ поясните. Постройте графики зависимости скорости ферментативной активности амилазы:

- От температуры
- От концентрации фермента
- От pH среды.

В ходе выполнения данного задания, учащиеся применяют знания молекулярно-кинетической теории из курса физики, вспоминая, что изменение температурных условий влияет на скорость ферментативной реакции, так как происходит изменение скорости движения частиц (Броуновское движение), что приводит к повышению или понижению частоты столкновений молекул фермента с субстратом. При этом, зная свойства белковых молекул, учащиеся понимают, что активность фермента не может возрастать бесконечно с повышением температуры, так как белок денатурирует и теряет свою каталитическую активность. Также активность фермента зависит от pH среды, показатели которой индивидуальны для каждого фермента. При формулировке нулевой гипотезы, а также определяя зависимую и независимую переменную, учащиеся развивают методологические умения.

Лабораторная работа «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в живых растительных клетках» обладает потенциалом для интеграции биологических и физических знаний, демонстрируя на практике свойство избирательной проницаемости клеточных мембран. В ходе проведения работы, учащиеся наблюдают процесс передвижения воды из клетки в раствор, что вызывает плазмолиз – отделение протопласта от клеточной стенки. Данный эксперимент демонстрирует зависимость состояния клетки от осмотического давления, так как

выход воды из клетки происходит согласно физическому закону осмоса – движение (диффузия) воды через полупроницаемую мембрану из области низкой концентрации растворённого вещества в область его большей концентрации.

При помещении микропрепаратов в дистиллированную воду наблюдается процесс деплазмолиза – увеличение объёма протопласта и присоединение его к клеточной стенке, вследствие проникновения воды в клетку через цитоплазматическую мембрану, что также обеспечивается в соответствии с законом осмоса.

Зачастую, при проведении данной лабораторной работы, учащиеся обозначают, что движение воды в клетку и из неё происходит под действием осмотических сил, однако это не сопровождается объяснением процесса.

Для более детальной интеграции биологических и физических знаний при проведении лабораторной работы «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в живых растительных клетках», можно предложить ребятам занести результаты наблюдений в таблицу.

Таблица 2. Таблица для заполнения результатов проведения лабораторной работы по теме «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в живых растительных клетках»

Объект наблюдения	Наблюдаемые процессы			Выводы по результатам наблюдений
	Раст вор спиртовой настойки йода	Раствор хлорида натрия (5%- ного NaCl)	Дистил лированная вода	
Микропр епарат клеток эпидермиса лука				
Микропр епарат клеток листа элодеи				
Физические явления				
Действую щие растворы	Физические параметры			
	Тург орное давление	Направл ение движения жидкости	Физические силы, действующие на передвижение воды через цитоплазматическую мембрану и их направленность	
Микропрепарат клеток эпидермиса лука				
Раствор спиртовой настойки йода				

Раствор хлорида натрия (5%- ного NaCl)			
Дистилли рованная вода			
Микропрепарат клеток листа элодеи			
Раствор спиртовой настойки йода			
Раствор хлорида натрия (5%- ного NaCl)			
Дистилли рованная вода			

При заполнении части таблицы «Физические явления», учащиеся устанавливают взаимосвязь между исследованным биологическим свойством проницаемости клеточных мембран и физическими параметрами, обеспечивающими данное свойство при проведении опыта. Ученикам необходимо определить показатели тургорного давления в клетках при действии разных веществ, направление движения жидкости в клетку или из неё, а также направленность физических сил (осмотических), обуславливающих движение воды в клетке.

При составлении общего вывода существует необходимость в составлении перечня дополнительных вопросов/заданий, указывающих на зависимость рассмотренного биологического процесса и свойства от физических закономерностей. Например:

1. Объясните причины плазмолиза и деплазмолиза.
2. Обоснуйте перемещение/неизменное положение ионов Na^+ и Cl^- при помещении клетки в 5%-ный раствор NaCl. Ионы остались в растворе или проникли в клетку? Объясните данное явление. Какое свойство демонстрирует данное явление?

Таким образом, при проведении лабораторной работы «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в живых растительных клетках», у учащихся формируются знания не только о проницаемости клеточных мембран, но и о физических процессах, лежащих в основе функционирования клетки, в частности при обеспечении мембранного транспорта воды и других веществ.

В лабораторной работе «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса» учащиеся наблюдают за изменением окраски листьев растения в зависимости от освещения. При достаточном освещении окраска у листьев остаётся в неизменном состоянии, в то время как при недостатке света листья темнеют и приобретают красноватый оттенок, а при помещении растения в камеру с постоянным освещением светодиодной лампой, цвет листьев теряет насыщенность и светлеет. Учащимся необходимо установить соответствие между

показателями роста и окраски листьев растения и разными источниками света, которые излучают разные длины световых волн, что происходит и в ходе оформления результатов эксперимента. В качестве задания для закрепления полученных знаний можно предложить к выполнению следующее: два растения – диффенбахия и красная водоросль порфира, были помещены в тёмную камеру с освещающими их зелёными светодиодами. Рассмотрите график, демонстрирующий спектры поглощения фотосинтезирующих пигментов. Предположите, почему в результате эксперимента, продолжительность которого составила одну неделю, диффенбахия погибла, а порфира за время эксперимента успешно продолжила расти. Какие фотосинтезирующие пигменты можно обнаружить в клетках диффенбахии, а какие в клетках порфиры? Что происходит с лучами света зелёного (500–600 нм.) спектра при взаимодействии их с хлорофиллом *a* и хлорофиллом *b*? Могло ли растение диффенбахии выжить в результате такого эксперимента? При каком условии? Ответ объясните.

Учащиеся, анализируя график «Спектры поглощения фотосинтетических пигментов», приходят к пониманию того, что диффенбахии для обеспечения процесса фотосинтеза необходимо освещение сине-фиолетового спектра, а волны света в диапазоне 500–600 нм (зелёного спектра) – преимущественно отражаются. В то же время, у красных водорослей в клетках находятся пигменты, поглощающие диапазон волн зелёного спектра, так как в ходе описанного эксперимента растения не погибло. На графике видно, что такие пигменты относятся к группе фикобилинов (фикоэритрин, фикоцианин), а также в красных водорослях присутствуют каротиноиды. Важно сформировать у учащихся понимание того, что разные пигменты поглощают волны света разной длины, что может влиять на эффективность фотосинтеза в разных условиях освещённости. То есть, ученики устанавливают взаимосвязь между биологическими процессами (фотосинтезом) и физическим фактором света, который влияет на эффективность происходящего процесса.

Исходя из анализа содержания курса общей биологии, мы можем утверждать, что существует необходимость интеграции биологических и физических знаний, в особенности при проведении лабораторных работ, так как исследовательский характер деятельности учащихся предполагает более детальное изучение биологических процессов и явлений в ходе эксперимента, что невозможно осуществить в полной мере без применения физических знаний. Внедрение в практику проведения лабораторных работ заданий для осуществления взаимосвязи биологии и физики, способствующих формированию целостного представления о научной картине мира, содействует достижению предметных результатов обучения.

Библиографический список

1. Максимова В. Н. Межпредметные связи в процессе обучения / Максимова В. Н. - Москва: Просвещение, 1988. - 192 с.
2. Левченко, А. Л. Лабораторный практикум как современная форма организации процесса обучения биологии в общеобразовательной школе / А. Л. Левченко // Биологическое и экологическое образование в школе и вузе: теория, методика, практика: сборник статей

Корепанов Максим Кириллович,
аспирант кафедры естественнонаучного образования
и коммуникативных технологий,
Московский педагогический государственный университет, г. Москва

ИНФОГРАФИКА В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ

Аннотация. В статье рассматривается роль инфографики в образовательном процессе и отношение учителей биологии к данному средству визуализации учебной информации. В рамках исследования проведено анкетирование учителей, целью которого было выявление их мнения о применении инфографики в преподавании и опыт использования средства визуализации. Результаты анкетирования показали, что большинство учителей признают эффективность инфографики в улучшении учебного процесса и планируют использовать её в своей практике. Работа подчеркивает важность интеграции современных технологий в образовательный процесс и предлагает рекомендации на развитие умений создания инфографики у учителей.

Ключевые слова: визуализация, инфографика, учебная инфографика, биология

Korepanov Maksim Kirillovich,
graduate student,
natural science education and communication technologies department, Moscow
Pedagogical State University, Moscow

INFOGRAPHICS IN THE WORK OF A BIOLOGY TEACHER

Annotation. The article examines the role of infographics in the educational process and the attitude of biology teachers to this means of visualizing educational information. As part of the study, a survey of teachers was conducted, the purpose of which was to identify their opinions on the use of infographics in teaching and experience in using visualization tools. The results of the survey showed that most teachers recognize the effectiveness of infographics in improving the educational process and plan to use it in their practice. The work emphasizes the importance of integrating modern technologies into the educational process and offers recommendations for developing the skills of creating infographics for teachers.

Keywords: visualization, infographics, educational infographics, biology.

В современном обществе происходит постоянное увеличение объема различной информации и ускорение темпа жизни. Современному поколению приходится быстро приспосабливаться к ритму деятельности и искать наиболее удобные и эффективные пути получения информации для экономии времени. Поэтому в быстро меняющемся мире все чаще отдается предпочтение такому средству визуализации, как инфографика. Данное визуальное средство стало неотъемлемой частью современного информационного пространства. Эффективность и простота восприятия информации в виде графических изображений делают её незаменимым инструментом в образовательном процессе. Особенно это актуально в области биологии, где важно наглядно и доступно

представить сложные процессы и явления, происходящие в природе. Вопрос о внедрении инфографики в школьное образовательное пространство остро стоит перед учителями, методистами, и особенно перед редакторами, авторами учебников. В условиях избытка информации и недостатка времени на её осмысление инфографика обладает высоким потенциалом действия, ускоряя анализ большого объема разнообразных сведений в организованном и дизайнерском виде. Именно это свойство сделало инфографику не просто современным методом обучения, а одним из видов учебного творчества.

Однако, несмотря на все преимущества инфографики, учителя биологии не всегда готовы использовать этот инструмент в своей работе. Причины могут быть разными – от недостаточной технической грамотности до отсутствия времени на разработку графических материалов. Работы, посвященные отношению учителей к использованию инфографики в образовательном процессе, немногочисленны. Данные о мнениях и опыте педагогов относительно использования инфографики в образовательном процессе в настоящее время могут быть полезны для развития и внедрения инфографики в образовательный процесс.

Цель данной работы: исследовать отношение к инфографике учителей биологии и разработать методические рекомендации, нацеленные на развитие у них умения создания инфографики.

В исследовании приняли участие 58 учителей из 14 регионов Российской Федерации. Исследование проводилось в форме анонимного анкетирования в сентябре 2024 года (Анкета содержала 10 вопросов). Задачи исследования: 1) изучить уровень теоретических знаний респондентов о инфографике; 2) выявить уровень практических умений респондентов разрабатывать инфографику; 3) определить область эффективности инфографики в рамках образовательного процесса.

На вопрос *«Согласны ли вы с тем, что в настоящее время невозможно обойтись современному учителю биологии без современных технологий, средств и форм обучения?»* были получены ответы: «да» – 55 чел. (94,8 %), «нет» – 3 чел. (5,2 %).

На вопрос *«Согласны ли вы с утверждением: «Чтобы преодолеть информационную перенасыщенность учебного предмета биологии, можно увеличить использование средств визуализации учебной информации»* были получены ответы: «да» – 53 чел. (91,4 %), «нет» – 5 чел. (8,6 %).

На вопрос *«Знакомы ли вы с понятием «инфографика?»* были получены ответы: «да» – 53 чел. (91,4 %), «нет» – 5 чел. (8,6 %). Следующий вопрос предлагал выбор изображения, на котором продемонстрирована инфографика, 53 человека верно указали на правильный ответ.

На вопрос *«Считаете ли вы, что инфографика – это более эффективное средство восприятия информации, чем материал учебника?»* были получены ответы: «да» – 46 чел. (79,3 %), «нет» – 12 чел. (20,7 %).

На вопрос *«Способствуют ли инфографика повышению эффективности усвоения учащимися учебного материала?»* все респонденты дали ответ «да» (100%).

Следующий вопрос был нацелен на оценку эффективности использования инфографики в рамках образовательной деятельности. Вопрос *«Если использование в обучении инфографики способствует повышению эффективности усвоения учащимися учебного материала, то чем?»*: Активизирует познавательную деятельность учащихся на уроке 25 чел. (43,1 %); Обучает учащихся приемам учебной работы (составлению плана ответа, сравнению, анализу) 32 чел. (55,2 %); Облегчает понимание, запоминание и воспроизведение учащимися учебного материала 48 чел. (82,8 %); Учит учащихся выделять главное, существенное из учебной информации 38 чел. (65,5 %); Обеспечивает дифференцированно-личностный подход к учащимся 11 чел. (19 %); Систематизирует знания учащихся при повторении и обобщении 37 чел. (63,8 %); Повышает интерес учащихся к предмету 29 чел. (50 %); Создает психологический комфорт на уроке 14 чел. (24,1 %).

На вопрос *«Есть ли у Вас опыт разработки и создания инфографики?»* были получены ответы: «да» – 35 чел. (60,3 %), «нет» – 23 чел. (39,7 %).

На вопрос *«Есть ли у Вас опыт разработки и создания инфографики?»* были получены ответы: «да» – 55 чел. (94,8 %), «нет» – 1 чел. (5,2 %).

На вопрос *«Есть ли у Вас опыт разработки и создания инфографики?»* были получены ответы: «да» – 22 чел. (37,9 %), «нет» – 36 чел. (62,1 %).

Анализ результатов проведенного анкетирования учителей биологии показал, что:

1. В настоящее время современному учителю биологии невозможно обойтись без новейших технологий, средств и форм обучения.

2. Основная часть респондентов владеет теоретическими знаниями о инфографиках (91% верно указывают на изображение с инфографикой, 100% указывают на эффективность ее использования);

3. Большая часть респондентов владеет практическими умениями по разработке инфографик (60 % когда-либо разрабатывали инфографику), однако не знают сервисы по их созданию;

4. Респонденты указали на эффективность усвоения учащимися учебного материала в виде инфографики по ряду аспектов: она облегчает понимание, запоминание и воспроизведение учащимися учебного материала, учит учащихся выделять главное, существенное из учебной информации, систематизирует знания учащихся при повторении и обобщении.

Таким образом, выявлено противоречие между высоким уровнем теоретических знаний учителей биологии, и средним уровнем сформированности у них практических умений создавать инфографики. Более того, учителя понимают важность использования инфографики в учебном процессе, хотят научиться создавать образовательный контент, но не знают наименования онлайн-сервисов для их создания, и не имеют практического опыта по их правильной разработке. В связи с этим можно предложить следующие методические рекомендации:

1. Проведение специальных курсов и семинаров по созданию инфографики для учителей биологии. Это поможет им освоить основные

принципы создания графических материалов и научит использовать специализированные программы для работы с изображениями.

2. Разработка шаблонов инфографики по различным темам биологии. Это позволит учителям быстро и легко создавать информативные и привлекательные графические материалы для занятий.

3. Проведение мастер-классов и обмена опытом между учителями биологии, которые уже активно используют инфографику в своей работе. Это поможет новичкам получить ценные советы и наставления от опытных коллег.

4. Внедрение курсов в педагогические специальности, связанные с информационной компетентностью и новыми ИКТ-технологиями.

Результаты анкетирования показали, что большинство учителей положительно относятся к использованию инфографики в учебном процессе и видят в ней большие преимущества. Большой потенциал ее использования раскрывается при учетывании когнитивного потенциала визуализации, где не задается готовый образ, а активизируются мыслительные процессы, и отмечается переход к продуктивному типу познавательной деятельности [3]. Дидактический потенциал инфографики отмечают авторы О.Б. Голубев и Е.М. Ганичева, где «основной целью образовательной инфографики является совершенствование процесса восприятия информации, объяснение сложной информации простыми образами, а также передача данных в компактном сообщении, которое выглядит интереснее в сравнении с печатным текстом. [1]. А.А. Заславский высказывает мысль о том, что инфографика может позволить обеспечить «индивидуальный подход, темп и формат работы обучаемого с материалом» [2].

Развитие у учителей биологии умения работы с инфографикой не только облегчит им процесс обучения, но и сделает его более увлекательным и понятным для учеников. Систематическое и целенаправленное использование методов визуализации будет способствовать формированию осознанной способности решать учебные задачи, повышать уровень эффективности обучения, творческий и интеллектуальный уровень учащихся, развивать и поддерживать интерес к учебной деятельности, профессии и предметам.

Библиографический список

1. Голубев О. Б., Ганичева Е. М. Дидактические возможности образовательной инфографики // Педагогическая информатика. – 2018. – №. 1. – С. 15-21.
2. Заславский А. А. Эффективные приемы использования инфографики как средства индивидуализации обучения / А. А. Заславский. Текст: непосредственный // Вестник Московского городского педагогического университета. Сер.: Информатика и информатизация образования. Москва: Изд-во Моск. город. пед. ун-та, 2014. № 3. С. 94-98
3. Юрова О. А. Использование иллюстративной наглядности на начальном этапе обучения немецкому языку в вузе (на примере рисованных историй Е. О. Plauen «Vater und Sohn») // Вестник Таганрогского института имени А. П. Чехова. 2014. № 2. С. 45–67.

Лапрун Татьяна Абрамовна,
старший преподаватель
кафедры анатомии и физиологии человека и животных,
РГПУ им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург

**УЧЕНЫЕ, ПЕДАГОГИ, МОИ КОЛЛЕГИ И УЧИТЕЛЯ
(К 120-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ
ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ РГПУ ИМ. А. И. ГЕРЦЕНА)**

Аннотация. Статья приурочена к юбилею кафедры анатомии и физиологии человека и животных герценовского университета. Автор делится воспоминаниями о коллегах, которые работали и преподавали в непростое для кафедры и страны время, сохранили лучшие традиции и поддерживали высокие стандарты отечественного высшего педагогического образования на рубеже XX–XXI веков.

Ключевые слова: история РГПУ им. А. И. Герцена, история появления кафедры анатомии и физиологии человека и животных, воспоминания, Ю. А. Даринский, Ю. Б. Басова, Т. А. Смирнова, В. Н. Шустов, Е. Б. Королев, В. П. Мигунов, Е. А. Дергачева, В. Я. Апчел, Е. А. Рахманина, С. С. Бутакова, Ф. Е. Ильин, В. А. Смирнов.

Laprun Tatyana Abramovna,
Senior Lecturer at the Department
of Human and Animal Anatomy and Physiology,
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg

**SCIENTISTS, EDUCATORS, MY COLLEAGUES AND TEACHERS
(DEDICATED TO THE 120TH ANNIVERSARY OF THE DEPARTMENT OF
HUMAN AND ANIMAL ANATOMY AND PHYSIOLOGY OF THE A. I.
HERZEN RUSSIAN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY)**

Annotation. The article is timed to the anniversary of the Department of Anatomy and Physiology of Human and Animal Anatomy and Physiology of Herzen University. The author shares memories of colleagues who worked and taught in the difficult time for the department and the country, preserved the best traditions and maintained high standards of national higher pedagogical education at the turn of the XX–XXI centuries.

Keywords: history of A. I. Herzen Russian State Pedagogical University, history of the Department of Human and Animal Anatomy and Physiology, memoirs, Yu. A. Darinsky, Yu. B. Basova, T. A. Smirnova, V. N. Shustov, E. B. Korolev, V. P. Migunov, E. A. Dergacheva, V. Ya. Apchel, E. A. Rachmanina, S. S. Butakova, F. E. Ilyin, V. A. Smirnov.

В 2024 году кафедра анатомии и физиологии человека и животных РГПУ им. А. И. Герцена отмечает 120-летний юбилей. История кафедры тесно связана с историей педагогического университета, а ее создание стало естественным, продиктованным потребностями жизни и общества того времени. Предпосылки для этого появились задолго до официального открытия и так же, как и возникновение самого университета, связаны с именем русского просветителя и общественного деятеля Ивана Ивановича Бецкого (1704–1795).

И. И. Бецкой был действительным тайным советником Императрицы Екатерины II и инициатором создания Смольного института и Воспитательного дома в 1770 году по образцу Московского, организованного ранее также по его плану. 13 (2) мая 1797 года Санкт-Петербургский Воспитательный дом по распоряжению императора Павла I стал самостоятельным учреждением и был взят под покровительство императрицы Марии Федоровны. Создание Санкт-Петербургского Императорского воспитательного дома считается одним из ключевых шагов в становлении Российской системы образования и воспитания в эпоху Просвещения. В годы управления Марии Федоровны были заложены основы педагогического образования его выпускников. Именно поэтому РГПУ им. А. И. Герцена, преемник педагогических традиций Санкт-Петербургского Императорского воспитательного дома, ведет отсчет своей истории со 2 (13) мая 1797 года [3].

В Воспитательном доме сиротам давали не только кров и пищу, но и профессию. Здесь были заложены основы женского педагогического образования: созданы классы для подготовки гувернанток, наставниц, учительниц музыки, языков. А вот воспитанники латинских классов изучали анатомию и физиологию человека. Поэтому с уверенностью можно считать, что базовые дисциплины анатомо-физиологического цикла преподаются в стенах Воспитательного дома, а позже – педагогического института уже более двухсот лет [2]. Особо стоит отметить преподавание морфофизиологических дисциплин в учрежденном при Воспитательном доме Повивальном училище (1784). Для преподавания в нем приглашались квалифицированные врачи и заказывались фантомы (муляжи) из-за границы.

Шли годы, но Воспитательный дом продолжал всемерно поддерживать процесс эмансипации женщин на основе развития женского педагогического образования. Полученный ранее опыт работы общих и педагогических классов был использован и для создания женских педагогических курсов, реорганизованных по инициативе великого князя Константина Константиновича в 1903 году в первый высший Императорский женский педагогический институт. Его отделения включали разные программы обучения, в рамках которых читались специальные классические курсы. На базе таких курсов и стали организовываться одноименные кафедры [3]. Наша кафедра появилась в 1904 году, а ее первым заведующим стал специалист в области анатомии и физиологии человека – профессор Федор Евдокимович Тур (1886-1942).

История изучения морфофизиологических дисциплин на каждом историческом этапе становления педагогического института, переименованного позже в университет, имела свои особенности, соответствовавшие запросам времени. Анатомо-физиологические знания, как фундаментальная основа педагогического образования, всегда занимали важное место в процессе обучения. Это находило отражение не только в преподавании специальных дисциплин, но и в учете принципов возрастной анатомии и физиологии, психофизиологических особенностей воспитанников при организации образовательного процесса, а также в разработке основ гигиенического

воспитания, в формировании профессионального образования, в подготовке к получению высшего медицинского образования, в борьбе с детскими заболеваниями, в том числе инфекционными, и становлении педиатрии. Все перечисленное определило путь развития кафедры анатомии и физиологии человека и животных – одной из ведущих фундаментальных кафедр педагогического университета [1].

Несмотря на сказанное изучение исторической литературы, архивных документов, музейных материалов обнаруживает дефицит конкретной информации по истории появления, становления и развития кафедры анатомии и физиологии человека и животных, о людях, которые в разное время работали на кафедре. Кропотливая и непростая работа по поиску и систематизации исторических сведений была проведена заведующим кафедрой, доктором биологических наук, профессором Е. А. Никитиной [1]. Большую ценность также представляют воспоминания кандидата биологических наук, доцента Т. А. Смирновой о годах учебы и работы на кафедре, охватывающие период в пятьдесят лет – с 1965 по 2015 годы [2].

Почти тридцать лет назад, в 1995 году, зигзаг судьбы привел меня на кафедру анатомии и физиологии человека и животных. С тех пор с ней тесно и неразрывно связаны мои жизнь, научные интересы и педагогическая деятельность. Замечательный ленинградский поэт Александр Кушнер (1936) больше сорока лет назад написал свои знаменитые строки: «Времена не выбирают, в них живут и умирают». Юбилей – замечательный повод вспомнить и рассказать о людях, которые работали и преподавали в непростые времена в истории нашей кафедры и всей страны, а ретроспективные истории могут стать основой для передачи жизненного опыта и мудрости из поколения в поколение.

Конец XX и начало XXI века стали временем глобальных перемен, серьезных геополитических, научных, технологических, мировоззренческих и духовных трансформаций. Мир стремительно менялся, и жизнь потребовала от каждого определиться с «системой координат» и системой ценностей. Мои воспоминания посвящены людям, судьба которых много лет была связана с нашей кафедрой, моим коллегам, считавшим традиционные ценности основой не только образования и воспитания молодого поколения, но и основой существования общества и нашего государства. Их воспитание, образование, мировоззрение, преданность делу, которому они служили, помогли сохранить лучшие традиции советского и российского образования, поддержать высокие стандарты отечественного высшего педагогического образования в условиях агрессивной, навязываемой десятки лет и чуждой нам идеологии. Мои коллеги были настоящими учеными-биологами, увлеченными исследователями, замечательными педагогами. У них можно было многому научиться, они помогли не разочароваться в профессии, повлияли на мое становление как преподавателя, были моими наставниками и старшими товарищами.

Ю. А. Даринский. У всех он вызывал сильные эмоции: его любили, обожали, боготворили, его ненавидели и ему завидовали, равнодушных не было. Человеком сложным, неоднозначным, многослойным, противоречивым, но,

безусловно, ярким и неординарным был Юрий Анатольевич Даринский (1943-2015). Он возглавлял кафедру с 1983 по 2015 годы, благодаря ему она более тридцати лет сохранялась и продолжала занимать достойное место среди ведущих фундаментальных кафедр нашего университета.

Юрий Анатольевич был не только талантливым ученым, мудрым руководителем, администратором, но и уникальным преподавателем. Его необычные, далекие от классических канонов лекции приходили послушать даже злостные прогульщики. Разработанный и внедренный им в образовательный процесс на факультете биологии курс полового воспитания детей и подростков по содержанию опередил время, а сегодня, в свете возрождения и сохранения традиционных ценностей, был бы очень актуальным и востребованным не только в педагогическом университете.

Неординарность Юрия Анатольевича проявлялась и в работе, и в общении, и в личной жизни. Обычно довольно жесткий человек, он нежно, даже трепетно относился к родителям, всячески опекал, заботился о них, старался сделать их старость комфортной. Только по отношению к родителям позволял себе быть мягким и сентиментальным, до самой своей смерти хранил любимые мамины часы с кукушкой. Искренне был привязан Юрий Анатольевич и к старшему брату, а разница в один год и врожденный азарт лежали в основе крепкой дружбы и вечного соперничества между ними. Удивляло объективное и критичное отношение Ю. А. Даринского к собственным детям в сочетании с безусловной, всеобъемлющей любовью и всесторонней помощью. А еще Юрий Анатольевич умел дружить: количество гостей, пришедших его поздравить с шестидесятилетием и количество сказанных ими добрых слов, поразило всех присутствовавших на юбилее.

Его жизнь не была безоблачной, нашли в ней место большие чувства и бурные страсти, яркие победы и болезненные поражения, случались и глубокие разочарования. Пришлось пережить даже покушение на собственную жизнь. До последнего дня Ю. А. Даринский оставался сильным, цельным, вызывающим уважение человеком, а благодаря своей харизме оставил неизгладимый след в жизни людей, с которыми сталкивала его судьба. Похоронен Юрий Анатольевич согласно его желанию на Смоленском кладбище Санкт-Петербурга рядом с любимыми родителями. В последний путь его провожало очень много людей. Пришли все: и те, кто любил, и те, кто ненавидел. Равнодушных не было...

Ю. Б. Басова. Образцом классического преподавателя стала для меня Юлия Борисовна Басова. Ее лекции по физиологии человека слушала с удовольствием. Ю. Б. Басова была настоящим физиологом и педагогом не только по образованию. Энергичная, стройная, подтянутая даже в «серебряном» возрасте, она продолжала работать над собой, совершенствовала и шлифовала читаемые курсы. Безмерно удивил один случай, когда на первом после каникул заседании кафедры Басова поделилась тем, что все лето потратила на написание нескольких новых лекций по иммунитету согласно современным научным данным. В обычном общении Юлия Борисовна была очень интересным собеседником, много читала, сочиняла стихи, любила музыку и свою дачу. Но самое важное место в ее жизни занимала

семья – муж и сын, внуки и родители. В разные годы и при разном руководстве Ю. Б. Басова была правой рукой всех заведующих кафедрой: ей доверяли, с ней советовались, ее уважали, на нее всегда можно было положиться. Непререкаемым был авторитет Ю. Б. Басовой среди коллег и студентов.

Т. А. Смирнова. Более пятидесяти лет жизни отдала кафедре Тамара Андреевна Смирнова. Для многих коллег и выпускников она стала примером самоотверженного служения делу просвещения и воспитания молодого поколения, примером педагога по призванию и ученого-исследователя по духу. Жизнь и деятельность Тамары Андреевны стали воплощением принципов воспитания и педагогических идей Василия Александровича Сухомлинского. Активность, диапазон профессиональных интересов, трудоспособность и безграничное желание «сеять разумное, доброе, вечное» помогли ей пройти большой путь от лаборанта, студента, аспиранта до ведущего доцента кафедры. Особым направлением ее деятельности, кроме преподавания и научных исследований, было руководство выпускными квалификационными работами студентов. В нем максимально раскрылись и ее педагогический талант, и широта кругозора, и глубина научных знаний, и совершенное владение инклюзивным подходом к обучению.

Многогранность Т. А. Смирновой проявлялись в потребности писать стихи, в любви к музыке – она была частым гостем джазовой филармонии, в любви и умении работать на земле, выращивать и собирать фантастические урожаи на дачном участке. И сегодня кипучая, неумная энергия помогает Тамаре Андреевне, сохранившей, по ее собственному выражению, «девчонку в душе», активно участвовать в воспитании третьего поколения своей большой и дружной семьи – двух правнуков.

Е. А. Дергачева (1964-2016). Ее безвременный уход стал большой утратой для многих, а на прощание, несмотря на конец лета, пришли не только родные, но и коллеги, одноклассники, сокурсники, бывшие ученики и студенты...

Высокая, стройная, женственная, за 30 лет превратившаяся из юной аспирантки в ведущего доцента, Елена Анатольевна Дергачева, была украшением кафедры. Спокойная, скромная, ни разу за все годы не повысившая голос, Елена Анатольевна была любима и студентами, и коллегами. Нам довелось вместе с ней преподавать курс гистологии с основами эмбриологии. Только после ухода Елены Анатольевны я смогла по достоинству оценить ее потрясающее умение кратко и четко формулировать мысли, методически грамотно выстраивать и логично излагать материал, удивительную способность говорить о сложных вещах и явлениях просто и доступно – качества, присущие далеко не каждому преподавателю. Е. А. Дергачева постоянно совершенствовала свои профессиональные навыки, повышала квалификацию: она была частым слушателем лекционных курсов ведущих ученых-преподавателей Санкт-Петербургского государственного университета и Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. И. П. Павлова. Активно сотрудничая с петербургскими научно-исследовательскими учреждениями медико-биологической направленности, Е. А. Дергачева успешно руководила

выпускными квалификационными работами бакалавров и магистрантов факультета биологии.

Елена Анатольевна была настоящей петербурженкой – заядлая театралка, любитель классической музыки и постоянный слушатель филармонии, регулярно посещала городские музеи и выставки, обожала путешествия и прогулки в природу. В памяти многих людей она оставила светлый след.

Е. А. Рахманина. Самые весёлые и яркие воспоминания оставила о себе Елена Александровна Рахманина. И пусть она не так долго, по сравнению с другими моими коллегами, прослужила на кафедре, но запомнилась своей самобытностью, жизнерадостностью, умением устроить в жизни праздник и себе, и людям. Благодаря искрометному юмору исполняемых ею частушек, глубине и проникновенности декламируемых стихотворений (в том числе собственного сочинения), самозабвенному исполнению зажигательных танцев праздничные заседания кафедры всегда запоминались, и все мы ждали их с интересом и нетерпением.

Но, несмотря на кажущуюся легкость, а порой и легкомысленность, Елена Александровна была человеком очень глубоким, думающим, высококвалифицированным ученым-физиологом, грамотным преподавателем, хорошим педагогом и опытным наставником. Она пользовалась искренней симпатией коллег и студентов.

В. Я. Апчел. Официальных слов не избежать при рассказе об одном из моих многолетних коллег, который и по сей день трудится на нашей кафедре. Василий Яковлевич Апчел – военный врач, полковник в отставке, доктор медицинских наук (1993), профессор (2000), заслуженный работник высшей школы Российской Федерации (2011), редактор и ответственный секретарь журнала «Вестник Российской военно-медицинской академии», старший научный сотрудник НИЛ информационных технологий ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова», член нескольких диссертационных советов, член Санкт-Петербургского общества физиологов, биохимиков и фармакологов им. И. М. Сеченова. В. Я. Апчел – автор и соавтор более двухсот публикаций, в том числе двух учебников, трех монографий и двадцати учебно-методических пособий, посвящённых проблемам физиологии и психофизиологии, профессионального психофизиологического отбора, стресса и стрессоустойчивости, физической подготовки и военного труда, соавтор изобретения. Под его руководством выполнено пять кандидатских диссертаций. Гриф секретности, наложенный на многие его научные исследования, и сегодня ограничивает наше любопытство, но, рассказы Василия Яковлевича о некоторых эпизодах прежней работы и службы захватывают дух. Глубокое впечатление произвел на меня комментарий под фотографией отца в одной из социальных сетей, сделанный его сыном Андреем, сегодня тоже уже доктором медицинских наук. Он описал отца, как человека – скалу, человека – только вперед, человека, на которого он всю жизнь равняется. Василию Яковлевичу от души здоровья желаю и горжусь знакомством.

В. Н. Шустов. Невысокий, коренастый, крепкий мужчина, с суровым, из-под бровей, взглядом стальных глаз, спокойно, уверенно и достойно шагает по длинному коридору кафедры. Таким я увидела его впервые. Шустов Владимир Николаевич – кандидат биологических наук, доцент, выпускник биологического факультета Ленинградского государственного университета им. А. А. Жданова (1968). Он прошел сложный путь, в разное время работал и в Институте физиологии им. И. П. Павлова РАН, и в Институте физической культуры им. П. Ф. Лесгафта, а после – более тридцати пяти лет преподавал на нашей кафедре. За эти годы он освоил и читал практически весь спектр морфофизиологических дисциплин. Но главными и любимыми предметами стали близкие к научным интересам В. Н. Шустова спортивная физиология и физиология высшей нервной деятельности человека. Владимир Николаевич пользовался огромным уважением коллег и авторитетом у студентов, всегда отличался принципиальностью, требовательностью, педантичностью и глубоким знанием читаемого предмета.

Учиться у него в студенческие годы мне не довелось, а вот общаться по работе пришлось очень тесно. Многие его советы пришлись по душе, помогли в жизни и работе. Внешняя суровость Владимира Николаевича была отражением непростого жизненного пути и компенсировалась веселым нравом, коммуникабельностью, душевной щедростью. Немногие знали, что в годы Великой отечественной войны его мама, была связной в партизанском подполье, и первые месяцы после рождения маленький Володя провел в севастопольских катакомбах. В послевоенные годы важно было иметь профессию, которая могла прокормить, поэтому юный Володя закончил профессионально-техническое училище и стал мастером по пошиву мужской верхней одежды. Вот почему В. Н. Шустов всегда был одет «с иголочки».

Особое место в жизни Владимира Николаевича занимал спорт: самбо, дзюдо, а с 1968 года карате – малоизвестный в Советском Союзе вид боевых искусств. Именно В. Н. Шустов стал одним из первых зачинателей движения в Ленинграде, обладатель чёрного пояса и высшего дана по этому виду спорта. Как спортсмен и ученый-физиолог, он придумал устройство, состоящее из пластика и сложного набора дощечек – ленинградскую макивару (позже названную макиварой Шустова), которая позволила измерять относительную силу удара, отбирать лучших каратистов, создавать команды, ранжировать спортсменов по их силе [4]. В конце семидесятых в период работы в Институте физической культуры, В. Н. Шустов входил в состав научной группы, которая обеспечивала контроль за подготовкой спортсменов по барьерному бегу к Играм XXII Олимпиады, наладил методику исследований и сам придумал специальные приборы для улучшения спортивных показателей. Во время работы на нашей кафедре В. Н. Шустов много лет вел спортивную секцию по каратэ и для многих стал настоящим сенсеем.

Пунктуальность – еще одна черта, присущая Владимиру Николаевичу. Он никогда не опаздывал на занятия, никогда не торопился и не суетился. Однажды, уже в солидном возрасте, В. Н. Шустов дал мне координаты близких на случай,

«если вдруг на работу не приду». Владелец чувства юмора, он шутил оправдывая поведение студентов, перестававших узнавать и здороваться с преподавателями после зачета или экзамена, отсутствием биологической целесообразности. Молодых коллег призывал не уменьшать объем учебного материала при сокращении часов аудиторных занятий, объяснял, что, чем меньше информации предлагается, тем меньше усваивается. Неустанно в разных ситуациях напоминал всем об адаптации – главном свойстве живого организма. На праздничных заседаниях кафедры Владимир Николаевич всегда произносил красивые поздравления, тосты со смыслом, к которым готовился заранее. Человек основательный, он считал, что любой экспромт должен быть хорошо подготовлен. И сегодня, выйдя на заслуженный отдых, разменяв девятый десяток, Владимир Николаевич вызывает восхищение и уважение окружающих. Искренне желаю ему здоровья и многие лета.

Е. Б. Королев. Евгений Борисович Королев в течение нескольких лет был моим соседом по кабинету и запомнился легким, заразительно смеющимся, попигонски одетым, небольшого роста, стремительно перемещающимся в пространстве человеком. Также выпускник Ленинградского государственного университета им. А. А. Жданова, он защитил диссертацию (1971) на тему «Об участии нейронов миндалевидного комплекса в формировании и угашении условного рефлекса» в Институте физиологии им. И. П. Павлова, где в то время работал. На нашу кафедру Е. Б. Королев пришел в середине восьмидесятых годов прошлого века. Мне довелось в студенческие годы слушать его лекции, большое внимание в которых уделялось истории развития физиологии, истории научных открытий и биографиям ученых. Евгений Борисович всегда был очень энергичным и активным человеком: кроме преподавания, много лет был профоргом факультета, а также заместителем декана по учебной работе. В начале нулевых заинтересовался политикой и даже пытался стать депутатом. Но интерес к научным исследованиям и экспериментам сохранил. Одним из первых Е. Б. Королев начал применять тестирование и новые информационные технологии для изучения высшей нервной деятельности человека, особенно памяти. Под его руководством защищались оригинальные, интересные и актуальные выпускные квалификационные работы студентов.

Евгений Борисович был образованным и эрудированным человеком, отлично разбирался в литературе и музыке, всегда уместно и по поводу цитировал писателей и поэтов, серьезно увлекался киносъемкой. Е. Б. Королев часто повторял, что не бывает напрасной работы, все когда-нибудь может пригодиться, даже случайно выученное стихотворение может где-то «выстрелить». Много раз убеждалась, насколько он был прав, как часто надо отбросить излишнюю рациональность и работать не только на сиюминутный результат. Настоящим физиологом Е. Б. Королев был не только по образованию, но и по убеждению: вел здоровый образ жизни, не курил, устраивал разгрузочные дни, много двигался и никогда не унывал.

В моей жизни Евгений Борисович сыграл важную роль, определив на много лет дополнительное направление деятельности. С его легкой руки я попала и в течение 20 лет была сотрудником деканата факультета биологии.

В. П. Мигунов. Учителем в прямом смысле слова стал для меня Виктор Петрович Мигунов – врач (окончил в 1967 году Первый Ленинградский медицинский институт), кандидат медицинских наук, обладатель ордена Мужества и просто хороший человек. В непростой период жизни Виктор Петрович стал наставником и куратором в освоении новой для меня дисциплины – анатомии человека. Его открытость и доброжелательность, его профессионализм, умение методически грамотно отбирать содержание материала в соответствии со специализацией и направлением обучения студентов, способность лаконично формулировать мысли и логично выстраивать процесс обучения стали для меня лучшей школой.

В. П. Мигунов был прогрессивным преподавателем и ещё тридцать лет назад настаивал на активном внедрении в учебный процесс информационных технологий, считал важным и актуальным применять при изучении анатомии человека цифровые образовательные ресурсы, особенно в педагогическом вузе. Он призывал больше использовать образовательные и воспитательные ресурсы анатомических музеев (в том числе музея кафедры) при подготовке будущих учителей-биологов.

Врач по образованию, но педагог по призванию В. П. Мигунов уделял большое внимание процессу воспитания в своей работе со студентами. Много лет он был участником и организатором субботников и других видов общественно-полезного труда на факультете биологии.

Широта души Виктора Петровича проявлялась в отношении коллег: он часто приглашал всех на концерты и выступления своего сына – оперного певца, известного петербургского баса Петра Мигунова, сегодня уже заслуженного артиста России.

Желание улучшить мир вокруг себя привели В. П. Мигунова после выхода на заслуженный отдых в сферу ЖКХ. Несмотря на почтенный возраст (в этом году он отметил свое восьмидесятилетие) Виктор Петрович и сегодня успешно руководит ТСЖ известного в Санкт-Петербурге дома на Петровской набережной, 4.

Ф. Е. Ильин. Долог и извилист был путь на кафедру доктора биологических наук (2005) Федора Ефимовича Ильина. Родился Федор Ефимович в деревне Тигашево (Тикеш) Батыревского района Чувашской АССР (20.08.1941), окончил Саратовский государственный зоотехническо-ветеринарный институт (современный ФГБОУ ВО Вавиловский университет) и с 1969 года трудился главным ветеринарным врачом в совхозе «Первое Мая» Клетского района Волгоградской области. В 1976-1984 годах Федор Ефимович был научным сотрудником во Всесоюзном НИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных, а с 1984 по 2008 годы – деканом и заведующим кафедрой биолого-химического факультета Тобольского государственного педагогического института. В 2008 году по семейным обстоятельствам он

переехал в Санкт-Петербург и стал профессором нашей кафедры. Федор Ефимович оставил о себе добрые воспоминания: был прост в общении, интеллигентен, открыт и доброжелателен, отличался надежностью и порядочностью, удивительной трудоспособностью. Автор 160 научных работ, в том числе, 3 монографий, 15 учебно-методических пособий, Федор Ефимович уделял много времени и внимания экологическому просвещению и образованию не только студентов, но и школьников, вовлекал их в научно-исследовательскую работу на базе экологического кружка в ДДЮТ, готовил к олимпиадам.

С. С. Бутакова. Одним из ведущих доцентов кафедры много лет работала Светлана Степановна Бутакова. Она была специалистом в области физиологии эндокринной системы, большое внимание уделяла ЗОЖ в то время, когда это еще не было так модно и популярно. Светлана Степановна стремилась вести занятия на высоком научно-методическом уровне, постоянно повышала свою квалификацию, получила второе высшее образование в институте иностранных языков для подготовки физиологических курсов на английском, писала диссертацию на соискание ученой степени доктора биологических наук. Ее занятия вызывали интерес у студентов, а сама С. С. Бутакова пользовалась популярностью как руководитель выпускных квалификационных работ. Целеустремленная и настойчивая Светлана Степановна всегда ставила перед собой большие цели и уверенно к ним шла.

В. А. Смирнов. Недолго, но плодотворно работал на кафедре Василий Алексеевич Смирнов. Его приход совпал с непростыми годами реформы по модернизации высшего образования, со временем создания в 1994 году нового структурного подразделения. Созданный на базе трёх факультетов – биологии, химии и географии – Институт естествознания стал площадкой для реализации двухуровневого высшего образования (бакалавриата и магистратуры) с экологическим образованием по направлению «Естествознание». В. А. Смирнов придумал авторскую программу, апробировал и внедрил в образовательный процесс дисциплину «Биология человека», в которой активно применял новые информационные технологии. В 2000 году В. А. Смирнов защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора педагогических наук по теме «Научно-методические основы формирования системы обучения биологии в открытом информационном обществе». Интересно, что дисциплина «Биология человека» после некоторой модернизации сохранялась в учебных планах студентов, обучающихся по направлению «Биология», до 2024 года и досталась мне в «наследство» и память о совместной с Василием Алексеевичем работе.

Прошли по «краешку моей судьбы», но внесли свой вклад в историю и развитие кафедры анатомии и физиологии человека и животных такие преподаватели как И. В. Лапина, М. С. Тысячнюк, Т. А. Островская, О. Н. Ларина, В.Г. Александров. Список был бы неполным без упоминания обеспечивающих организацию учебного процесса и научно-исследовательской работы студентов и аспирантов заведующих лабораториями И. А. Абрамовой, В. А. Булатниковой, инженера и мастера на все руки Н. А. Сергеева.

В заключение с гордостью и чувством глубокого удовлетворения могу сказать, что труд и деятельность моих учителей, наставников, коллег дал богатые плоды, нашел воплощение в подготовленном ими и пришедшем им на смену молодом поколении. Отрадно видеть сегодня среди своих молодых коллег вчерашних студентов, выполнявших выпускные квалификационные работы на нашей кафедре. В текущем учебном году половина преподавателей кафедры – наши выпускники, а лаборантский состав на 100% представлен студентами факультета биологии, для которых кафедра стала не только местом работы, но и местом удовлетворения научных интересов, развития и совершенствования профессиональных навыков, trampлином в будущее. Современная кафедра анатомии и физиологии человека и животных – живой, стремительно развивающийся и постоянно совершенствующийся организм. Вместе с бережным сохранением традиций, наследия прошлого, на кафедре реализуются актуальные направления образовательной, научно-исследовательской и педагогической деятельности, соответствующие самым современным вызовам науки и жизни, а также актуальным потребностям нашего общества.

А воспоминания – это мосты, связывающие наше прошлое с настоящим и будущим, наполняющие жизнь смыслом и оттенками чувств, мосты через время. Важность воспоминаний заключается в том, что они позволяют сохранить память о людях и их вкладе в профессиональную деятельность. Воспоминания помогают воссоздать историю в лицах и событиях, а также выразить благодарность коллегам за бесценный опыт и «уроки жизни».

Библиографический список

1. Никитина Е. А. Хроники физиологии: Санкт-Петербургский Императорский воспитательный дом // Интегративная физиология. 2022. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/hroniki-fiziologii-sankt-peterburgskiy-imperatorskiy-vospitatelnyy-dom> (дата обращения: 30.10.2024).
2. Смирнова Т. А. Избранные страницы истории кафедры анатомии и физиологии человека и животных РГПУ им. А. И. Герцена. Традиции и инновации // Интегративная физиология. 2022. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izbrannye-stranitsy-istorii-kafedry-anatomii-i-fiziologii-cheloveka-i-zhivotnyh-rgpu-im-a-i-gertsena-traditsii-i-innovatsii> (дата обращения: 30.10.2024).
3. https://www.herzen.spb.ru/about/about_uni/history/.
4. https://vk.com/video314289290_456239189.

Ларионова София Алексеевна,
обучающийся 1 курса магистратуры факультета биологии,
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург;

Левченко Анастасия Леонидовна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры
методики обучения биологии и экологии,
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ШКОЛАМИ И ТЕХНОПАРКАМИ: ОСОБЕННОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ

Аннотация: В настоящее время осуществляется активная цифровизация образования. В образовательные учреждения для повышения качества образования внедряются средства новых информационных технологий: цифровые лаборатории, новые компьютеры, датчики, очки виртуальной реальности, интерактивные анатомические столы и т.д. Но есть школы, в которых такое оборудование отсутствует. В данном случае может быть организовано сетевое взаимодействие с технопарками, кванториумами, «Точками роста». В докладе будут рассмотрены некоторые особенности организации сетевого взаимодействия, его цели и значение.

Ключевые слова: технопарк, кванториум, сетевое взаимодействие, формы сетевого взаимодействия, модели сетевого взаимодействия.

Larionova Sofya Alekseevna,
1st year graduate student of the Faculty of Biology,
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg;

Levchenko Anastasia Leonidovna,
candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
of the Department of Teaching
Methods of Biology and Ecology,
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg

NETWORK INTERACTION BETWEEN SECONDARY SCHOOLS AND TECHNOPARKS: PECULIARITIES AND SIGNIFICANCE

Annotation. Nowadays active digitalisation of education is being carried out. The means of new information technologies are introduced into educational institutions to improve the quality of education: digital laboratories, new computers, sensors, virtual reality glasses, interactive anatomical tables, etc. But there are schools that do not have such equipment. In this case, network interaction with technoparks, quantoriums, 'Growth Points' can be organised. The report will discuss some features of the organisation of network interaction, its goals and importance.

Keywords: technopark, quantorium, network interaction, forms of network interaction, models of network interaction.

В современных образовательных организациях осуществляется активная цифровизация. С целью повышения качества образования в образовательный процесс внедряются различные средства новых информационных технологий:

цифровые лаборатории, новые компьютеры, датчики, очки виртуальной реальности, интерактивные анатомические столы и т.д. Но есть школы, в которых такое оборудование отсутствует. В данном случае решить проблему можно благодаря организации сетевого взаимодействия с технопарками, «Точками роста», «Точками кипения» или высшими учебными заведениями.

Данное сотрудничество направлено на приобщение учащихся к исследовательской, инженерной деятельности, применению теоретических знаний на практике, развитию творческих, коммуникативных, исследовательских умений и навыков.

Согласно национальному проекту «Образование» (<https://национальныепроекты.рф/>) на конец 2024 года запланировано открыть по всей стране 428 «Кванториумов», 24 тысячи «Точек роста», 329 технопарков.

Теперь рассмотрим, что представляет собой технопарк. Технопарк - это центр, в рамках которого организуется взаимодействие между различными образовательными учреждениями, научно-исследовательскими центрами или предприятиями. Взаимодействие между технопарками, учреждениями среднего общего образования, учреждениями высшего образования возможно организовать посредством сетевого взаимодействия [4].

Над проблемой реализации сетевого взаимодействия начали активно работать с конца 90-х годов 20 века.

Зачастую в научной литературе под сетевым взаимодействием понимается совместная деятельность различных учреждений, направленная на решение каких-либо задач посредством объединения ресурсов, которыми данные учреждения обладают. К таким ресурсам относят кадровое, материально-техническое обеспечение; накопленный в организациях опыт в решении проблемы [6].

Так, например, О.Ю. Андреева определила сетевое взаимодействие как совокупность образовательных учреждений, предоставляющих друг другу образовательные ресурсы, с целью повышения качества образования [1].

По мнению И.И. Бобровой, сетевое взаимодействие - это совместная деятельность образовательных организаций (и не только, если речь идёт о производственной практике обучающихся), которая направлена на обеспечение освоения обучающимися образовательных программ с использованием ресурсов нескольких организаций [2].

В.Е. Евдокимова и О.А. Кириллова считают, что сетевое взаимодействие – это система связей, совместная деятельность образовательных учреждений всех типов. В результате такого взаимодействия, обеспечивается открытость, вариативность, доступность образовательных учреждений, повышение квалификации педагогов, совместное использование современных IT-технологий [3].

Также, проблемой организации сетевого взаимодействия занимались такие исследователи, как А.О. Зоткин (исследовал практику формирования сетевых программ), Н.Е. Орлихина (обосновала концептуальные основания развития региональной системы сетевой организации дополнительного профессионального

образования учителей), Е.В. Василевская (изучала проблему создания специализированной информационно-образовательной среды сетевого взаимодействия) и другие.

Главным при организации сетевого взаимодействия является заинтересованность всех партнеров в достижении общих целей, результатов, организации долговременные отношения между ними и совместное использование ресурсов. В результате такого взаимодействия осуществляется поддержка современного образования.

Основными задачами при организации сетевого взаимодействия между школами и технопарками являются [3]:

1. Создание единой образовательной системы между образовательными учреждениями.

2. Повышение эффективности использования их ресурсов.

В результате такого взаимодействия учащиеся из образовательных учреждений общего и дополнительного образования могут участвовать в различных мероприятиях. Например, олимпиады, конкурсы, посещения мастер-классов и экскурсий. Также, могут реализовывать проекты, участвовать в учебно-исследовательской деятельности.

При сетевом взаимодействии выделяются базовые типы моделей [5]:

1. Концентрированная сеть. В центре либо существующая, либо вновь организуемая ОО;

2. Распределенная сеть. Различные участники договариваются о сотрудничестве в достижении своих образовательных целей, создавая возможность пользоваться ресурсами друг друга;

3. Модель цепи. Каждое из звеньев последовательно решает образовательную задачу, достигая поставленной цели.

Сетевое взаимодействие имеет несколько форм организации [3]:

1. Горизонтальная. Данная форма представляет из себя взаимодействие между образовательными учреждениями одного типа. Например, между учреждениями дополнительного образования, между образовательными учреждениями среднего общего образования и т.д.

2. Вертикальная. В данном случае, сетевое взаимодействие организуется между учреждениями разного уровня. Например, между образовательными учреждениями среднего общего образования и высшими образовательными учреждениями.

3. Смешанная. При организации данной формы взаимодействия учитываются вертикальная и горизонтальные формы. Например, когда устанавливается взаимодействие и между учреждениями среднего общего образования, и с вузами.

Итак, сетевое взаимодействие (сетевая форма реализации образовательных программ), предполагает обеспечение возможности освоения обучающимися образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, а также с использованием ресурсов иных организаций различных сфер деятельности.

Но какую педагогическую ценность имеет сетевое взаимодействие между общеобразовательными школами и технопарками?

Как было сказано выше, многие общеобразовательные школы не обладают достаточно развитой материально-технической базой. Тогда как реализация требований ФГОС в части организации проектной и исследовательской деятельности школьников связана, в том числе, с использованием различного оборудования (например, цифровых лабораторий, цифровых микроскопов, 3D-принтеров и много другого).

Детские технопарки – это площадки, оснащенные высокотехнологичным оборудованием, нацеленные на подготовку новых высококвалифицированных инженерных кадров, разработку, тестирование и внедрение инновационных технологий и идей.

Кванториумы — это технопарки для детей в возрасте от 5 до 18 лет, включают в себя различные творческие лаборатории или квантумы, например, «Нейроквантум», «Наноквантум», «Геоquantum», «IT-квантум», «Биоквантум» и другие. Занятия в лабораториях направлены, прежде всего, на развитие определенных качеств и творческого потенциала юных ученых и изобретателей. Так, занимаясь в «Нейроквантуме», учащиеся знакомятся и осваивают нейротехнологии, стоящие на стыке изучения принципов работы головного мозга, программирования и робототехники.

Детский технопарк «Кванториум» г. Набережные Челны, Республики Татарстан предлагает следующие основные направления проектирования в «Нейроквантуме» (<https://kvantorium.ru/>): «Регистрация состояния утомленности или сна водителя автомобиля путем считывания и анализа биопотенциалов с ладоней датчиками, установленными на руле и оповещения оператора о критическом состоянии водителя», «Моделирование электроэнцефалографических сигналы при различных состояниях пациента для обучения и тестирования медицинского и технического персонала», «Распознавание и визуализация на трехмерной светодиодной матрице психоэмоциональных состояний человека на основе ритмов головного мозга» и др.

Например, учащиеся для разработки проекта «Млекопитающие из Красной книги Татарстана» создали мобильное приложение для определения мест обитания животных Красной книги Татарстана. Чтобы узнать о животном, необходимо навести камеру смартфона на рисунок с интересующим изображением и появится информация о нем. Для разработки этого проекта использовалась программы ГИС NextGIS QGIS и среда разработки Unity.

На занятиях в «Биоквантуме» ребята знакомятся с биологией и микробиологией, физиологией и ботаникой, генетикой. Учатся работать с современными средствами исследования невидимого мира (микроскопами, хроматографами и др.), узнают, как выращивать клеточные культуры, как применяются современные биотехнологии для очистки воды, размножения лекарственных растений, для улучшения жизни людей.

Так, в «Биоквантуме» Новочебоксарского технопарка «Кванториум» (<https://kvantorium-nowch.ru/page/kvant/bio>) практикуют применение гидропонного метода (когда выращивание проводится в воде с помощью питательных растворов) и аэропоники (когда растения растут и развиваются во влажном воздухе).

Среди тем учебно-исследовательских проектов, которые выполняют учащиеся, занимающиеся в данном «Биоквантуме», перечислим следующие: «Гроубокс - камера для выращивания прихотливых видов растений», «Микробный топливный элемент», «Исследование лактобактерий кишечника новорожденных», «Влияние зубных паст, ополаскивателей и других гигиенических средств на чистоту полости рта», «Альтернативные методы выявления лжи и причастности к преступлению».

Сетевое взаимодействие имеет множество преимуществ. Так, образовательный процесс территориально не ограничен. Для учащихся открывается большое пространство, для реализации своих проектов. Они могут проводить их не только на территории школы, но и в технопарках, вузах, организациях дополнительного образования и т.д. Также, для учащихся открывается возможность реализации проектов и исследований. Сетевое взаимодействие способствует повышению интереса и мотивации к науке, самостоятельности и ответственности за выполнение работы, росту уровня знаний, умений и навыков, профессиональному самоопределению учащихся, позволяет реализовать теоретические знания на практике и т.д. Таким образом, сетевое взаимодействие между образовательными учреждениями и технопарками способствует росту, повышению качества и уровня науки и образования.

Библиографический список

1. Андреева О.Ю. Роль сетевого взаимодействия в образовательных учреждениях // Наука и современность. - 2014. - №30. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-setevogo-vzaimodeystviya-v-obrazovatelnyh-uchrezhdeniyah> (дата обращения: 10.04.2024).
2. Боброва И.И. Сетевые проекты и управление качеством образования // Директор школы. - 2008. - № 2. - С. 36 - 41.
3. Евдокимова В.Е., Кириллова О.А. Сетевое взаимодействие как форма совместной деятельности образовательных учреждений // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. - 2021. - №4 (52). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/setevoe-vzaimodeystvie-kak-forma-sovmestnoy-deyatelnosti-obrazovatelnyh-uchrezhdeniy> (дата обращения: 10.04.2024).
4. Евдокимов Ю.К., Сахалова А.Ш. «Школьный технопарк» как способ модернизации образования // Школьные технологии. - 2011. - №1. - С. 51 - 57. - URL: <https://narodnoe.org/journals/shkolnie-tehnologii/2011-1/shkolniiy-tehnopark-kak-sposob-modernizacii-obrazovaniya> (Дата обращения: 15.20.23)
5. Левченко А.Л. Моделирование организации процесса сетевого взаимодействия при обучении биологии в общеобразовательной школе (на примере раздела «Живые организмы») // Методика преподавания в современной школе: проблемы и инновационные решения. Материалы российско-узбекского образовательного форума по проблемам общего образования. Под научной редакцией С.В. Тарасова. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2022. – С. 37 – 42.
6. Серкова Г.Г. Сетевое взаимодействие образовательных учреждений: современная инновационная технология развития учреждений профессионального образования // Инновационное развитие профессионального образования. 2012. №2 (02). - URL:

Левченко Анастасия Леонидовна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры
методики обучения биологии и экологии,
РГПУ им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург

РАЗВИТИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ У УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ОБНОВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме обновления содержания школьного биологического образования знаниями по биотехнологии. Автор по ходу раскрытия данной проблемы последовательно отвечает на два основных вопроса: зачем школьникам изучать биотехнологии и как сделать так, чтобы самый сложный для усвоения материал максимально доступным и интересным.

Ключевые слова: биоиндустрия, биотехнологии, развитие биотехнологических знаний, теории ожидаемой ценности, учебная мотивация, ценность задания, нестандартные задачи.

Levchenko Anastasia Leonidovna,
Candidate of Pedagogical Sciences, associate professor
of the Department of Teaching Methods of Biology and Ecology
 Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg

THE DEVELOPMENT OF BIOTECHNOLOGICAL KNOWLEDGE AMONG STUDENTS IN THE CONTEXT OF UPDATING THE CONTENT OF SCHOOL BIOLOGICAL EDUCATION

Annotation. The article is devoted to the urgent problem of updating the content of school biological education with knowledge on biotechnology. In the course of disclosing this problem, the author consistently answers two main questions: why do students study biotechnology and how to make the most difficult material to assimilate as accessible and interesting as possible.

Keywords: bioindustry, biotechnologies, development of biotechnological knowledge, theory of expected value, educational motivation, task value, non-standard tasks.

В последние годы мы наблюдаем стремительным развитием биологии. Не случайно решение таких проблем современности, как широкое распространение различных опасных заболеваний, продовольственная проблема, экологический кризис большинство наших современников возлагают на биологию, а научные достижения в области генетики, селекции, молекулярной биологии, биотехнологии позволяют предположить, что спрос на биологически образованных специалистов в ближайшем будущем будет только возрастать [6].

В этой связи, биологическое образование должно обеспечить выпускникам школы высокую биологическую, экологическую и природоохранительную грамотность, что дает обучающимся ключ к осмыслению личного опыта, самоопределению.

Например, для того, чтобы снизить стоимость BioTech-решений нужны, помимо технологических, еще и человеческие ресурсы, т.е. биотехнологи высокого класса, которые с помощью живых организмов или их компонентов (генов, ферментов, белков) создают то, чего раньше даже не существовало в природе, прежде всего, новые организмы [3].

Анализируя содержание примерной рабочей программы среднего общего образования учебного предмета «Биология» для 10 - 11 классов образовательных организаций, мы выяснили, что элементы биотехнологических знаний представлены как на базовом, так и на углубленном уровнях (<https://fgosreestr.ru/oop/550>) (см. таблицу 1).

Таблица 1

Темы примерной рабочей программы, включающие биотехнологические знания

Содержание темы: «Селекция организмов. Основы биотехнологии» (базовый уровень) - 3 ч.
Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. Генетически модифицированные организмы (ГМО).
Содержание темы: «Биотехнология и синтетическая биология» (углубленный уровень) - 4 ч.
<i>Объекты, используемые в биотехнологии, - клеточные и тканевые культуры, микроорганизмы; их характеристика. Медицинские биотехнологии. Постгеномная цифровая медицина. ПЦР-диагностика. Метаболомный анализ, геноцентрический анализ протеома человека для оценки состояния его здоровья. Использование стволовых клеток. Таргетная терапия рака. 3D-биоинженерия для разработки фундаментальных основ медицинских технологий, создания комплексных тканей сочетанием технологий трёхмерного биопринтинга и скаффолдинга для решения задач персонализированной медицины. Создание векторных вакцин с целью обеспечения комбинированной защиты от возбудителей ОРВИ, установление молекулярных механизмов функционирования РНК-содержащих вирусов, вызывающих особо опасные заболевания человека и животных.</i>

В этой связи, также интересно обратиться и к тесту ФГОС третьего поколения, в котором в число предметных результатов включены такие, как <...> формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских и агробиотехнологий; <...> убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: создания перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества; <...> понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования, этических аспектов современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии (<https://fgosreestr.ru/uploads/files/3ecd094e3813dce94559978a8a95fc4e.pdf>).

Почему же так важно больше внимания в процессе обучения биологии в школе уделять развитию знаний о биотехнологиях? Зачем вообще современным школьникам знать основы биотехнологии?

Теоретические знания и практические умения, полученные в ходе изучения данной темы являются хорошей мотивационной основой для дальнейшего изучения предметов естественнонаучного цикла, а также для профессиональной ориентации старшеклассников [5].

Весь мир идет в направлении развития биотехнологического производства, включающего генную и клеточную инженерию, биотехнологию растений и животных, пищевые, энергетические, экологические биотехнологии, аналитическую и системную биотехнологию, нанобиотехнологию, химическую, лекарственную и фармацевтическую биотехнологию [5].

На рисунке 1 представлена информация о количестве продукции, которая к 2030 году будет выпускаться с помощью биотехнологий [6].

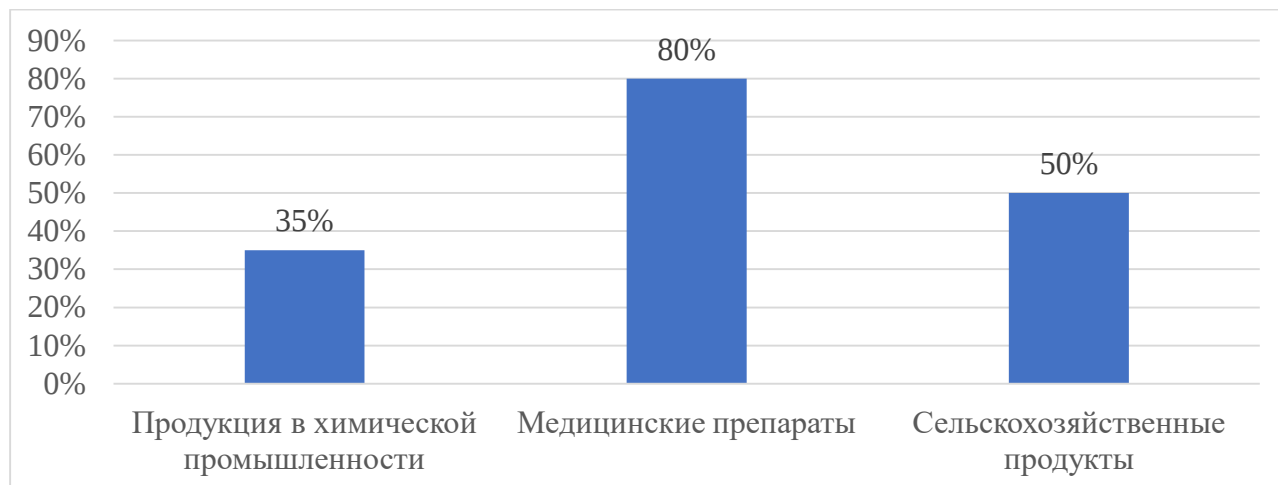


Рисунок 1 – Количество продукции, которая будет выпускаться с помощью биотехнологий (к 2030 году по данным ОЭСР) [6]

Уже сегодня биотехнологии позволили появиться большому числу пищевых продуктов, богатых микронутриентами (25 - 50% от суточной потребности) [2]. Выведенные за короткий срок новые сорта растений или пород животных: например, сорт риса Магнат, который стал устойчив к пирикулярриозу, способен избегать эпифитотии. Это способствует увеличению урожая и снижению экологической нагрузки на экосистему, т.к. уменьшается количество применяемых средств защиты. Антибиотики, выделенные из зверобоя (иманин), и бессмертника (аренарин) были рекомендованы для борьбы с ВТМ на табаке и томате и с Х-вирусом картофеля. Благодаря биотехнологии появились бионические протезы, искусственные органы, созданные на 3D-биопринтере, онколитические вирусы, применяемые в виротерапии.

На повестке дня сегодня получение рекомбинатных белков, биопозитивных стройматериалов, продуктов биоорганического синтеза.

Приведем еще несколько примеров.

В статье из журнала «Биология для школьников» на тему «От теоретических исследований - до промышленных технологий» представлена интересная

информация, посвященная применению в медицине белков каркасной нити паутины [4]. С начала 2000-х годов ученые из ГосНИИГенетики (г. Москва), НИЦ «Углекимволокно» (г. Мытищи) и Института молекулярной биологии им. [В. А. Энгельгардта](#) РАН (г. Москва) разрабатывают уникальный материал на основе белков паутины. В частности, их интересуют прочный спидроин-1 и эластичный спидроин-2, т.к. такой материал может найти применение в медицине в качестве шовного материала, искусственных связок и сухожилий, пленок для заживления ран или ожогов. Как показала практика, синтезировать эти белки в лаборатории химическим путем невозможно поскольку они слишком сложны, но биотехнологическим способом их вполне можно получить, синтезировав соответствующий ген и заставив его работать в составе дрожжей *Pichia pastoris* [4].

Исследователи из ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии (г. Москва) создали трансгенные сорта табака и картофеля с повышенной устойчивостью к патогенным грибам и бактериям, а помогли им в этом редька (*Raphanus sativus*) и амарант (*Amaranthus tricolor*), богатые фитонцидами. Устойчивые к болезням сорта были получены путём переноса генов редьки и амаранта, кодирующих синтез фитонцидов в этих растениях.

Впервые термин «биотехнология» предложил венгерский инженер Карл Эреки в 1917 году. Под биотехнологией он понимал «все виды работ, при которых из сырьевых материалов с помощью живых организмов производятся те или иные продукты». В традиционном, классическом, понимании биотехнология - это наука о методах и технологиях производства различных веществ и продуктов с использованием природных биологических объектов и процессов. С 1975 года биотехнология вошла в эру новой биотехнологии. Термин «новая» биотехнология применяют для разделения биопроцессов, использующих методы генной инженерии и новую биопроцессорную технику. А для наглядности биотехнология разделена на «цветные» секторы: голубую, зеленую, красную и белую [6].

Считаем, что на вопрос о том, зачем школьникам изучать биотехнологии мы смогли ответить. Теперь же зададимся еще одним важным вопросом: «А как сделать так, чтобы сложнейшая для усвоения тема «Основы биотехнологии» стала доступна и интересна школьникам?». Для ответа на этот вопрос обратимся к проблеме учебной мотивации.

В середине XX века Джон Уильям Аткинсон сформулировал теорию ожидаемой ценности, согласно которой большое значение для учебной мотивации имеет ценность задания, формируемая из нескольких элементов: внутреннего интереса, практической пользы, личной значимости, ценности альтернативных вариантов. Можно предположить, что решение изучать что-либо в большей степени зависит от воспринимаемой ценности задания. Не случайно, упрощению освоения одной из самых сложных тем в разделе «Общая биология», посвященных изучению биотехнологии, будет способствовать решение нестандартных («сюжетных») задач, которые более детально раскрывают и иллюстрируют сложность науки, демонстрируют независимые методы научного поиска.

Приведем примеры таких заданий:

1. Ключевая операция в любой генно-инженерной разработке – это введение в клетку и экспрессия в ней генетической информации, содержащейся в искусственно созданных молекулах ДНК. Однако, есть проблема, которая заключается в том, что при обычном введении в клетку молекулы ДНК она, как правило, подвергается «атакам» ферментов-рестриктаз, которые, распознав «чужака», расщепляют его на нуклеотиды. С помощью чего в генетической инженерии происходит введение в клетку генетической информации и почему большое значение для этого имеют плазмиды бактерий, вирусы животных и фрагменты хромосом дрожжей?

2. Открытие какого явления послужило решению одной из ключевых задач генетической инженерии – поиску векторов генетической информации. Ответ поясните.

На сайте <https://bio-ege.sdamgia.ru> предложено такое задание: «В чем заключается суть метода микрклонального размножения растений? Для чего этот метод используется?».

На сайте www.bio-faq.ru в разделе «Задания части 2 ЕГЭ по теме «Биотехнология» представлены несколько подобных заданий [1]:

- «В настоящее время для лечения сахарного диабета широко применяется человеческий инсулин, впервые полученный в 90-е годы 20 века. Какой метод биотехнологии использовали ученые для получения этого препарата? В чем суть этого метода? Какие операции необходимо выполнить для получения результата?» [1].

- «Экспериментатор кормил лабораторных крыс кормом с добавлением соевого белка. Затем он разделил животных на две равные по численности группы: контрольную, оставшуюся на прежней диете, и опытную, для которой соевый белок был заменен на аналогичный, но выделенный из генно-модифицированной сои. Как изменится масса тела, частота геномных мутаций и смертность потомства у животных из опытной группы по сравнению с контрольной?» [1].

Итак, изучение школьниками биотехнологических знаний действительно актуально, ведь сегодня биотехнология использует современные научные методы, которые позволяют модифицировать растения, животных, микроорганизмы, улучшить состояние здравоохранения, качество жизни и окружающей среды. Формирование у учащихся биотехнологических знаний будет способствовать развитию интереса к науке биологии и технологиям, делая обучение более увлекательным, интерактивным и профессионально ориентированным.

Библиографический список

1. Задания части 2 ЕГЭ по теме «Биотехнология». – Режим доступа: <https://www.bio-faq.ru/prtwo/prtwo077.html> (дата обращения: 29.10.2024).
2. Коган В. Записки биоинженера: станут ли биотехнологии доступными для всех // РБК. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/60a63e2a9a794714c06f15f4?from=copy> (дата обращения: 30.10.2024).
3. Лаптев С.В., Кулагина С.С. Некоторые аспекты профориентационной работы в школах Москвы по медико-биологическим и биотехнологическим профилям специальностей //

Материалы II национальной научно-практической конференции «[Товароведение, технология и экспертиза: инновационные решения и перспективы развития](#)». – М.: ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2021. – С. 59 – 67.

4. От теоретических исследований - до промышленных технологий // Биология для школьников. – 2015. - № 1. – С. 63 – 64.

5. Проказова Л.А., Чегодаева Н.Д., Маскаева Т.А., Лабутина М.В. Прикладные аспекты профильной подготовки старшеклассников при изучении биотехнологического материала на уроках общей биологии // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 3. – С. 17. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29784> (дата обращения: 30.10.2024).

6. Романова С. Развитие биотехнологии в России // Ремедиум. – 2012. - № 7. – С. 8 – 19.

Левченко Анастасия Леонидовна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры
методики обучения биологии и экологии,
РГПУ им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург;
Терентьева София Николаевна,
магистрант,
РГПУ им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Аннотация. Статья посвящена проблеме организации процесса обучения биологии средствами телекоммуникационных проектов. Особое внимание в статье уделяется истории внедрения в образовательный процесс телекоммуникационных проектов и актуальность данного вопроса сегодня. На основе изучения работ ученых, занимавшихся изучением данного вопроса, авторами статьи определяется сущность телекоммуникационных проектов и дается характеристика условий, которые должны соблюдаться для успешной реализации в процессе обучения биологии данной педагогической технологии.

Ключевые слова: телекоммуникации, учебный проект по биологии, телекоммуникационные проекты, новые информационные технологии, обучение в сотрудничестве.

Levchenko Anastasia Leonidovna,
Candidate of Pedagogical Sciences, associate professor
of the Department of Teaching Methods of Biology and Ecology
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg;
Terenteva Sofia Nikolaevna,
master student,
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg

TELECOMMUNICATION PROJECTS IN THE PROCESS OF BIOLOGY EDUCATION: HISTORY AND MODERNITY

Annotation. The article is devoted to the problem of organizing the process of teaching biology by means of telecommunication projects. The article pays special attention to the history of the

introduction of telecommunications projects into the educational process and the relevance of this issue today. Based on the study of the works of scientists involved in the study of this issue, the authors of the article determine the essence of telecommunications projects and characterize the conditions that must be met for the successful implementation of this pedagogical technology in the process of teaching biology.

Keywords: telecommunications, biology training project, telecommunications projects, new information technologies, collaborative learning.

Еще более ста лет назад американский философ и педагог Джон Дьюи выдвинул идею, что для того, чтобы учащиеся были активно вовлечены в обучение, они должны быть заинтересованы в получении новых знаний [2]. Эта мысль нашла отражение в созданном им методе проектной деятельности или методе проектов, который подразумевает особый подход к обучению, где учащиеся приобретают знания и навыки при последовательном выполнении и реализации усложняющихся заданий.

Сейчас у педагогов есть возможность вовлекать для участия в проектах большее количество школьников благодаря развитию цифрового пространства. Интернет, его ресурсы и программы дают мощный импульс сетевым дистанционным образовательным проектам. А значит, становится возможным приглашать к участию в проектной деятельности не только учащихся одной школы, но и соседних, и даже школьников из других городов, регионов и стран [1].

Развивающимися с огромной скоростью интернет-технологиями изначально стали активно пользоваться в США. В 1965 году в этой стране появилась система, похожая на электронную почту, в которой было зарегистрировано около сотни пользователей из Массачусетского технологического института и колледжей Новой Англии [5].

В 1980-х годах появляется все больше возможностей мгновенно обмениваться сообщениями независимо от расстояния между адресатом и получателем. Тогда этим особенно много пользовались сотрудники и студенты университетов. Развитие телекоммуникаций дало возможность не только общаться, но и проводить различные совместные проекты. Именно в это время и появляется технология телекоммуникационных проектов, которая объединила в себе метод проектов и возможности цифровых ресурсов – коммуникация с помощью технических средств.

Первый международный сетевой проект, в котором приняли участие школьники нашей страны (тогда еще Союза Советских Социалистических Республик), начался в конце восьмидесятых годов прошлого века. Продлился он два года. Участие в нем принимали учащиеся 26 школ Москвы и штата Нью-Йорк. Они, используя электронную почту, регулярно обменивались сообщениями друг с другом, выполняя задания экологической и социальной направленности. Проект назывался «ШЭП – Школьная электронная почта» [6]. В Москве школьников курировал Александр Юрьевич Уваров, который в 1996 году написал первое пособие по организации телекоммуникационных проектов. Это дало возможность другим педагогам нашей страны использовать в своей работе такие проекты.

В последствии, опираясь на опыт Александра Юрьевича, под редакцией Евгении Семеновны Полат были выпущены несколько работ по применению дистанционных технологий. В своей работе «Новые педагогические и информационные технологии в системе образования» она впервые даёт определение телекоммуникационным проектам и подробно описывает способы их проведения. Евгения Семеновна определяет телекоммуникационные проекты как образовательную, творческую, исследовательскую или игровую деятельность обучающихся, при которой используется компьютерная телекоммуникация, у учащихся есть общая проблема, цель, согласованные методы и способы деятельности, а их деятельность направлена на достижение совместного результата [3]. То есть телекоммуникационные проекты, как и проекты традиционные, помимо получения новых знаний, позволяют учащимся работать в команде, обмениваться информацией и знаниями с другими участниками проекта, а также применять полученные знания на практике.

Опираясь на типологию проектов, предложенных Е.С. Полат, особенностями телекоммуникационных проектов являются их межрегиональный, а порой и международный, характер, средняя или значительная продолжительность, по характеру координации данные проекты можно отнести к скрытым. Также уникальность телекоммуникационных проектов заключается в том, что чаще всего они межпредметны, то есть требуют знаний из различных дисциплин для решения одной проблемы. Нахождение такой проблемы – одно из условий успешной реализации телекоммуникационного проекта. Еще к условиям относят практическую значимость результатов проекта, необходимость разделения обязанностей между участниками проекта, структурированная содержательная часть, а также соблюдение определенного порядка действий [3].

В современной школьной практике телекоммуникационные проекты используют незаслуженно редко. В основном, сетевые проекты организуют на уроках иностранного языка, когда, общаясь с носителями языка, учащиеся развивают устную и письменную речь. Но стоит заметить, что многие первые сетевые проекты были биологической, а именно экологической, направленности. Например, при выполнении сетевых проектов по экологии учащиеся могут изучать как глобальные проблемы экологии, так и экологические особенности своего региона, а также других регионов, учащиеся из которых принимают участие в проекте.

Мы согласны с А.Ю. Уваровым, который считает, что «нам выпало жить и работать во времена радикальных изменений содержания образования, которые происходят по причине перехода к жизни в «глобальном информационном обществе»» [4, с. 75]. При этом, по мнению ученого, основные усилия по реформированию образования сосредоточены на создании нового поколения учебников и учебно-методических пособий, тогда как куда меньше внимания уделяется изменению средств и способов деятельности, перестройке методов и организационных форм обучения [4].

Не случайно одним из предлагаемых в сложившихся обстоятельствах решений становится включение учебных телекоммуникационных проектов в структуру современного учебного предмета.

Сегодня учебный телекоммуникационный проект объединяет в себе и применение методов групповой учебной работы на основе технологии обучения в сотрудничестве (STAD, TGT, JIGSAW), и освоение естественнонаучной методологии в ходе реализации исследовательского подхода, и совершенствование умений и навыков работы с техническими средствами благодаря использованию новых информационных технологий, и развитие коммуникативной письменной речи в процессе творческого общения между участниками проекта.

Итак, применение телекоммуникационных проектов в обучении биологии открывает возможности для более глубокого понимания учебного материала, развития критического мышления и формирования исследовательских и коммуникативных навыков учащихся.

Библиографический список

7. Гилядов С.Р. Сетевые дистанционно-очные образовательные проекты / С.Р. Гилядов // Биология в школе. – 2021. – № 4. – С. 52-58.
8. Дьюи Дж. Моя педагогическая вера // Демократизация образовательного процесса в школе: хрестоматия для учителя / редкол.: Г.Б. Корнетов [и др.]. – М., 2007. – С. 223 – 232.
9. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е.; под ред. Е.С. Полат. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 272 с.
10. Уваров А.Ю. Учебные телекоммуникационные проекты: из опыта работы экспериментальной московской школьной телекоммуникационной сети // Исследователь / Researcher. – 2023. - 1–2/2023. – С. 67 – 76. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchebnye-telekommunikatsionnye-proekty-iz-opyta-raboty-eksperimentalnoy-moskovskoy-shkolnoy-telekommunikatsionnoy-seti/viewer> (дата обращения: 21.10.2024).
11. Petronzio Matt A. Brief History of Instant messaging, 2012. – Режим доступа: <https://web.archive.org/web/20210307091743/https://mashable.com/2012/10/25/instant-messaging-history/> (дата обращения: 20.10.2024).
12. Uvarov A., Prussakova A. The International Telecommunication Project in the Schools of Moscow and New York State // Educational Technology Research and Development. - 1992. - Vol. 40. - No. 4. - P. 111 – 118.

Литвинова Виктория Алексеевна,
студентка 5 курса
Адыгейский государственный университет,
факультет естествознания
Научный руководитель:
канд. пед., наук, доцент Кабаян О.С.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ У УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССА ПРИ РЕШЕНИИ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО БИОЛОГИИ

Аннотация. Статья посвящена методике формирования предметных умений у обучающихся при решении расчетных задач по биологии в курсе 9 класса, составленных на основе содержания учебника под редакцией В. В. Пасечника серии «Линия жизни», рекомендованного ФИПИ по обновленным ФГОС.

Ключевые слова: предметные умения; учебник; расчетные задачи; биология.

Litvinova Victoria Alekseevna.
5th year student
Adygea State University,
Faculty of Natural Sciences
Scientific supervisor:
Candidate of Pedagogical Sciences, associate Professor Kabayan O.S.

FORMATION OF SUBJECT SKILLS AMONG 9TH GRADE STUDENTS IN SOLVING COMPUTATIONAL PROBLEMS IN BIOLOGY

Annotation. The article is devoted to the methodology of the formation of subject skills in students when solving computational problems in biology in the course of the 9th grade of the textbook edited by V.V.Pasechnik.

Keywords: subject skills; textbook; computational tasks; biology.

Современные требования к организации образовательных процессов в контексте реализации федеральных государственных образовательных стандартов в сфере среднего образования ориентируют учителей на формирование индивидуальных, предметных и регулятивных результатов, овладение различными видами деятельности [3].

Владение предметными умениями можно рассматривать как важные качества личности, они проявляются в овладении разными способами работы с научной информацией, которая формирует научные знания и умения по предмету биология. От уровня сформированности умений учащихся в значительной степени зависят обучаемость детей, темпы переработки и усвоения ими научной информации и, в конечном итоге, - качество обучения в школе [2]. Они включают в себя способность выявлять существенные признаки биологической системы, особенности ее природы; наблюдать и описывать клетки и ткани на готовых

микропрепаратах; работать с микроскопом и лабораторным оборудованием, решать расчетные задачи и т.д.

Решение расчетных задач по биологии позволяет формировать предметные умения. Это особенно важно в контексте современного образования, где акцент делается на развитие навыков решения проблем и применения знаний в реальных ситуациях. При этом важно учитывать индивидуальные особенности школьников и задействовать различные виды заданий и упражнений для развития и совершенствования их умений.

Предметные умения по биологии – это навыки, которые необходимы в обучении конкретному предмету. Они могут варьировать в зависимости от цели школьного обучения [1].

Мы собрали банк задач, направленных на углубление знаний по теме «Человек» в рамках курса биологии 9 класса. Например, «Какова продолжительность систолы желудочков сердца, если известно, что продолжительность всего сердечного цикла составляет 0,8 с, общей диастолы – 0,41 с, систолы предсердий – 0,12 с? Ответ дайте в секундах. (0.27)». Решение данной задачи нацелено на достижение таких предметных результатов, как: знание строения и работы сердца, умение описывать с помощью рисунков строение сердца и процесс сердечных сокращений, понимание механизма работы клапанов сердца, умения обосновывать направление движения крови в сердце и механизмы, препятствующие обратному току крови. Для формирования предметных умений у обучающихся при решении расчётных задач по биологии можно использовать следующую методику:

1. Внимательно прочитать условие задачи. Определить тематику и тип задачи, кратко записать условие.
2. Разобрать алгоритм решения задачи. Показать последовательность выполнения определённых действий.
3. Использовать задачи с чёткими, немногословными формулировками, включающими понятную для школьников терминологию.
4. Обучать обучающихся самостоятельно излагать свои мысли, выполнять задания с развёрнутым ответом. Для этого можно предложить им работать с текстом учебника и составлять план, комментировать устные ответы товарищей, находить ошибки в логике рассказов на ту или иную тему.
5. Составлять занятия, которые предполагают решение задач в интересной форме. Создавать необычную ситуацию, благодаря которой ученики смогут получить определённые ассоциации и эмоции. Такие условия помогут лучше запомнить учебный материал.
6. Разбирать все возможные алгоритмы решения различных задач. Это позволит каждому ребёнку сделать выбор и понять, что он самостоятельно может решить задачу «по-своему». В таком случае у школьников начинает работать логика, мышление, память, внимание, и как результат — уверенность в своих силах.
7. В учебном процессе отрабатывать алгоритмы решения задач.

Следует понимать, что процесс овладения навыками представляет собой сложное и длительное явление. Он должен быть органично вплетён в процесс обучения и учитывать возрастные особенности обучающихся. Успешность формирования умения определяется такими методическими условиями, как: оптимистический настрой обучающихся на необходимость совершения определённых действий в ходе выполнения учебного задания; чёткое и ясное формулирование цели и задач, которые должны быть решены обучающимися в процессе учебной деятельности; полнота и чёткость понимания структуры формируемого навыка, а также наглядное представление методов реализации деятельности.

При подготовке обучающихся к решению задач следует обратить внимание на совершенствование способности к краткому, чёткому и содержательному изложению своих знаний по существу вопроса как в устной, так и в письменной форме, использование задач, характеризующихся чёткостью и краткостью формулировок, включающих термины, доступные для восприятия обучающимися. Учителям биологии рекомендуется: составлять занятия, которые предполагают решение задач в интересной форме; разбирать все возможные алгоритмы решения различных задач. Это позволит каждому ребёнку сделать выбор и понять, что он самостоятельно может решить задачу «по-своему».

Таким образом, методика формирования предметных умений у обучающихся при решении расчётных задач по биологии представляет собой последовательный и систематический процесс обучения, направленный на развитие критического мышления, логического анализа и применения теоретических знаний в практических ситуациях.

Библиографический список

1. Зверев И. Д. и Мягкова А. Н. — Общая методика преподавания биологии. – М.: 1985. -С. 17-20.
2. Пономарева И. Н., Соломин В. П. и Сидельникова Г. Д. – Общая методика обучения биологии.- 2003.- С.36-41.
3. Верзилин Н. М. и Корсунская В. М. — Общая методика преподавания биологии.- 1983.- С.24-33.

Носова Тамара Михайловна,
доктор педагогических наук, профессор
кафедры биологии, экологии и методики обучения
СГСПУ, г. Самара;
Ермакова Юлия Дмитриевна,
Кандидат педагогических наук,
доцент кафедры «Лингвистика»
СГУПС, г. Самара

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. В статье рассматривается актуальная проблема подготовки студентов к профессиональной педагогической деятельности в условиях современных вызовов.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, биологическое, экологическое образование студентов.

Nosova Tamara Mikhailovna,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
of the Department of Biology, Ecology and Teaching Methods,
SSSPU, Samara;
Ermakova Yulia Dmitrievna
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Linguistics of SSURT, Samara

FORMATION OF A CULTURE OF READINESS OF FUTURE TEACHERS FOR PROFESSIONAL ACTIVITY

Annotation. The article deals with the actual problem of preparing students for professional pedagogical activity in the conditions of modern challenges.

Keywords: professional training, biological, environmental education of students.

Каким вырастет будущий гражданин страны, каковы будут его моральные нормы и правила во многом зависит от того, кто был его школьным учителем, так как потенциал общества, состояние человеческого капитала существенно определяются уровнем его образования.

Профессиональной подготовкой учителей в Самарской губернии более ста лет (с 1911г) занимались Куйбышевский государственный педагогический институт, ПГСГА и занимается сегодня Самарский государственный социально-педагогический университет (СГСПУ). Биологическое образование учителей, их профессиональная подготовка осуществляется на Естественно-географическом факультете (ЕГФ) по направлениям «Педагогическое образование» профиль «Биология» и «География»; «Биология» и «Химия»; «Экология и природопользование» (бакалавры, магистры).

Какая биология нужна в школе XXI века? Какой учитель нужен образовательной системе? – это острые вопросы современности, указывает

И.Н. Пономарёва, определяют задачи, содержание его профессиональной подготовки, непосредственно связанное с фиксируемыми целями. [6].

Цели био-экологического образования многогранные, многополярные, комплексные и связаны с запросами общества. Они могут быть когнитивно-центрированными, личностно-ориентированными, гражданско-патриотическими, обеспечивать социализацию, адаптацию, безопасную жизнедеятельность обучающихся в среде. Известно, что, способ существования общества определяется его культурой. Отсюда формирование культуры готовности к профессиональной деятельности будущих учителей есть актуальная проблема современности.

Согласно С.И. Ожегова «культура есть совокупность достижений человечества в производственном, общественном и умственном отношении, которая определяет культурность – степень общественного и умственного развития, присущая кому-нибудь». [5.]. В тоже время, Энциклопедический словарь указывает, что культура (от лат. «cultura»)- возделывание – это воспитание, образование, развитие сил и способностей, реализуемых в деятельности, а также знания, умения, навыки, уровень интеллекта, нравственности, мировоззрения.

Термин «готовность» в научной литературе неоднозначен. В Толковом словаре Ушакова приводится два значения этого слова: «готовность как согласие сделать что -либо» и «быть готовым к выполнению определённой деятельности». [8].

Большой психологический словарь даёт толкование готовности как «вооружённость субъекта необходимыми для успешного выполнения действий знаниями, умениями, навыками», как «готовность к экстренной реализации имеющейся программы действия в ответ на появление определённого сигнала и как «согласие на решимость совершать какое -то действие» [1].

Трактуя готовность, А.С. Батуев, Е.П. Ильина, Л.В. Соколова рассматривают её как соответствие психологических характеристик человека некоторым требованиям, которые чаще всего представлены в его статусе [2].

В состав готовности входят как знания, умения, навыки, приобретённые психологические установки, так и совокупность личностных качеств. В тоже время и Б.А. Душковым, А.В. Королёвым, Б.А. Смирновым выделяются два вида готовности – заблаговременную (длительную), включающую в себя знания, умения и навыки, и ситуативную (временную) – психологические качества личности, настроенность на выполнение определённой конкретной задачи, решимость совершать волевые усилия для её реализации [3].

Понятие «готовность» – это интегративное понятие, которое является качественным показателем саморегуляции на разных уровнях прохождения процессов (физиологические, психологические, социальные), определяющих поведение человека. При этом В.Ф. Жукова отмечает, что готовность, это целостное образование, которое «характеризуется психофизиологической, эмоционально-волевой, когнитивной мобилизацией личности в момент его включения в деятельность определённой направленности». Исследователь отмечает, что готовность не есть нечто данное, она развивается в процессе осуществления деятельности учебной или профессиональной. Это указывает на

целесообразность и необходимость деятельностного подхода к выявлению путей и способов её развития и разработки технологий её формирования у обучаемых. [4]

В то же время А.И. Смоляр, О.И. Князькова акцентируют внимание на интегративности понятия «готовность», отмечая его роль в самоорганизации личности, используя для характеристики его сущности термин «культура». Рассматривая культуру самоорганизации личности обучающегося как личностное образование, проявляющееся в способностях обучающегося к самоуправлению, к рациональной организации учебно-познавательной деятельности и в осознании данных способности как личностной ценности.

Культура самоорганизации, отсюда и готовности, многоаспектна и является единством когнитивной, мотивационно-ценностной, деятельностной и рефлексивной составляющих. [7.] В связи с чем, культура формирования готовности к профессиональной деятельности становится актуальной проблемой образования в целом, и методики обучения биологии и экологии в условиях современных вызовов.

Культура формирования готовности к профессиональной деятельности учителя биологии включает в себя развитие у обучающихся чувства патриотизма, гражданской ответственности, ценностных ориентаций, правового самосознания личности, самостоятельности, инициативности, высокой адаптивности к часто меняющимся внешним условиям (социально-экономическим, историческим и культурным ситуациям).

«Россия – «семья семей», - эти слова президента РФ прозвучали в его послании Федеральному Собранию 29 февраля 2024, в котором обозначены основные направления развития государства до 2030 года, где значимы Национальные проекты («Семья», «Кадры», «Молодёжь России»), которые становятся программой деятельности для устойчивого развития государства на ближайшие шесть лет. В связи с чем 2024 год объявлен «Годом Семьи», поэтому не случайно, что в центре внимания Августовской конференции педагогических работников Самарской области, состоявшейся 26 августа 2024 года, была проблема «Родители- Дети- Учителя» в «Год Семьи». В её работе приняли участие 40 тысяч человек из 37 муниципалитетов, которые обсуждали вопросы взаимодействия учителей и родителей в формировании личности ребёнка. В работе данной конференции активное участие приняли молодые учителя - стажёры, выпускники ЕГФ СГСПУ, находящиеся на годичной педагогической практике в школах Самарской губернии. Они активные участники движения детей и молодёжи «Движение первых» (Всероссийские проекты «Добро не уходит на каникулы», «На старт экоотряд», «Сезоны фенологии», «Экотренд», «Экологическая культура» и многие другие.

Проекты, акции, форумы («iВолга»), фестивали, участие в них будущих учителей вместе со школьниками и их родителями способствовали профессиональному становлению бакалавров, так как они создавали психологическую базу социализации, саморазвития и формирования основных качеств личности будущих учителей, расширяя образовательное пространство.

Это есть неформальная среда, характерная для общественных объединений, играющих важную роль в гражданско-патриотическом воспитании подрастающего поколения и молодых специалистов.

Очень важен в формировании культуры готовности будущих учителей к профессиональной деятельности историко-краеведческий, региональный подход в обучении и их становлении. Памятники природы, заповедники, заказники, музеи Губернии, участие в экспедициях, обогащают их познания живой истории Самарской губернии и дают фактический, методический материал для профессиональной деятельности молодых специалистов. При этом широко использовался информационный материал СМИ и интернет-ресурсы. Так, 31 мая 2024 года (информация Юрия Шарафутдинова) в полях Больше-Черниговского района Самарской области механизатор Амир Зарипов обнаружил уникальную древнюю находку ихтиозавра- плеозавра. Это был сохранившийся целый скелет животного, включающий головные лопасти, зубы и позвоночник, вокруг которого располагались многочисленные раковины головоногих и двусторчатых моллюсков, которыми питался плеозавр. Обильные снегопады на территории района, мощный весенний паводок способствовали выходу и обнажению морских отложений территорий. Уникальная находка была передана в историко-краеведческий музей им. П.В. Алабина. Интересный методический материал содержит Красная книга Самарской области в 2-х томах, который используется стажёрами -учителями в практической работе.

Таким образом алгоритм успеха эффективности формирования культуры готовности профессиональной деятельности определяется расширением и организацией образовательного пространства обучаемых в регионе.

Библиографический список

1. Большой психологический словарь / [Авдеева Н. Н. и др.]; под ред. Б. Г. Мещерякова, В. П. Зинченко. - 4-е изд., расш. - Москва : АСТ ; Санкт-Петербург: Прайм-Еврознак, 2009.-811с.; 26см. - (Большая психологическая энциклопедия).; ISBN 978-5-17-055693-9 (АСТ)
2. Батуев А.С., Ильина Е.П., Соколова Л.В. Человек. Анатомия. Физиология. Психология. Энциклопедический иллюстрированный словарь. Москва- Питер 2007./Под ред. Батуева А.С., Ильиной Е.П., Соколовой Л.В. <https://dir.md/vocabulary.ru/slovari/chelovek-anatomija-fiziologija-psihologija-enciklopedicheskii-illyustrirovannyi-slovar-moskva-i-dr-p.html>
3. Душков Б.А., Королёв А.В., Смирнов Б.А. Психология труда, профессиональной, информационной и организационной деятельности. Словарь. 3-е издание. Изд-во Академический проект, Деловая книга, Серия Гаудеамус 2005, 848с.
4. Жукова В.Ф. Психолого-педагогический анализ категории «психологическая готовность»// В.Ф. Жукова Известия Томского политехнического университета.- 2012.-№6 С.117-121.
5. Ожегов С.И. Словарь русского языка., М.: Изд-во «Русский язык», 1978- 846с.
6. Пономарёва И.Н. Особенности в работе учителя-биолога современной средней школы./Сб. XX международной практической конференции, посвящённой 100-летию кафедры методики обучения биологии и экологии РГПУ им. А.И. Герцена. (5-7 декабря 2022г., Санкт-Петербург.) выпуск 20/под. ред. проф. Н.Д. Андреевой.- Санкт-Петербург: «Своё издательство», 2022- 23-26с.
7. А.И. Смоляр, О.И. Князькова «Модель развития самоорганизации личности обучающегося арт-педагогическими средствами и методами» Вестник ВГУ серия: Проблемы высшего образования. 2017. №1 с. 86
8. Толковый словарь русского языка в 4т.-М.: Сов. Энцикл.: ОГИЗ, 1935-1940

Павлова Оксана Мирославна,
кандидат педагогических наук, доцент
доцент кафедры гистологии, эмбриологии и цитологии,
ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург;
Степанова Наталья Александровна,
кандидат педагогических наук, доцент
доцент кафедры методики обучения биологии и экологии,
РГПУ им. А.И. Герцена

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕМАТИКИ

Аннотация. В статье рассмотрены особенности организации индивидуальных исследовательских проектов цитологической направленности. Описаны требования к техническому оснащению и выбору объектов исследования. Приводятся рекомендации по темам проектов и методике их организации.

Ключевые слова: индивидуальный учебный проект; исследовательский проект; инструктивная карточка; теоретическая часть проектного исследования; наблюдение; эксперимент.

Pavlova Oksana Miroslavna,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Associate Professor, Department of Histology, embryology and cytology,
Pavlov's State Medical University, Saint Petersburg;
Stepanova Natalia Aleksandrovna,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Associate Professor Department of Teaching Methods of Biology and Ecology,
Herzen State Pedagogical University, Saint Petersburg

FEATURES OF ORGANIZING INDIVIDUAL RESEARCH PROJECTS OF CYTOLOGICAL ORIENTATION

Annotation. The article discusses the specifics of organizing individual research projects of cytological orientation. It describes the requirements for technical equipment and selection of research objects. It provides recommendations on project topics and methods for organizing them.

Keywords: individual study project; research project; instruction card; theoretical part of the project research; observation; experiment.

Подготовка учащихся к самостоятельной жизни в обществе, формирование их активной жизненной позиции, развитие стремления к осознанному принятию решений и самообразованию – важнейшая задача, стоящая перед педагогами на современном этапе модернизации российской школы. В соответствии с требованиями ФГОС, организация проектной и исследовательской деятельности школьников рассматривается как эффективный метод формирования умений самостоятельно добывать новые знания, работать с информацией, делать выводы и умозаключения [2, 4]. В этой связи перед учителями биологии стоит важная и

трудная задача – организация и руководство индивидуальными проектами учащихся. В старших классах, при изучении разделов, рассматривающих клеточные структуры и их функции, можно предложить учащимся учебно-исследовательские проекты с использованием микроскопов. Такие проекты позволяют глубже изучить строение клетки, развивают навыки планирования и проведения биологических экспериментов, способствуют ориентации учащихся на профессии биологического и медицинского профиля [1, 3].

Учебно-исследовательские проекты с использованием микроскопа имеют целый ряд сложностей, и, в первую очередь, для их выполнения необходимо соответствующее техническое оснащение. Наиболее удобным в исследованиях является цифровой микроскоп, позволяющий проводить исследования в режиме реального времени, увеличивать или уменьшать детали микроскопического объекта, проводить фото- и видеофиксацию наблюдений. При отсутствии цифрового можно использовать и обычный световой микроскоп, а фото- и видеосъёмку осуществлять с помощью смартфона. Чтобы надёжно закрепить и регулировать положение смартфона и защитить изображение от засветки, рекомендуется использовать специальные держатели-адаптеры. Для изготовления временных препаратов потребуется лабораторное оборудование: предметные и покровные стекла, пипетки, препаровальные иглы, пинцет, скальпель, лабораторные весы, фильтровальная бумага (можно заменить салфетками) и химические реактивы.

Ещё одна проблема для организации проектной деятельности цитологической направленности – выбор натуральных микроскопических объектов. Нами разработаны и апробированы учебные исследовательские проекты по наблюдениям и экспериментам на инфузории туфельке (*Paramecium caudatum*). Эти исследования можно проводить с учащимися 8-11 классов в течение всего года как на базе кабинета биологии, так и в домашних условиях. В качестве «стартовой» культуры инфузорий можно использовать придонную часть воды из аквариумов или приобрести «стартовую живую культуру инфузорий» в магазинах для аквариумистов.

Проекты включают теоретическую и экспериментальную части. При выполнении проекта учащиеся используют специальные инструктивные карточки, содержащие план работы с источниками информации, перечень необходимого оборудования, описание подготовки и проведения экспериментальной части. Такие инструкции дают возможность учителю выполнять роль консультанта при работе школьников не только над теоретической, но и над экспериментальной частью проектного исследования.

Работа над теоретической частью позволяет развивать у старшеклассников умения и навыки по поиску и презентации информации. В начале работы учащимся предлагается список вопросов, на которые следует найти ответы, используя рекомендуемый перечень литературных источников и ресурсов интернет.

Перед началом выполнения экспериментальной части учащимся напоминали правила работы с микроскопом и объясняли важность правильного

освещения для изучения микроскопических объектов. Особое внимание уделялось методике изготовления временных препаратов и особенностям изготовления микропрепаратов для изучения живых подвижных объектов: для ограничения подвижности инфузорий на предметное стекло необходимо поместить волокна ваты, продолжительное наблюдение за живыми объектами при электрическом освещении может вызвать гибель животных и т.п.

Мы предлагали старшеклассникам следующие темы проектов: «Сравнение эффективности разведения инфузории-туфельки на различных питательных средах» и «Влияние химических воздействий на клетку инфузории-туфельки». При выполнении проекта по разведению туфельки на различных средах учащиеся исследовали возможности получения культур инфузорий при добавлении в воду молока, сухой банановой кожуры, дрожжей, риса, определяли оптимальную температуру среды и роль освещения для эффективного разведения инфузорий. Для проектной деятельности по изучению влияний различных воздействий на клетки инфузории, учащиеся использовали красители конго красный и кармин, частицы древесного угля, растворы уксусной кислоты, спирта, соли, йода.

При выполнении проекта учащиеся проводили фото- и видеофиксацию своих наблюдений, а экспериментальные данные заносили в специально разработанные таблицы. Данные таблиц и наблюдений использовали для обоснования выводов, построения графиков и диаграмм. Готовясь к защите проектов, учащиеся готовили выступления либо со стендовым докладом, либо с презентацией.

Библиографический список

1. Павлова О.М. Методика внеурочных самостоятельных работ старшеклассников по цитологии //Современные проблемы методики обучения биологии и экологии: Тез. докл. н.-практ. конф., посв. юбилею проф. И.Н.Пономаревой. – СПб.: Изд-во РГПУ, 1999. - С. 108-109.
2. Смелова В.Г. Учебно-исследовательская и проектная деятельность по биологии в условиях обновления ФГОС ООО // Биология в школе. – 2023. – № 1. – С. 10-17.
3. Степанова Н.А., Павлова О.М. Индивидуальные информационно-исследовательские учебные проекты по зоологии. // Биология в школе. - 2024. - № 2. - С. 59-67.
4. Суматохин С.В. Биологическое образование в школе цифрового века // Биология в школе. — 2020. — №.5. — С.13–22.

Пестова Екатерина Александровна,
аспирант МГПУ ИЕиСТ,
учитель образовательного центра «ЕГЭ-центр», г. Москва

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ: РАЗВИТИЕ, ВНЕДРЕНИЕ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Аннотация. Цифровизация образования уже два десятилетия активно развивает и открывает новые возможности для обогащения и улучшения учебного процесса. Применение современных технологий позволяет сделать образовательный процесс более доступным и персонализированным. Использование цифровых технологий в образовании также помогает с формированием цифровой культуры у учащихся.

Ключевые слова: обучение, образовательный процесс, цифровое образование, индивидуализация образования, развитие цифровых технологий.

Pestova Ekaterina Alexandrovna,
Graduate student of the Moscow City University Institute of Natural Sciences
and Sports Technologies,
Teacher of the educational center "USE center", Moscow

DIGITAL TECHNOLOGIES IN BIOLOGY EDUCATION: DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION AND LEGISLATIVE REGULATION

Annotation. Digitalization of education has been actively developing and opening up new opportunities for enriching and improving the educational process for two decades. The use of modern technologies makes it possible to make the educational process more accessible and personalized. The use of digital technologies in education also helps with the formation of a digital culture among students.

Keywords: training, educational process, digital education, individualization of education, development of digital technologies.

Цифровое образование зародилось в начале XXI века, когда стремительное развитие интернет-технологий и компьютерной техники открыли новые горизонты для образовательного процесса. Сначала оно воспринималось как дополнительный инструмент, способный расширить доступ к знаниям, но вскоре стало неотъемлемой частью учебного процесса. Появление массовых открытых онлайн-курсов и платформ, таких как Coursera и edX, привело к демократизации образования, позволяя миллионам учащимся по всему миру учиться у ведущих преподавателей и экспертов [1].

Ключевыми технологиями цифрового образования стали облачные технологии, искусственный интеллект и адаптивные системы обучения, которые анализируют успехи учащихся и подстраивают материал под их уровень подготовки. Такие инновации способствуют более глубокому пониманию учебного материала и повышению мотивации учащихся.

В будущем в цифровое образование можно ожидать дальнейшее интегрирование виртуальной и дополненной реальности, что сделает обучение еще более интерактивным и увлекательным. Неоспоримо, что цифровое образование открывает безграничные возможности для всех участников учебного процесса, трансформируя традиционные методы и подходы в обучении.

С развитием технологий в 2000-х годах онлайн-образование продолжило эволюционировать. Появление платформ, таких как Coursera и edX, сделало качественное образование доступным для миллионов людей по всему миру. Эти ресурсы предоставили учебные курсы от ведущих университетов и экспертов, что значительно повысило уровень учебного контента и привлекло внимание к разнообразным дисциплинам. Учащиеся получили возможность изучать предметы, которые ранее были недоступны из-за географических или финансовых ограничений.

Технологии видеоконференций и интерактивные инструменты усилили эффект онлайн-обучения. Теперь стало возможным не только просматривать лекции, но и участвовать в семинарах и дискуссиях. Виртуальные классы создали атмосферу, близкую к традиционному обучению, где ученики могли обмениваться идеями и получать мгновенную обратную связь от преподавателей.

Однако, несмотря на многие преимущества онлайн-образования, возникают и вызовы. Одним из них является необходимость самодисциплины у учеников, которым предстоит справляться с отсутствием привычной структуры и режима учебного процесса. К тому же, проблемы с доступом к технологиям и интернету могут создавать барьеры для малообеспеченных групп населения, что потенциально усугубляет неравенство в образовании.

Мобильные технологии совершили революцию в образовании, предоставляя студентам беспрецедентный доступ к учебным материалам и ресурсам в любое время и в любом месте. Происходит фундаментальное изменение в подходе к обучению, позволяющее персонализировать образовательный опыт и адаптировать его под индивидуальные потребности каждого студента. Обучающиеся получили возможность загружать лекции, читать электронные учебники, выполнять задания и общаться с преподавателями, находясь в общественном транспорте, дома или в библиотеке – границы аудиторий и классов оказались стерты. На данный момент ученики имеют открытый доступ к тысячам видеоуроков, лекций и самым современным учебникам по биологии. Более того, мобильные приложения предоставляют доступ к интерактивным упражнениям, тестам и квестам, превращая обучение в увлекательный процесс, в отличие от пассивного чтения учебников. Например, приложения с геймофикацией используют игровую механику для мотивации школьников и студентов и отслеживания их прогресса.

Социальные сети, помимо своей развлекательной функции, превратились в мощный инструмент для построения учебных сообществ. Платформы, подобные Skillbox, Яндекс. Практикум или специализированные форумы, позволяют студентам обмениваться знаниями, задавать вопросы, получать быструю обратную связь от преподавателей и сверстников, организовывать групповые проекты и обсуждения. Это способствует развитию коллаборации, критического мышления и повышает чувство принадлежности к учебной группе, особенно важное для студентов, обучающихся дистанционно. Однако, существует и обратная сторона медали: неумелое использование социальных сетей может отвлекать от учебы и создавать информационный шум. Важно научиться эффективно управлять потоком информации и использовать социальные сети как инструмент, а не как помеху [1].

Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) – это технологии, которые переводят обучение на качественно новый уровень, обеспечивая погружение в учебный процесс. VR позволяет создавать полностью интерактивные виртуальные среды, где учащиеся могут изучать сложные концепции в безопасном и контролируемом окружении. Например, студенты медицинских вузов могут проводить виртуальные операции, ученики

медицинских классов изучать органы человеческого тела в 3D-пространстве, а обучающиеся научно-естественной вертикали "посещать" мировые естественнонаучные музеи и рассматривать ископаемых животных и растений. VR-тренажёры позволяют отработать практические навыки без риска для жизни и здоровья, что особенно актуально для профессий, требующих высокой точности и мастерства. Дополненная реальность (AR), накладывая цифровые элементы на реальный мир, обеспечивает ещё более практическое применение. Студенты могут использовать AR-приложения для изучения анатомии, накладывая 3D-модели органов на реальное тело человека или рассматривая интерактивные модели патологий с дополнительными сведениями.

Облачные технологии стали неотъемлемой частью современной системы образования, обеспечивая хранение, обработку и доступ к огромным массивам данных. Облачные платформы, такие как Google Classroom, Microsoft Teams, Canvas и Moodle, Mail и Yandex облака позволяют преподавателям создавать виртуальные классы, публиковать учебные материалы, организовывать онлайн-тестирование, проводить видеоконференции и обеспечивать эффективную коммуникацию со учениками. Облачные сервисы позволяют обеспечивать доступ к образовательным ресурсам из любой точки мира, а также обеспечивают высокую надёжность и безопасность хранения данных [1].

Однако, зависимость от интернет-соединения и потенциальные проблемы с безопасностью данных остаются актуальными вопросами. Более того, необходимость цифровой грамотности как со стороны преподавателей, так и со стороны студентов является важным фактором успешного внедрения облачных технологий в образовательный процесс. Внедрение интеллектуальных систем обработки данных в облачных платформах позволяет анализировать учебный процесс и адаптировать образовательные программы под индивидуальные нужды каждого ученика, создавая систему персонализированного обучения.

Персонализированное обучение не только повышает вовлеченность студентов, но и способствует развитию их критического мышления и самостоятельности. Используя алгоритмы искусственного интеллекта, системы могут анализировать прогресс студентов в реальном времени, подстраивая учебные маршруты под их достижения и затруднения. Это позволяет выявлять слабые места и предоставлять дополнительные ресурсы или задания, что значительно ускоряет процесс усвоения материала.

Взаимодействие между учащимися и преподавателями может стать более продуктивным благодаря аналитическим инструментам, которые выявляют тренды и закономерности в учебном процессе. Преподаватели могут сосредоточиться на тех аспектах, которые требуют дополнительного внимания, тем самым улучшая качество взаимодействия и помощи.

Важным аспектом также является глобальное сотрудничество учащихся и образовательных учреждений. Цифровые технологии стирают границы между странами и культурами, позволяя обмениваться опытом и знаниями на международном уровне. Это создает новые возможности для совместных проектов, исследований и обмена идеями, что обогащает учебный процесс.

Таким образом, интеграция цифровых технологий, включая персонализацию обучения, открывает перед образовательной системой новые горизонты, способствуя более глубокому и эффективному освоению знаний.

Запрет на использование мобильных телефонов школьниками во время уроков, подписанный Президентом Владимиром Путиным и вступивший в силу 19 декабря 2023 года, вызвал бурные обсуждения в обществе [5]. Этот закон запрещает использование мобильных устройств учениками во время учебного процесса не только для личных целей, но также и для учебы. Исключением являются чрезвычайных ситуаций, угрожающих жизни и здоровью. Разрешено использование гаджетов на переменах, до начала и после окончания занятий. Нарушение данного правила может повлечь за собой дисциплинарные взыскания. Исключения составляют учащиеся начальных классов, а также дети с проблемами здоровья, для которых применение данного закона адаптировано индивидуально, с учетом особенностей развития и рекомендаций специалистов. Инициатива о запрете, как подчеркнул Председатель Государственной Думы Вячеслав Володин в своем Telegram-канале, исходила от родителей и учителей, обеспокоенных влиянием гаджетов на учебный процесс и здоровье детей. Он выразил уверенность, что это решение значительно повысит качество образования. Результаты социологических исследований, проведенных, например, исследовательским центром портала Superjob, подтверждают частично эту точку зрения. Действительно, большинство родителей и педагогов поддерживают запрет на использование телефонов на уроках, стремясь создать благоприятную учебную среду, свободную от отвлекающих факторов. Запрет тесно связан с санитарно-эпидемиологическими требованиями СанПиН, действующими с 1 января 2021 года. Эти нормы прямо указывают на нецелесообразность использования мобильных устройств в образовательном процессе. Официальное обоснование связано с потенциальным негативным влиянием малых экранов на зрение детей, способствующих развитию близорукости и других зрительных проблем. Кроме того, длительное использование телефонов в неправильной позе приводит к нарушению осанки, сколиозу и другим ортопедическим заболеваниям.

Однако, запрет вызвал и критику. Часть родителей и педагогов опасаются, что полный запрет может привести к противостоянию со стороны школьников, к развитию "подпольного" использования гаджетов и усложнению контроля за соблюдением правил. Кроме того, возникают вопросы о том, как обеспечить безопасность детей вне школы и возможность оперативной связи с ними в случае необходимости. В связи с этим, важным аспектом становится разработка дополнительных мер, обеспечивающих баланс между необходимостью ограничения использования гаджетов на уроках и обеспечением безопасности и связи детей с родителями.

Помимо прочего, данный запрет вступает в противоречие с концепцией цифровизации и осовременивания образования. Многие преподаватели внедряли в свои уроки квизы через программы Quizziz или Wordwall, игры, с использованием таких приложений как learning apps, или задания на поиск и анализ дополнительной информации [2]. Для выполнения данных действий

ученикам были нужны персональные гаджеты. Обеспечить же всех школьников учебными планшетами с соответствующими всем нормам СанПиНа параметрами у школ нет возможностей. Таким образом, к сожалению, долгие годы разработок специальных методик для качественного и эффективного внедрения цифровых устройств на уроках, например, биологии оказались ненужными.

Телефоны также способствуют повышению интереса у учащихся. Внедрение гаджетов в образование позволяет продемонстрировать ученикам, что они персональные цифровые устройства могут быть использованы не только для развлечения, но и стать источником интересной и важной информации, помочь в решении сложной задачи. Цифровые технологии позволяют ученикам по необходимости иногда открывают учебники с телефона, когда нет возможности использовать печатные. Бывают случаи, когда распечатанного материала не хватает на каждого ученика, тогда дети фотографируют его и решают с мобильного устройства, что нередко случается в школах с низким обеспечением.

Также следует отметить, что запрет использования телефонов сам по себе не усилит мотивацию к учёбе, как считают его составители: есть много аспектов, мешающих детям сосредотачиваться на занятии и хорошо учиться, и, возможно, телефон играет здесь не самую важную роль.

Таким образом, вопрос о продолжении внедрения цифровых технологий в образовательный процесс остается открытым. Одним из важнейших аспектов будет процесс регулирования внедрения данных технологий с учетом потребностей и возможностей всех участников образовательного процесса.

Библиографический список

1. Кучарова М.А., Давлятова О. Цифровые технологии в образовании // Science and innovation– 2024. – С. 626-630.
2. Пестова Е.А. Применение цифровых технологий при обучении биологии // Биология в школе, 2024. – № 6. – С. 43-47.
3. Суматохин С.В., Шевченко А.С. Блогинг в школьном биологическом образовании // Биология в школе. 2022. № 7. – С. 18-23.
4. Ярмахов Б.Б., Суматохин С.В., Кукушкина О.В. Цифровой адаптивный учебник биологии: разработка и апробация // Биология в школе. 2024. № 2. – С. 23-31.
5. Федеральный закон от 19.12.2023 № 618-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202312190026?index=1>

Попова Регина Ивановна,
кандидат педагогических наук, заведующий кафедры
методики обучения безопасности жизнедеятельности;

Абрамова Вера Юрьевна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры
методики обучения безопасности жизнедеятельности,
РГПУ им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург

АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В статье рассмотрены аспекты подготовки бакалавров педагогического образования в области экологической безопасности в соответствии с современными требованиями профессиональной подготовки будущего учителя. Определены теоретические основы дисциплины «Экологическая безопасность». Рассмотрены аспекты реализации программно-содержательного обеспечения образовательного процесса в высшей школе по экологической безопасности. Представлено содержание учебно-методического комплекса (УМК), включающего программу дисциплины «Экологическая безопасность», лекции, практические занятия, учебник. Представленный материал позволяет сделать вывод, что реализация разработанных учебно-методических материалов по дисциплине в учебном процессе способствует формированию компетенций у студентов педагогического вуза, позволяющих будущему учителю успешно осуществлять профессиональную деятельность.

Ключевые слова: экологическая безопасность, профессиональная деятельность, учебно-методический комплекс.

Popova Regina Ivanovna,
Candidate of Pedagogical Sciences, Professor of the Department
of Life Safety Teaching Methods;

Abramova Vera Yrievna,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
of the Department of Life Safety Teaching Methods,
 Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg

ASPECTS OF THE PREPARATION OF BACHELORS OF PEDAGOGICAL EDUCATION IN THE FIELD OF ENVIRONMENTAL SAFETY

Annotation. The article considers aspects of the preparation of bachelors of pedagogical education in the field of environmental safety in accordance with modern requirements of professional training of future teachers. The theoretical foundations of the discipline "Environmental safety" are defined. The aspects of the implementation of the program and content support of the educational process at the higher school of environmental safety are considered. The content of the educational and methodological complex (UMK), including the program of the discipline "Environmental safety", lectures, practical exercises, and a textbook, is presented. The presented material allows us to conclude that the implementation of the developed educational and methodological materials on the discipline in the educational process contributes to the formation of competencies among students of a pedagogical university, allowing the future teacher to successfully carry out professional activities.

Keywords: environmental safety, professional activity, educational and methodological complex.

Ухудшение экологического состояния природной среды, связанное со стремительным ростом техногенных изменений, требует решительных изменений в системе ценностных ориентиров личности. Формирование экологической культуры, заключающееся в единстве экологической образованности, экологического сознания и экологической деятельности, является ключевой задачей современного образования. Современное педагогическое образование нуждается в подготовке будущего учителя в области экологической безопасности, знающего концептуальные аспекты экологической безопасности с целью сохранения природной среды и укрепления здоровья обучающихся.

Анализ государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования выявил, что одной из главных целей подготовки бакалавров педагогического образования является развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих будущему учителю успешно осуществлять профессиональную деятельность. Обобщение исследований по реализации программ данного направления выявил ряд подходов с целью повышения качества образования, таких как системно-деятельностный подход, практико-ориентированное обучение, личностно-ориентированное обучение, проектное обучение и ряд других. Особую значимость приобретает контекстное обучение, необходимое при решении сложных проблем. Контекстное обучение оптимально подходит для подготовки будущего учителя в области экологической безопасности, способного решать актуальные задачи по анализу обстановки окружающей среды с использованием результатов мониторинга.

На основе изучения требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), а также концепции подготовки педагога-предметника для современных образовательных организаций в учебный план образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование направленность «Образование в области безопасности жизнедеятельности» была введена и успешно реализована дисциплина «Экологическая безопасность».

В настоящее время на факультете безопасности жизнедеятельности осуществляется подготовка бакалавров в соответствии с двумя учебными планами, в которых дисциплина «Экологическая безопасность» входит в разные модули; на теоретическое обучение отводится 72 часа, а форма аттестации – дифференцированный зачет (таблица 1).

Таблица 1. Формируемые компетенции в результате освоения дисциплины «Экологическая безопасность».

	Учебный план образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование направленность «Образование в	Учебный план образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование направленность «Образование в
--	---	---

	области безопасности жизнедеятельности»	области безопасности жизнедеятельности» (ЯДРО ВПО с 2023 года)
Модуль	Б.1.11 Модуль «Основные направления безопасности» Б.1.11.3 «Экологическая безопасность»	Б.1.12 Модуль «Основы экологической безопасности» Б.1.12.5 «Экологическая безопасность»
Компетенции	ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. ПКО-1 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий.	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ПК-11 Способен организовать профессиональную деятельность в области безопасности жизнедеятельности по формированию патриотических ценностей и безопасного поведения при проявлении опасных и чрезвычайных ситуаций различного характера. Знает теоретические основы и политику государства по развитию гражданского самосознания, культурной и национальной идентичности, способы действия в опасных ситуациях различного характера.

С целью формирования компетенций по экологической безопасности у обучающихся бакалавриата преподавателями факультета безопасности жизнедеятельности был разработан учебно-методический комплекс (УМК), в который вошли: рабочая программа дисциплины; учебник для студентов высшего заведения «Экологическая безопасность»; электронный учебный курс (ЭУК) по дисциплине. Разработанный учебно-методический комплекс (УМК) обеспечивает формирование у будущих педагогов-предметников компетенций для решения профессиональных задач в области сохранения окружающей среды, поддержания здоровья человека и безопасности в обществе.

Целью дисциплины «Экологическая безопасность» является развитие экологической культуры обучающихся и формирование готовности будущего педагога к природоохранному виду деятельности. В результате освоения дисциплины «Экологическая безопасность» решаются следующие задачи:

- сформировать систему теоретических и практических знаний по экологической безопасности;
- воспитать ответственность за сохранение окружающей среды;

- сформировать ценностную позицию в отношении сохранения природной среды.

В рамках дисциплины «Экологическая безопасность» рассматриваются следующие темы:

- Теоретические основы экологической безопасности, которые включают изучение основных понятий в области экологической безопасности, историю развития представлений об экологической безопасности и концепцию устойчивого развития в области экологической безопасности.
- Экологические проблемы в современном мире: глобальные, современные. Управление экологическими рисками, экологический мониторинг.
- Регулирование правовых отношений в области экологической безопасности и основные понятия экологического права.
- Ответственность за экологические правонарушения. Правовая защита природных ресурсов. Государственные органы охраны природной среды. Международные соглашения по экологической безопасности.
- Загрязнения окружающей среды. Понятие «окружающая среда». Общая характеристика антропогенных загрязнений. Виды загрязнений окружающей среды: физические загрязнения, химические загрязнения, биологические загрязнения, стационарно-деструкционные загрязнения. Роль промышленности в загрязнении биосферы.
- Экологическая безопасность и здоровье человека. Среда обитания человека. Понятие о здоровье как характеристике качества жизни. Влияние неблагоприятных экологических факторов на состояние здоровья человека. Возможности сохранения безопасной окружающей среды для здоровья человека.
- Экологическое образование как условие обеспечения экологической безопасности.
- Экологическая культура как цель экологического образования. Система экологического образования. Экологическое образование и воспитание обучающихся в урочной и внеурочной деятельности.

Практические занятия по дисциплине «Экологическая безопасность» предусматривают организацию дискуссии, проведение пресс-конференции, а также работы в группах и проведение круглого стола.

Инвариантная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине включает следующие виды деятельности:

- работа с информационными ресурсами для подготовки сообщений;
- соотнесение понятий;
- составление таблиц по различным аспектам экологической безопасности;
- составление классификаций по различным признакам;
- сбор и анализ статистических сведений по состоянию экологической безопасности;
- анализ влияния экологических факторов на здоровье человека;
- подготовка конспектов занятий по вопросам экологической безопасности для учащихся разных классов;

- изучение возможностей обучения школьников основам экологической безопасности;

- поиск путей сотрудничества ОУ с экологическими центрами и организациями по вопросам экологической безопасности и др.

При оценке результатов обучения учитывается ряд критериев. Так, например, для получения отличной отметки студент, при своём ответе на зачёте, должен:

- демонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний учебного материала;

- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал;

- правильно формулировать определения, связанные с экологической безопасностью; продемонстрировать умения самостоятельной работы с дополнительными источниками информации;

- понимать значение экологической безопасности и вопросов, связанных с ней для реализации задач, направлений современного образования.

Содержание учебника «Экологическая безопасность» направлено на формирование научно-теоретического мышления студентов в области экологической безопасности, практических умений у будущих учителей, способствующих поддержанию в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества.

Учебник разработан авторским коллективом преподавателей в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) и состоит из 7 глав, в которых представлено содержание аудиторных занятий, самостоятельной работы студентов, материалы для контроля и оценки знаний. В учебнике предусмотрены материалы информационной поддержки для студентов, содержащие дополнительную информацию – список рекомендуемой литературы и глоссарий, размещенный в заключительной части учебника.

Большое внимание в учебнике уделено анализу концептуальных основ экологической безопасности, а также формированию экологической культуры и мировоззрения будущих педагогов, включающего ценность окружающей среды, экологической безопасности и здоровья человека.

Таким образом, в результате изучения дисциплины «Экологическая безопасность» выпускник должен обладать совокупностью знаний, умений и навыков, которые позволяют успешно осуществлять профессиональную деятельность в области экологической безопасности, решать профессиональные и социальные проблемы, стремиться к самосовершенствованию, саморазвитию, личностному и профессиональному росту.

Библиографический список

1. Соломин В.П., Андреева Н.Д. Экологизация профессиональной подготовки студентов как насущная проблема высшего педагогического образования. Вестник Мининского университета. 2015. № 2 (10). С. 21.

2. Станкевич П.В. Экологическая безопасность /Станкевич П.В., Абрамова С.В., Попова Р.И., Бояров Е.Н., Абрамова В.Ю., Бойков А.Е., Киселева Э.М., Елизарова И.С., Купцова С.А., Башев К.С. // Санкт-Петербург, 2023.
3. Попова Р.И. Методическая подготовка магистров по направлению «педагогическое образование» / Попова Р.И., Киселёва Э.М., Абрамова В.Ю., Елизарова И.С. Учебно-методическое пособие // Санкт-Петербург, 2022.
4. Попова Р.И. Особенности методической подготовки бакалавров образования в области безопасности жизнедеятельности / Попова Р.И., Абрамова В.Ю., Бахвалова С.Б. //Мир науки, культуры, образования. 2022. № 2 (93). С. 8-11.

Радаева Ирина Сергеевна,
студент магистратуры,
управление образовательной организацией общего и дополнительного
образования, Самарский государственный университет;
Носова Тамара Михайловна,
доктор педагогических наук,
профессор кафедры биологии, экологии и методики обучения,
Самарский государственный социально-педагогический университет,
г. Самара

РАЗВИТИЕ НРАВСТВЕННЫХ КАЧЕСТВ ЛИЧНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается роль биологического и экологического образования в формировании нравственных качеств личности младших школьников в условиях цифровизации образования.

Ключевые слова; биологическое образование, экологическое образование, цифровые технологии, экологическая грамотность.

Radaeva Irina Sergeevna,
master's student,
management of an educational organization of general and additional education,
Samara State University;
Nosova Tamara Mikhailovna,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Biology,
Ecology and Teaching Methods,
Samara State University of Social Sciences and Education, Samara

PROMISING AREAS OF RESEARCH ON THE PROBLEMS OF BIOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE CONTEXT OF MODERN CHALLENGES

Annotation. In the article, the problem of biological and environmental education goes towards the moral quality of the personality of younger schoolchildren in the conditions of digitalization of education.

Keywords: biological education, environmental education, digital technologies, environmental literacy.

Проблема формирования нравственных качеств личности младших школьников нашла отражение в исследованиях отечественных философов С.Ф. Анисимова, В.Г. Афанасьева, Л.П. Бугеи. Нравственным воспитанием интересовался и великий русский писатель Л.Н. Толстой [5], который утверждал, что из всех изучающих наук, который должен знать человек, самой главной для него, является та наука, где учат жить, делая меньше зла и как можно больше добра. Выдающийся советский педагог и писатель В.А. Сухомлинский говорил о том, что нужно заниматься нравственным воспитанием ребенка и учить умению чувствовать другого человека [2].

Классификация форм нравственного воспитания может быть различной, поскольку зависит от выбранной основы классификации. Одной из разновидностей классификации форм нравственного воспитания, базирующейся на количестве воспитанников является: индивидуальная; групповая и фронтальная формы. В индивидуальных формах нравственного воспитания учитываются особенности внутреннего мира, условия жизни индивида, используются самые эффективные методы воздействия на конкретную личность. Однако такая форма воспитания ограничивается квалификацией педагога и может быть односторонней. Данная форма воспитания, как правило, дополняется другими. Методы воспитания представляют собой способы влияния педагогов на учеников и организацию их деятельности [1]. Процесс нравственного воспитания не может быть односторонним. В нем обычно участвуют три стороны (родитель, ученик, учитель). Он подразумевает тесное взаимодействие родителя, педагога и ученика. Наиболее популярными методами нравственного воспитания являются: упражнения, убеждения, нарушения; стимулирование и мотивация; дилемма и рефлексия; внушения; поощрения для одобрения хороших поступков; наказания для избавления от нехороших поступков; воспитывающие ситуации и социальные проб-испытания [4].

На выбор метода влияет содержание и направленность воспитательной деятельности. Все вышеперечисленные формы и методы воспитания на практике тесно взаимосвязаны и пересекаются. Главное, чтобы содержание процесса нравственного воспитания имело общую основу, единые начала во всех своих проявлениях. Важное значение имеет также не только нравственное просвещение, но и сочетание с развитием навыков нравственного поведения обучающихся.

Внедрение цифровых технологий в учебный процесс открывает новые горизонты для формирования нравственных качеств. Наиболее эффективными методами является:

1. Использование мультимедийных материалов: видео, презентации и интерактивные задания могут оживить уроки, делая их более увлекательными. Документальные фильмы о природе и экологии могут вызывать у детей сочувствие к животным и природе, формируя у них желание защищать окружающий мир.

2. Онлайн-дискуссии и форумы: создание виртуальных пространств для обсуждения нравственных вопросов позволяет детям выражать свои мысли и выслушивать мнения других, расширяя их кругозор и развивая эмпатию.

3. Проектная деятельность: запуск экологических или социальных проектов с использованием цифровых платформ помогает детям не только изучать материал, но и применять его на практике. Совместные действия в группе способствуют развитию командного духа и ответственности.

4. Игровые технологии: внедрение игровых форматов, таких как ролевые игры и симуляции, помогает детям осознавать последствия своих решений, что является важным аспектом нравственного воспитания.

Формирование нравственных качеств личности младших школьников в условиях цифровизации образования происходит на уроках «Окружающий мир». Уроки окружающего мира играют ключевую роль в формировании у детей представлений о моральных и нравственных ценностях. Темы, касающиеся природы, экологии и поведения человека в обществе, создают платформу для обсуждения этических вопросов. Воспитание нравственных качеств возможно через:

- Осознание взаимосвязи человека и природы: дети учатся понимать, что их действия влияют на окружающую среду. Знания о биоразнообразии, угрозах экосистемам и необходимости бережного отношения к природе становятся основой для развития ответственности.

- Обсуждение социальных норм и ценностей: темы, касающиеся социальных отношений, дружбы, честности и взаимопомощи, помогают детям осознавать значимость нравственного поведения. Обсуждение реальных ситуаций, таких как кибербуллинг или неравенство, способствует формированию критического мышления.

Окружающий мир способствует развитию гуманных ценностей, эмпатии и социальной ответственности. Использование цифровых технологий позволяет учащимся взаимодействовать с информацией на новом уровне, анализируя экологические, культурные и социальные аспекты [3]. Проектная деятельность и дискуссии помогают детям осознавать важность нравственных норм, развивать критическое мышление и формировать активную гражданскую позицию. Такие уроки становятся площадкой для воспитания ответственных и нравственных личностей в условиях быстро меняющегося цифрового мира.

Наше исследование осуществлялось на базе школы ГБОУ ООШ с. Романовка Самарской области. Внеурочные занятия обучающихся 4 класса проводились в 1 четверти 2024-2025 учебного года. В условиях современного мира, где цифровизация становится неотъемлемой частью образовательного процесса, важно не только обучать детей основам науки о природе, но и развивать в них социально ответственное поведение. Проект «Беречь природу - заботиться о себе!» направлен на формирование у школьников активной жизненной позиции в отношении экологии через использование мультимедийных инструментов. Ученикам предлагалось создать мультимедийный проект, направленный на привлечение внимания к вопросам охраны окружающей среды в Хворостянском

районе Самарской области и формирования бережного отношения к природе. Работа над проектом включала несколько этапов:

- Исследование. Обучающиеся разбили на группы, каждая из которых выбрала тему, касающуюся экологии (например, угроза исчезновения животных, влияние людей на природу и способы ее защиты). Используя цифровые ресурсы, они собрали информацию и документы, обогащающие их понимание проблемы.

- Создание контента. На основе собранной информации группы разработали мультимедийные презентации. Они включили: результаты исследования, причины важности охраны природы и способы, которыми школьники могут помочь. Также использовались фотографии, видеозаписи и другие визуальные материалы.

- Презентация проекта. Каждая группа представила свои работы перед классом. Презентации побуждали к обсуждению, давая возможность школьникам поделиться своими мыслями о значимости экологии и личной ответственности.

- Рефлексия. По завершении презентаций обучающиеся заполнили рефлексивные карточки. Вопросы помогли им проанализировать полученные результаты и осознать, каким образом они могут применить новые знания в своей жизни.

Данное проектное задание помогло детям не только лучше понять окружающий мир, но и привить нравственные качества, необходимые для ответственности за природу и свою жизнь в условиях цифровизации. Проект "Беречь природу — заботиться о себе!" не только обогатил знания детей о природе и экологии, здоровье и безопасности жизнедеятельности, но и сформировал активное, осознанное отношение к окружающему миру, что крайне важно для будущего нашей планеты.

Таким образом, формирование нравственных качеств личности младших школьников на уроках окружающего мира в условиях цифровизации образования представляет собой многогранный процесс. Использование современных технологий в сочетании с традиционными методами обучения может значительно повысить эффективность нравственного воспитания. Педагоги и родители играют ключевую роль, создавая условия для активного взаимодействия, критического мышления и осознания ответственности. Вспомогательные инструменты, такие как мультимедийные материалы, проекты и онлайн-дискуссии, способны создать увлекательную и значимую образовательную среду, где нравственные ценности становятся важной частью обучения, а дети развиваются как ответственное и заботливое поколение, готовое оберегать окружающий мир.

Библиографический список

1. Аверина Н.Г. О духовно-нравственном воспитании младших школьников // Начальная школа, 2014, №11. - С. 68-71.
2. Бабаян А.В. О нравственности и нравственном воспитании // Педагогика, 2014, №2. - С. 67-68.
3. Максимов, И. И. (2019). Технологии цифрового обучения как средство формирования нравственных качеств. Вестник новых технологий, 5(1), 65-74.
4. Марьенко И.С. Нравственное становление личности школьника. М.: Педагогика, 1985.

Тарасова, И. А. (2019). Л.Н. Толстой как педагог: философия нравственного воспитания.
Вестник образования Российской Федерации

Рахманинов Сергей Анатольевич,
педагог дополнительного образования ГБОУ ДО ДТДМ “Хорошево”;
учитель школа №138, г Москва;
Сазонова Ольга Сергеевна,
учитель школа 170, г Москва, Россия

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ И ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация. В статье рассматриваются важные аспекты, составляющие естественнонаучную грамотность, дефициты и профициты развития естественнонаучной грамотности в рамках основного общего и дополнительного образования, и представлены краткие результаты опыта реализации дополнительной общеобразовательной программы по бионике.

Ключевые слова: естественнонаучная грамотность, компетенции, дополнительное образование, основное общее образование.

Rakhmaninov Sergey Anatolyevich,
Teacher of additional education GBOU DO DTDM “Khoroshevo”; Teacher
school No.138, Moscow;
Sazonova Olga Sergeevna
Teacher school 170, Moscow

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCE LITERACY IN ADDITIONAL AND BASIC GENERAL EDUCATION

Annotation. The article examines the important aspects that make up natural science literacy, the deficits and surpluses of the implementation of the development of natural science literacy within the framework of basic general and additional education and presents brief results of the experience of implementing an additional general education program in bionics.

Keywords: natural science literacy, competencies, additional education, basic general education.

Одна из основных задач естественнонаучного образования и, в частности, биологического, является подготовка личности, способной эффективно и безопасно существовать в рамках сегодняшней действительности. Сама же естественнонаучная грамотность включает в себе определённый комплекс знаний, умений и навыков, которые позволяют ребенку интерпретировать окружающие его природные явления и объекты.

Учитывая важность проблемы развития естественнонаучной грамотности необходимо обратить внимание на Федеральные государственные

образовательные стандарты (ФГОС), где содержится ключевая информация о целях и задачах формирования естественнонаучной грамотности у учащихся.

В контексте ФГОС отражено, что развитие естественнонаучной грамотности является одним из приоритетов современного образования. Этот аспект обусловлен не только важностью научного познания в современном мире, но и потребностью в формировании у обучающихся навыков критического мышления, анализа информации и принятия обоснованных решений на основе научных данных.

ФГОС подчеркивают значимость включения естественнонаучных дисциплин в учебные планы и программы, чтобы обеспечить учащихся необходимыми знаниями о природе, ее законах и явлениях. Это позволяет ребенку лучше понимать окружающий мир, осознавать взаимосвязи между различными явлениями и принимать обоснованные решения в повседневной жизни. В рамках ФГОС также отражено значение практической деятельности и экспериментального подхода к изучению естественных наук. Обучение научному методу и проведение практических занятий способствуют развитию у обучающихся навыков и умений, необходимых для успешной работы в сфере науки и техники.

В связи с этим, обозначенная президентом Российской Федерации В.В. Путиным цель вывести образование на конкурентный уровень интегрирована в понятие степени сформированности естественнонаучной грамотности обучающихся. Обозначенная выше цель была поставлена в период стратегического развития страны с 2018 по 2024 год. Фиксации результатов и оценка эффективности выбранного пути развития, в определённый отрезок времени, являются необходимыми элементами для построения и корректирования стратегии и выбора инструментов по достижению цели – развития естественнонаучной грамотности.

Формализация, описанного выше, требует детального рассмотрения по таким пунктам как:

- 1) установка (или уточнение ???) определения, описывающего явление естественнонаучной грамотности;
- 2) оценка результатов современных исследований по установлению уровня сформированности естественнонаучной грамотности обучающихся.

Согласно определению, используемому в PISA (Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся), естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями [3]. Сама естественнонаучная грамотность как комплексное явление включает в себе две взаимосвязанные категории: академическую грамотность и функциональную грамотность, что является основой для реализации описанного явления по данному определению.

Так, естественнонаучная грамотность состоит из конкретных предметных знаний и метапредметных умений, которые специализированы под конкретное

направление естественнонаучной области (постановка гипотезы, проведение эксперимента, анализ и интерпретация данных) и мотивационного аспекта.

На данный момент Россия вышла из международного исследования качества образования, поэтому выводы о занимаемом положении образования в соотношении с другими странами нельзя считать полностью объективными. Тем не менее, произвести оценку положения уровня естественнонаучной грамотности в сравнении с последними показателями и обозначить тенденцию – необходимо. Так, проводя мониторинг, исследователи брали различные возрастные срезы учащихся и разные по количественному составу анализируемые группы.

Исследуя статистически значимые группы, Г.С. Ковалева и Н.И. Колачев взяли для рассмотрения 2234 школы из трёх регионов России и пришли к выводу о том, что уровень естественнонаучной грамотности учащихся находится на том же уровне, что фиксировала PIZA, а также отметили незначительную положительную динамику [5]. В этом смысле, также показательны исследования Моргачевой Н.В., Щербатых С.В., Сотниковой Е.Б., которые провели работу по оценке естественнонаучной грамотности студентов разных направлений, как материал, показывающий уровень сформированности такого вида грамотности. Выводы, к которым пришли исследователи в целом, совпадают с выводами, сделанными Г.С. Ковалевой и Н.И. Колачевым, а также подтверждают данные, указывающие на низкую мотивированность студентов по отношению к естественным наукам.

В качестве собственного исследования мною в феврале 2024 года была проведена диагностика учеников Школы №138 города Москвы. В диагностике приняли участие 150 учащихся восьмых классов. Для проверки состояния сформированности естественнонаучной грамотности были разработаны авторские диагностические материалы. Каждый вопрос, внутри диагностического материала, предполагал развёрнутый ответ, включающий предоставление логики предлагаемого решения. После проведения анализа полученных ответов можно констатировать, что результаты моего исследования, в целом, совпали с данными иных исследователей, описывающих ситуацию по развитию естественнонаучной грамотности учащихся.

Для того, чтобы решить поставленную задачу, по развитию естественнонаучной грамотности нужно обратить внимание в какой среде формируется те или иные критериальные единицы составляющие целевое значение. Формирование естественнонаучной грамотности в большей степени закладывается системой основного общего образования (далее – ООБ) и системой дополнительного образования (далее – ДО). Чтобы определить в каком формате следует производить работу с обучающимися, какие компетенции, знания, умения и навыки будут преимущественно формироваться в той или иной системе, нужно дать общую характеристику возможностей, предоставляемых ООБ и ДО, а также уделить внимание методикам и приёмам, направленным на формирования такого типа грамотности.

Основное общее образование играет важную роль в формировании базовых знаний и умений у школьников, включая развитие естественнонаучной

грамотности. Однако в процессе обучения в основной школе существуют как преимущества, так и недостатки в формировании данной компетенции. Рассмотрим их подробнее.

Преимущества основного общего образования в контексте развития естественнонаучной грамотности включают в себя:

1) *Формирование базовых знаний*: основное общее образование предоставляет школьникам фундаментальные знания в области естественных наук, что является важной основой для дальнейшего обучения.

2) *Развитие логического мышления*: изучение естественных наук способствует развитию у школьников логического мышления, аналитических способностей и умения применять научный подход к решению проблем.

3) *Обязательность освоения*: основное общее образование направлено на обязательное усвоение каждым учащимся подразделяю на разные уровни степень такого усвоения и формирования значений естественнонаучной грамотности.

Однако среди недостатков основного общего образования в формировании естественнонаучной грамотности следует выделить следующие моменты:

1) *Приоритет предметных результатов*: в основном общем образовании часто уделяется большее внимание усвоению конкретных предметных знаний и навыков, в ущерб развитию общенаучных компетенций и научного мышления.

2) *Ограниченное количество времени на естественные науки*: из-за обширной программы обучения в основной школе, ученикам может не хватать времени для полноценного изучения естественнонаучных дисциплин и проведения экспериментов.

3) *Минимальное межпредметное взаимодействие*: интеграция в образовательный процесс в системе основного общего образования межпредметных связей затруднено ввиду того, что существуют конкретные предметные результаты, которых должен достичь каждый учащийся и смещение акцентов всегда в значительной степени будет в сторону конкретной дисциплины.

Дополнительное образование, в свою очередь, имеет как преимущества, так и недостатки. К преимуществам можно отнести:

1) *Гибкость построения учебного плана*: Дополнительное образование позволяет гибко настраивать общеобразовательные программы в соответствии с потребностями учащихся, включая углубленное изучение естественных наук. Это обеспечивает более индивидуализированный подход к формированию естественнонаучной грамотности. К примеру, оно включает, как и возможность установить основной целью реализации программы дополнительного образования – формирование естественнонаучной грамотности.

2) *Практическая деятельность учащихся*: дополнительное образование предоставляет возможность в достаточной мере осуществить практическую деятельность учащихся, включая проведение экспериментов, лабораторных работ и научных проектов. Это способствует углублению понимания материала и приобретению практических навыков, повышает их мотивированность и ускоряет

достижение учащимися высоких результатов в разрезе естественнонаучной грамотности.

Переходя к недостаткам, следует обратить внимание на следующее:

1) *Невозможность охвата всего контингента учащихся*: в рамках дополнительного образования сложно охватить весь контингент учащихся из-за ограниченности ресурсов и времени. Диагностика формирования естественнонаучной грамотности осуществляется у каждого обучающегося, только в зависимости от плана освоения программы основного общего образования.

2) *Сложности из-за уровня подготовки школьников*: уровень подготовки школьников, принимающих участие в дополнительном образовании, может значительно различаться, как в целом, так и внутри одной группы. Это может создавать сложности при проведении практических работ, так как необходимо учитывать индивидуальные особенности и потребности каждого учащегося.

Рассмотрев различные системы образования, нужно обратить внимание на то, какие педагогические технологии и приёмы, предлагаемые исследователями, можно использовать в рамках образовательного процесса для увеличения степени сформированности естественнонаучной грамотности у учащихся.

Технологии, которые в большей мере способны влиять на степень сформированности естественнонаучной грамотности – это методы проблемного обучения, интегрированные уроки и STEAM технологии. Рассматривая данные феномены, стоит отметить, что они несут в себе то самое комплексное воздействие по развитию всех критериальных единиц, составляющих естественнонаучную грамотность [3].

Если говорить о каждом подходе в отдельности, то – методы проблемного обучения помогают учащимся найти общие паттерны решения нестандартных задач, переводя их в разряд стандартных, предоставляя логический инструментарий необходимый для этого. Реализация такого подхода позволяет работать в разнообразных сферах деятельности и непосредственно в естественнонаучной области, однако проблемы, связанные с осуществлением метода проблемного обучения, заключаются в том, что в качестве самостоятельного элемента обучения он не может осуществляться. Реализация академического сегмента знания для оперирования понятиями и его прямая зависимость от него, даёт нам понять, что эффективность данного подхода может реализовываться только в совокупности с иными.

Интегрированные уроки дают возможность учащемуся в нестандартной для него ситуации под иным углом пронаблюдать взаимосвязи различных предметных областей. Основная проблема заключается в невозможности достичь определённого баланса между двумя дисциплинами, которые интегрированы в урок, где лидирующую позицию будет иметь лишь одна из них. Также по большей мере, реальная возможность систематического подхода возможно только в системе основного общего образования, ввиду чёткой обособленности дисциплин, и яркой демонстрации их синергии в таком интегрированном уроке.

Непосредственно в более развитой форме интегрированного урока мы можем представить STEAM технологии. Они же в свою очередь ставят самоцелью интеграцию различных областей знаний и умений, и реализацию компетенций учащихся при решении поставленных задач. Но являясь общим подходом, который может использоваться в различных областях, не конкретизирует область своего применения, что непосредственно затрудняет составление чёткого плана для реализации в образовательном процессе.

Какие выводы можно сделать после анализа одних из самых эффективных методов, используемых в практике преподавания для формирования естественнонаучной грамотности:

Помещённые в рамки основного общего образования, предметные результаты, осваиваемые школьниками, являются превалирующей целью в данном контексте. Использование интегративного метода, всегда обуславливает ведущую область и не даёт раскрыть равноценную взаимосвязь различных областей. Не овеществлённая область, в которой можно применять такие технологии сталкивается с отсутствием практико-применимости.

Для преодоления такого рода проблемных участков были сделаны следующие шаги:

- 1) Выбор системы дополнительного образования, как системы, внутри которой можно построить план и обозначить предполагаемые результаты обучения, которые своей целью будут иметь формирование естественнонаучную грамотность.

- 2) Использование в образовательном процессе практикоориентированного проблемного обучения, которое может покрыть все потребности в отношении формирования целевых единиц.

- 3) Выбор определённой научной области, которая бы отвечала поставленной цели, так как углублённое изучение школьного предмета вновь столкнётся с предметной доминацией.

Рассматривая более подробно третий пункт, мною была выбрана такая научная область как бионика, которая в себе несёт решение прикладных задач при использовании разнообразных элементов естественнонаучного цикла. Сама концепция инженерной реализации биологических систем и процессов для жизни человека, включают в себе возможности биологии, физики, химии, математики и множества смежных областей. Изучение уже построенных и сконструированных сооружений и механизмов, использование методик бионики для реализации собственных проектов даёт учащимся широкие возможности для проблемного обучения, практикоориентированных заданий и интеграции предметных областей, которые способны в полной мере формировать естественнонаучную грамотность.

В рамках формирования вышеописанных качеств и компетенций, была разработана дополнительная общеобразовательная программа «Бионика», включающая в себя практические задания. По окончании данной программы у учащихся отмечается значительная положительная динамика сформированности естественнонаучной грамотности.

Содержание учебного курса предполагало создание моделей и рассмотрение базового устройства систем органов живых организмов не только с точки зрения биологии, но и других естественнонаучных областей:

- особенности строения глаза и законы распространения света и оптики, как это отражалось в эволюционном процессе;
- взаимосвязь спиральных структур и математическая модель ДНК, как в клетке помещается такое количество информации;
- работа вкусового анализатора и свойства химических элементов, химические реакции в ротовой полости;
- механизм дыхания и создание модели лёгких и другое.

В совокупности всего вышеперечисленного ведётся дальнейшая апробация подхода реализации развития естественнонаучной грамотности и сравнения показателей успешности развития компетенций функциональной грамотности, как в дополнительном общем образовании, так и в основном общем образовании.

Библиографический список

1. Ибадулла, С.Н., Жумагулова К.А., Суматохин С.В. создание проекта steam с обучающимися как критерии эффективности обучения будущих биологов // Перспективные направления исследований проблем биологического и экологического образования в условиях современных вызовов Сборник статей XXI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (27-29 ноября 2023 г.) . – СПб : Самиздат, 2023. – С. 84-88.
2. Ковалева Г. С., Колачев Н. И. функциональность проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности обучающихся» // Отечественная и зарубежная педагогика. 2023. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/funktsionalnost-proekta-monitoring-formirovaniya-funktsionalnoy-gramotnosti-obuchayuschih-sya> (дата обращения: 28.01.2024).
3. Пентин А. Ю., Никифоров Г. Г., Никишова Е. А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. №4 (61)..
4. Сазонова, О.С., Рахманинов С.А. Применение кейс-технологии для формирования естественнонаучной грамотности при обучении биологии // Проблемы биологического и экологического образования школьников и студентов: Сб. Всероссийских с международным участием студенческих Герценовских чтений, посвященных 100-летию кафедры методики обучения биологии и экологии РГПУ им. А.И. Герцена, СПб.: Свое издательство, 2022. – С. 139-142.
5. Суматохин С. В. Биологическое образование на рубеже XX-XXI веков. – 2021.

Сергеев Максим Владимирович,
студент 2 курса магистратуры факультета биологии;
Андреева Наталья Дмитриевна,
доктор педагогических наук, профессор,
заведующая кафедрой методики обучения биологии и экологии
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ИЗУЧЕНИЕ МНЕНИЯ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ О ПОЛОВОМ ВОСПИТАНИИ В ШКОЛАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: в статье рассматривается проблема внедрения полового воспитания в образовательный процесс школ Российской федерации через призму мнения учителей

биологии. Для достижения цели, было проведено анкетирование результаты которого легли в основу статьи.

Ключевые слова: половое воспитание, проблема полового воспитания, методика обучения биологии.

Sergeev Maksim Vladimirovich,
2th year student Faculty of Biology;
Andreeva Natalya Dmitrievna,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Head of the Department of Teaching Methods of Biology and Ecology,
Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

Annotation. The article deals with the problem of introducing sex education into the educational process of schools in the Russian Federation through the prism of the opinion of biology teachers. In order to achieve this goal, a questionnaire survey was conducted, which provided the data on which the article is based.

Keywords: sex education, the problem of sex education, methods of teaching biology.

Одной из неоднозначных тем в отечественном образовании является решение проблемы полового воспитания детей и подростков. По результатам последних исследований мнения россиян по проблеме полового воспитания молодежи, проводимых ВЦИОМ, около 60% респондентов положительно относятся к появлению в школах программ о половом воспитании. Стоит отметить, что «почти две трети (63%) участников опроса считают, что лучшее время для сексуального просвещения молодежи – средние классы школы (5-9 классы)» [1].

Обычно считают, что половое воспитание школьников осуществляют учителя биологии, что связано с преподаванием биологии (раздел «Человек и его здоровье»). По этому поводу еще в 1988 году Д.Н. Исаев и В.Е. Каган писали о том, что передача детям необходимых сведений обеспечена профессионализмом педагога, тогда как врачу даже высокой квалификации она едва ли доступна в силу педагогической неподготовленности и неизбежной ограниченности своей сферы знаний» [2].

Сегодня представляется особенно важным изучение мнения учителей биологии о решении задач полового воспитания в процессе обучения в школе. Учитель биологии, обладая необходимыми знаниями о физиологии и анатомии человека, а также, владея знаниями психологии, возрастной физиологии и методики обучения биологии, играет ключевую роль в передаче информации о репродуктивном здоровье и осуществлении полового воспитания детей. В условиях современных вызовов, таких как распространение заболеваний, передающихся половым путем (ЗППП), безответственного отношения молодежи к репродуктивному здоровью и вопросу создания семьи, учителю важно понимать значимость проблемы полового воспитания в школе.

Для выяснения мнения учителей биологии о важности вопросов полового воспитания в современной школе нами было проведено анкетирование, в котором приняли участие 35 человек. В анкету вошли как открытые вопросы, требующие развёрнутого ответа от респондента, так и закрытые. Участие в анкетировании

было анонимным. Опрос учителей проходил с помощью интернет-платформы Yandex Forms. Перейдем к анализу данных, полученных нами в ходе исследования.

На вопрос: «Насколько важным, по Вашему мнению, является половое воспитание в современной школе? Прокомментируйте свой выбор» были получены следующие данные: 32 (91,4%) респондента высказались за важность внедрения полового воспитания в школах, пояснив свой выбор тем, что информирование детей по данной теме способствует профилактике распространения ЗППП и подростковой беременности. Учителя отмечали, что знания о репродуктивном здоровье содействуют предостережению подростков от совершения различного рода поступков с необдуманными последствиями; воспитанию нравственных взглядов подрастающего поколения. Против включения задач полового воспитания в цели обучения биологии в школе выступили всего 3 человека (8,6%). Свой выбор они объяснили тем, что условия современной российской школы не предоставляют возможность реализовать изучение данной информации. По их мнению, изучение половых аспектов жизни человека в таких условиях может усугубить проблему, а ответственными за половое воспитание детей являются родители.

На вопрос: «Считаете ли Вы необходимым расширение тематики занятий, включающих половое воспитание в школьном курсе биологии?». Положительно ответили 28 человек (80%). В пояснении многие отмечали малое количество часов в программе на темы, связанные с половым воспитанием. Были отдельные предложения о выведении данной тематики занятий в отдельный предмет. Противоположной точки зрения придерживаются 7 (20%) человек. Они считают, что в содержании курса биологии достаточно тем для раскрытия полового воспитания, указывая при этом, что введение новых тем увеличится нагрузка на педагога. Предлагалось внести вопросы о половом воспитании в курс «Разговор о важном».

Следующий вопрос анкеты: «Какие принципы, по Вашему мнению, необходимо учитывать при отборе содержания полового воспитания?» определил такие ответы, как: «практическая значимость информации в целях сохранения здоровья» (27,2 %), «учет возрастных особенностей учащихся» (26,3%), «научность информации» (21,9%), «нравственные аспекты» (15,8%). «культуросообразность» (8,8%).

На вопрос: «Назовите темы уроков, где возможным является решение задач, содействующих половому воспитанию учащихся» (с указанием раздела школьной биологии) все учителя (100%) дали ответ, указывающий на раздел «Человек и его здоровье». Из данного раздела были упомянуты следующие темы: «Железы внутренней секреции и их функции» (85,5%); «Особенности репродукции человека», «Органы репродукции, их строение и функции. Оплодотворение»; «Беременность и роды» (100%); «Рост и развитие ребенка после рождения» (91,4%). При этом 31 человек (88,6%) выбрали темы из раздела «Общая биология», указав следующие темы: «Вирусы - неклеточная форма жизни» (88,6%); «Развитие половых клеток. Оплодотворение» (82,8%); «Индивидуальное

развитие организмов. Биогенетический закон» (85,7%); Хромосомная теория. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом» (77,1%).

Отвечая на вопрос: «Как Вы считаете, насколько полно и актуально для школьников в учебнике биологии для 9 класса представлен материал, ориентированный на половое воспитание», 12 человек из опрошенных (34,2%) утверждают, что информация о половом просвещении и воспитании в учебнике биологии для 9 класса обширна и актуальна. Учителя обращают внимание, что в учебниках имеются рубрики, где учащиеся могут получить дополнительную информацию. При этом 23 учителя (65,8%) высказали недовольство содержанием и объемом информации в учебнике для 9 класса. В своих ответах они пишут, что вопросам полового воспитания уделяется всего несколько абзацев в 2-3 параграфах учебника. Информация имеет поверхностный характер. Помимо этого, эта информация сконцентрирована исключительно в конце изучения раздела "Человек и его здоровье" в главе про «Размножение и развитие человека» и «Человек и окружающая среда». Помимо этого, они отмечают, что эмоциональному и психологическому аспекту полового воспитания вообще не уделяется внимание; учебники должны отражать последние научные данные и учитывать современные тенденции в области полового воспитания, а также эта информация должна соответствовать потребностям и интересам подростков. Стоит указать, что респонденты ориентировались на учебнике 2023 года под редакцией В. В. Пасечника. [3]

Заслуживают особого внимания ответы на вопрос: «Как вы оцениваете свои теоретические и психологические возможности для освещения темы полового воспитания при обучении биологии в школе?», которые распределились следующим образом: 39,4% - готовы психологически, но необходима теоретическая подготовка; 30,3% - готовы теоретически и психологически; 18,2% - готовы теоретически, но необходима психологическая подготовка и 12,1% ответили, что не готовы проводить занятия по данной тематике.

Следующий вопрос был ориентирован на выявление мнения учителей о необходимости повышения квалификации по проблеме полового воспитания. Ответы на него были такие: 30 (85,7%) учителей биологии выступили за необходимость прохождения курсов; 5 (14,3%) – не считают нужным для себя повышения квалификации.

Последним вопросом анкеты «Как Вы считаете, нужно ли привлекать специалистов из других областей (медицина, психология и т.д.) для реализации полового воспитания при обучении биологии в школе?», на который 31 человек (88,5%) ответили, считая нужным привлечение специалистов (медиков, психологов). Учителя комментируют свой выбор тем, что необходим комплексный подход. Специалисты смогут с разных сторон подойти к этому вопросу, показать ученикам как важно половое воспитание. Помимо этого, респонденты отмечают, что учитель не может быть полностью компетентен абсолютно во всех вопросах. Мнение учителей по этому вопросу расходится с мнением ученых-педагогов [2]. Только 4 учителя (11,5%) выступили против привлечения других специалистов. Они пояснили свой выбор тем, что есть

возможность повышения квалификации учителей и педагог способен самостоятельно донести нужную информацию до детей.

В ходе анализа данных, полученных в результате анкетирования учителей, были выявлены определенные тенденции, касающиеся решения проблемы полового воспитания в школе. Учителя проявляют интерес к этому вопросу, однако отмечают недостаток информации и ее актуальности в учебниках по биологии. При отборе содержания уроков, посвященных половому воспитанию, они обращают внимание на возрастные особенности учащихся и акцентируют внимание на практической информации, направленной на сохранение здоровья.

Наиболее подходящими разделами для интеграции полового воспитания учителя считают раздел «Человек и его здоровье», который изучается в 9 классе, а также раздел «Общая биология» (10-11 классы). Большинство респондентов выразили готовность проводить занятия по данной теме, хотя часть из них отметила необходимость в теоретической или психологической поддержке.

Кроме того, подавляющее большинство учителей выступает за курсы повышения квалификации, чтобы быть готовым к решению задач полового воспитания учащихся. Также существует запрос на привлечение специалистов из смежных областей, таких как медицина и психология. Это обеспечит качественное сопровождение уроков и повысит их эффективность. Можно говорить о серьезном подходе педагогов к вопросу полового воспитания и о желании создать безопасную и информированную среду для учащихся.

Библиографический список

1. Официальный сайт ВЦИОМ /Электронный ресурс/ Режим доступа URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/seksualnoe-prosveshhenie-molodezhi-kak-kogda-i-zachem> - (Дата обращения: 22.10.2024).
2. Исаев Д.Н., Каган В.Е. Половое воспитание детей: Медико-психологические аспекты. — Изд. 2-е, перераб. и доп.— Л.: Медицина, 1988.— 160 с.
3. Пасечник В. В., Каменский А. А., Швецов Г. Г., Гапонюк З. Г. Биология: 9 класс: базовый уровень: учебник / под ред. В. В. Пасечника. Москва.: Просвещение, 2023 272 с.

Смоленова Ксения Владиславовна,
студентка 5 курса
Института естествознания и спортивных технологий,
Департамента естествознания
ГАОУ ВО МГПУ, г. Москва

ПРОБЛЕМА ПОЛОВОГО ВОСПИТАНИЯ ПОДРОСТКОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ

Аннотация. В статье рассматривается проблема полового воспитания подростков. Описаны ошибки и трудности, которые возникают у учителей биологии в области полового воспитания, а также проблемы, возникающие у учителей, которые могут столкнуться с вопросами межполовых отношений и половых особенностей среди подростковой аудитории в школьной среде. В работе анализируются причины недостаточного внимания к половому

воспитанию в школе. Особое внимание уделяется выявлению путей повышения профессиональной компетентности учителей, занимающихся половым воспитанием подростков.

Ключевые слова: половое воспитание подростков, образовательный процесс по биологии.

Smolenova Ksenia Vladislavovna,
5th year student at the Institute
Natural Sciences and Sports Technologies,
Department of Natural Sciences,
MCU, Moscow

THE PROBLEM OF ADOLESCENT SEX EDUCATION IN THE PROFESSIONAL ACTIVITY OF A BIOLOGY TEACHER

Annotation. The article deals with the problem of adolescent sex education. The errors and difficulties that arise for biology teachers in the field of sex education are described, as well as problems that arise for teachers who may face issues of inter-sexual relations and sexual characteristics among a teenage audience in a school environment. The paper analyzes the reasons for the lack of attention to sex education at school. Special attention is paid to identifying ways to improve the professional competence of teachers involved in adolescent sex education.

Keywords: adolescent sex education, educational process in biology.

Разделяем мнение американского политического деятеля Элдриджа Кливера о том, что каждый человек способен как стать решением проблемы, так и стать её продолжением. Мы считаем, что любой человек обладает возможностью влиять на окружающий мир. Мы можем либо способствовать решению проблем, работая над их устранением, либо пассивно наблюдать за их развитием, тем самым становясь частью самой проблемы. Суть любой проблемы кроется в её осознании, принятии и нахождении ключа к её решению. Пока человек сам не осознает, что перед ним стоит проблема, он никогда не сможет её решить. Разделяем мнение профессора С. В. Суматохина о том, что «подростковый возраст – это первый этап жизни, во время которого человек начинает сам отвечать за себя и принимать самостоятельные решения. Поэтому подростки лучше всего выполняют решения, которые они принимают сами».

Нас интересует проблема полового воспитания подростков. Половое воспитание проходит мимо основной аудитории, мимо тех, кому эта тема будет важна для развития и нужна для принятия себя и осмысления собственного Я – проходит мимо подростков. Важной средой, где может быть реализовано половое воспитание, является общеобразовательная школа. Период полового созревания подростка приходится на 7 – 11 класс, именно поэтому школа должна быть готова прийти на помощь подростку, если это необходимо. В школе подросток сможет узнать, как развивается его тело, как ухаживать за ним, какие средства по уходу можно использовать, а также что такое гигиена и на что стоит обратить внимание в сложный и таинственный для подростка период полового созревания.

Тему полового воспитания в школе стараются не принимать как часть общей образовательной программы, как часть становления целостной картины становления и развития межличностных взаимоотношений у подростков, и, наконец, как часть формирования полноценно развитой личности. Половое воспитание из раза в раз отвергается и молодыми специалистами, и опытными преподавателями, однако, ничего не происходит беспричинно. Существует ряд объективных причин, которые не позволяют учителям заниматься половым воспитанием. Некоторые из них: боязнь и опасливость с родительской стороны, некомпетентность и не комфортность со стороны преподавателей, предвзятость мнения, что половое воспитание развратит и погубит молодое поколение.

Считаем, что именно учитель биологии в школе может безопасно и компетентно включить половое воспитание в образовательный процесс по биологии. Только учитель биологии на своих уроках сможет рассказать о процессе полового созревания, о разнице гигиены у мужского и женского пола, о контрацепции и заболеваниях, которые передаются половым путем. А также учитель биологии сможет рассказать о поведении и анатомическом строении двух полов и о процессах, которые им свойственны, упомянув процессы полового размножения с научной точки зрения и в рамках образовательной программы.

Однако вопросы, связанные с половым созреванием, могут заблаговременно и остро затрагиваться и самими подростками в школе. Любой учитель может столкнуться с изрядным повышенным или даже возбужденным интересом у подростков касаемого вопросов полового созревания или половых взаимоотношений.

Мы представили ряд проблем, касающихся непосредственно самих учителей, которые не позволяют правильно и гармонично, а главное безболезненно говорить о половом созревании. Первая проблема – отсутствие подготовки, обязательного обучения и тренингов, следовательно, и отсутствие компетентности учителей. Вторая проблема – неформальность и отсутствие полноценных программ и техник, которые могут использовать учителя. Третья проблема – отсутствие профессиональной поддержки, которая могла бы быть осуществлена психологами, сексологами и медицинскими работниками. Четвертая проблема — внутренние убеждения, отсутствие психологической подкрепленности или готовности, что не позволяет взглянуть на собственные ценности и установки иначе.

Из-за наличия проблем подготовки среди учителей, в рамках образовательного процесса были установлены следующие практические попытки полового воспитания: ответы на вопросы, исходя из личной практики и личных субъективных убеждений; отшучивание и избегание тем на «неудобные» вопросы, вызванных половым созреванием; дискуссионное обсуждение проблем по мере поступления вопросов и проблем среди учителей и учащихся, связанных с половыми принадлежностями и отношениями.

В связи с наличием определенного спектра проблем необходима комплексная подготовка учителей для получения практик, посредством которых будет реализовано гармоничное и профессиональное половое воспитание в школе. Соответственно, если учителя смогут сами получить правильную подготовку в сфере полового воспитания — они смогут участвовать в решении проблемы полового воспитания подростковой аудитории в школьной среде.

Библиографический список

1. Бурьева Е. А. Недетские вопросы. Основы полового воспитания и безопасности вашего ребенка [Текст] / Е. А. Бурьева. — М.: Бомбора, 2023. — 224 с.
2. Консультирование подростков и молодежи по вопросам репродуктивного здоровья. / Под общей редакцией О.В. Шараповой. — М.: Минздравсоцразвития, 2007.
3. Консультирование подростков и молодежи по вопросам репродуктивного здоровья: пособие для врачей и сред. мед. Персонала / Н.Е. Акола и др. М.-во здравоохранения Респ. Беларусь, Фонд ООН в области народонаселения (ЮНФПА). — Минск: АЛТИОРА – ЖИВЫЕ КРАСКИ, 2011.
4. Практики работы школьных учителей с темами, касающимися сексуального образования//Психологическая газета URL: <https://psy.su/feed/10327/?ysclid=m11t0mn37p988605586>.
5. Суматохин С. В. Биологическое образование на рубеже XX–XXI веков: Монография. — М.: Школьная пресса, 2021. — 416 с.

Степанова Наталья Александровна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры методики обучения
биологии и экологии РГПУ имени А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург;
Павлова Оксана Мирославовна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры гистологии,
эмбриологии и цитологии
ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, г. Санкт-Петербург

**ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ
БИОЛОГИИ И ХИМИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНЫХ
БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ**

Аннотация. В статье анализируются возможности осуществления межпредметных связей биологии и химии в ходе подготовки и выполнения учебных биологических проектов. Приводятся примеры учебных проектов, наиболее подходящих для реализации таких связей.

Ключевые слова: групповые и индивидуальные учебные проекты по биологии, межпредметные связи (биология-химия), исследовательские учебные проекты.

Stepanova Natalia Aleksandrovna,
Candidate of Pedagogical Sciences,
associate professor of the Department
of Teaching Methods of Biology and Ecology
Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg;

Pavlova Oksana Miroslavovna,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department
of Histology, Embryology and Cytology
PSPbSMU named after academician I. P. Pavlov, St. Petersburg

THE POSSIBILITIES OF IMPLEMENTING INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS OF BIOLOGY AND CHEMISTRY DURING EDUCATIONAL BIOLOGICAL PROJECTS

Annotation. The article analyzes the possibilities of implementing interdisciplinary connections between biology and chemistry during the preparation and implementation of educational biological projects. Examples of educational projects that are most suitable for the implementation of such relationships are given.

Keywords: group and individual educational projects in biology, interdisciplinary communication (biology-chemistry), research educational projects.

Потребность общества в специалистах широкого профиля, способных эффективно осуществлять разные виды деятельности, связанные с профессией, требует развития у современных учащихся системного мышления, умения видеть объект в единстве его многосторонних связей и комплексно применять знания из разных предметных областей на практике. Этому способствуют: решение межпредметных познавательных задач; постановка проблемных вопросов; вариативное применение новых обобщенных знаний; связь образования с практикой [1].

Проведение групповых учебных проектов по биологии позволяет организовать сотрудничество между учащимися, основанное на обмене информацией (предметными знаниями) и опыте деятельности по разным учебным предметам, разделении труда с учетом познавательных возможностей учащихся в межпредметной деятельности. Также работа над проектами позволяет привлечь к сотрудничеству с учащимися учителей разных предметов. Чаще всего в учебных проектах по биологии осуществляются межпредметные связи биологии и химии.

При организации школьных исследовательских проектов часто возникает необходимость в приготовлении растворов различной концентрации. Так при выполнении проекта «Микробиологическая лаборатория», чтобы получить культуру дрожжевых грибов сахаромикетов необходимо приготовить 10% раствор сахара. В основе проекта «Гидропоника» лежит умение приготовления растворов минеральных солей разной концентрации, изучение состава минеральных удобрений предлагается при работе над проектом «Комнатное цветоводство».

Исследования с измерением показателей кислотности среды, применение рН-метров и тест-полосок применяются в учебном проекте «Исследуем свое здоровье». При работе над этим проектом учащиеся должны ответить на следующие вопросы: Что такое мера кислотности – рН? Какие значения рН характеризуют воду, кислую среду, щелочную среду? Какие значения рН

характерны для плазмы крови, чем опасны изменения этого показателя? Как pH влияет на качество продуктов и почему? Выясните, как pH воздействует на рост микроорганизмов, как эти знания используются при производстве продуктов питания? Почему в пищевой промышленности проводится мониторинг pH? Какими значениями pH должны обладать моющие средства и средства гигиены, чтобы не вызывать повреждения кожи? Какие меры предосторожности следует применять при необходимости работы с агрессивными средствами бытовой химии? Как можно нейтрализовать действие кислот и щелочей в быту? [2].

Также, в ходе работы над проектом, учащиеся измеряют pH различных напитков с помощью универсальной индикаторной бумаги, определяют показатели pH для средств бытовой химии и гигиены, готовят презентацию об измерении показателей pH и их учете в продуктах, напитках, моющих и косметических средствах людьми различных профессий.

Знания по органической химии часто востребованы в заданиях учебных проектов для старшеклассников. Так, выполняя учебный проект «Грибное царство», школьники отвечают на вопросы: Как используются дрожжи для производства белка? Что такое гиббереллины? Как их получают и используют? Инструктивная карточка учебного прикладного проекта «Музей гигиены» для группы, работающей над экспозицией музея «Гигиена пищеварительной системы» предполагает задания по пищевым добавкам и консервантам, подготовку стенда на тему «Что можно выяснить по упаковке продукта» и таблицы химического состава пищевых продуктов. Задания для группы, работающей над экспозицией музея «Гигиена кожи» включают изучение информации об изготовлении мыла в домашних условиях, создание косметического мыла с различными добавками и представление его в экспозиции музея в качестве экспоната. Также, при проведении данного проекта, учащиеся на основе анализа литературы и Интернет-источников выясняют, какие виды эфирных масел растений можно использовать для ароматерапии, составляют рассказ о способах ароматерапии в домашних условиях, химическом составе эфирных масел [3]. Учебный информационный проект «Покровы человека» предполагает изучение состава косметических средств, химического состава красителей для волос, лаков, а проект «Эти вездесущие насекомые» - химических методов борьбы с насекомыми-вредителями и их последствиях для природы и человека.

Межпредметным является и информационный проект «Яды животных». На подготовительном этапе данного проекта учитель рассказывает учащимся о токсикологии как науке об органических и неорганических ядах, и механизмах их поражающего действия, об истории появления и развития этой науки и современных достижениях химии в установлении структуры ядов. Далее, учитель обращает внимание учащихся, что ядовитость является универсальным явлением в живой природе, что отравляющие вещества могут выделять растения, животные, грибы и бактерии, и что живые организмы используют химические вещества для нападения и защиты. Учащимся демонстрируются видеофрагменты или слайды о многообразии ядовитых животных, рассказывается о том, что яды животных

изучает наука зоотоксикология, находящаяся на стыке экспериментальных и теоретических дисциплин – зоологии, физиологии, биохимии, токсикологии и фармакологии. На основном этапе школьники отвечают на вопросы о лекарственных препаратах, которые можно получить из яда различных животных, о составе, действии и значении таких ядов [4].

Одна из задач учебного информационно-прикладного проекта «Стоматология» – познакомить учащихся с ролью химии в стоматологии. Инструктивная карточка для группы «Химия в стоматологии» включает вопросы: Каков химический состав фосфатных, силикатных и поликарбоксильных цемента для зубов? Как их готовят? Почему раствор фосфорной кислоты раньше обязательно присутствовал в стоматологическом кабинете? Чем отличаются пломбы из амальгамы, силикатных и фосфатных цемента? Почему при изготовлении пломб необходимо провести реакцию полимеризации? Как используются в стоматологии акриловые пластмассы? Что такое фотополимеризуемые композиты? Для чего проводят сополимеризацию акрилового мономера с кварцем, бариевым стеклом, фарфоровой мукой? Какие материалы полимеризуются под воздействием света? Для чего стали применять кислотное травление эмали? Почему в герметики стали добавлять фтор? Зачем в кабинете зубного врача обязательно присутствуют гипохлорид натрия и пероксид водорода? Какие химические вещества рекомендуется добавлять в пасты и полоскания при их производстве и почему? Учащимся предлагается написать доклады на темы: «Антисептики в стоматологии», «История применения мышьяковистого ангидрида в стоматологии», «Эволюция пломб и пломбирования в стоматологии», «Обезболивание в стоматологии», подготовить презентацию о значении химии в стоматологии, стенд «Техника безопасности врачей-стоматологов при работе с различными химическими веществами» [5].

Реализация межпредметных связей при проведении учебных биологических проектов позволяет повысить научный уровень знаний учащихся, обеспечить системность знаний, способствовать формированию мировоззрения учащихся, их общеучебных умений. Межпредметные проекты особенно востребованы учащимися с разными предметными интересами, с высоким уровнем знаний по отдельным предметам, что делает такие проекты наиболее востребованными для профильных классов.

Библиографический список:

1. Максимова В.Н., Груздева Н.В. Межпредметные связи в обучении биологии. М., Просвещение, 1987.
2. Степанова Н. А., Павлова О. М. Учебный проект «Исследуем свое здоровье» / Биология в школе. — 2021. — N 6. - С. 58-65
3. Степанова Н. А., Малиновская Н.В. Учебный прикладной проект «Музей гигиены» / Биология в школе. — 2015. — N 5. - С. 61-70
4. Степанова Н. А. Учебный информационный проект «Яды животных» / Биология в школе. — 2014. — N 5. - С. 57-63
5. Степанова Н. А., Павлова О. М. Учебный информационно-прикладной проект «Стоматология» / Биология в школе. — 2020. — N 4. - С. 61-72.

Тарасова Вера Дмитриевна,
обучающийся 1 курса магистратуры факультета биологии,
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург;
Левченко Анастасия Леонидовна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры
методики обучения биологии и экологии,
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ УМЕНИЯ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ
ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ
(НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ РАЗДЕЛА «ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ»)**

Аннотация. Развитие естественнонаучной грамотности (ЕНГ) позволяет сформировать в школьниках всесторонне развитую личность, обладающую умением рассуждать, анализировать, критически мыслить, формулировать выводы, а также использовать предметные знания для разрешения различных жизненных ситуаций. Важным условием для формирования высокого уровня ЕНГ является способность учащихся работать с информацией - умение пользоваться разными информационными источниками, умение извлекать необходимые естественнонаучные сведения, умение систематизировать, обобщать, переводить один вид информации в другой. Именно поэтому доклад посвящен проблеме развития информационных умений учащихся, которые являются важной составляющей естественнонаучной грамотности.

Ключевые слова: естественнонаучная грамотность, информационные умения.

Tarasova Vera Dmitrievna,
1st year graduate student of the Faculty of Biology,
A.I. Herzen Russian State Pedagogical University, St. Petersburg;
Levchenko Anastasia Leonidovna,
candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
of the Department of Teaching
Methods of Biology and Ecology,
A.I. Herzen State Pedagogical University, St. Petersburg

**INFORMATION SKILLS AS THE BASIS FOR THE DEVELOPMENT
OF NATURAL SCIENCE LITERACY IN TEACHING BIOLOGY (USING
THE EXAMPLE OF STUDYING THE SECTION «LIVING ORGANISMS»)**

Annotation. The development of natural science literacy (NSL) allows students to form a comprehensively developed personality with the ability to reason, analyze, think critically, formulate conclusions, and also use subject knowledge to resolve various life situations. An important condition for the formation of a high level of NSL is the ability of students to work with information - the ability to use different information sources, the ability to extract the necessary natural science information, the ability to systematize, generalize, and translate one type of information into another. That is why the report is devoted to the problem of developing students' information skills, which are an important component of natural science literacy.

Keywords: natural science literacy, information skills.

Современный образовательный процесс направлен на формирование всесторонне развитой личности, способной использовать весь багаж школьных знаний для решения проблем, которые могут возникать в повседневной жизни.

Дать оценку того, насколько 15-летние подростки умеют применять знания школьной программы для решения повседневных задач, позволяет международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (англ. Programme for International Student Assessment, PISA). На основе данных PISA было выявлено, что российские школьники обладают высоким уровнем предметных знаний, однако, у них возникают определенные сложности при переносе этих знаний из учебника в условия реальной жизни [2].

Так, в 2018 году в ходе проверки уровня сформированности естественнонаучной грамотности самого высокого, шестого, уровня не достиг никто, пятый продемонстрировали 3% подростков, четвёртый - 14%, третий - 30%, второй - 32%, первый - 21% [4].

Кроме того, в 2021 году стали известны результаты национального исследования по модели PISA, которые показали, что по естественнонаучной грамотности второго уровня не достигли 17,4%, а самых высоких уровней (пятого и шестого в сумме) достигли лишь 1,4% испытуемых [4].

В науке существует несколько подходов к определению понятия «естественнонаучная грамотность».

А. А. Веряев, М. Н. Нечунаева и Г. В. Татарникова подразумевают под данной грамотностью способность учащихся использовать в затруднительных бытовых ситуациях знания и умения из дисциплин естественнонаучного цикла – биологии, химии, физики и географии [1].

С. Г. Куприянова считает, что естественнонаучная грамотность – это способность осознанного взаимодействия с научными идеями и задачами, требующими наукообразного представления [2].

Итак, грамотность в области естествознания – способность использовать естественнонаучные знания для выделения в реальных ситуациях проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах. Эти выводы необходимы для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека.

Естественнонаучная грамотность включает в себя определенные компоненты:

- когнитивно-содержательный (содержит знания об окружающем мире);
- компетентностный (умение применять предметные знания для объяснения природных явлений);
- контекстный (умение применять предметные знания в ситуациях, приближенных к повседневной жизни) [5].

Возникает вопрос, а как можно проверить уровень сформированности естественнонаучной грамотности учащихся? Приведем несколько примеров заданий подобного рода, взятых с сайта Федерального института педагогических измерений (ФИПИ) [3].

Задание на выявление умения находить и выбирать информацию, изложенную в явном виде.

Бактерии, живущие у нас во рту, являются причиной кариеса зубов. Кариес стал проблемой с начала 18 века, когда сахар стал доступным благодаря увеличению его производства из сахарного тростника. В настоящее время мы многое знаем о кариесе. Например:

- Бактерии, которые являются причиной кариеса, питаются сахаром.
- Сахар превращается в кислоту.
- Кислота повреждает поверхность зубов.
- Чистка зубов помогает предотвратить кариес.

Какова роль бактерий при кариесе зубов?

- Бактерии вырабатывают эмаль.
- Бактерии вырабатывают сахар.
- Бактерии вырабатывают минералы.
- Бактерии вырабатывают кислоту.

Задание на выявление умения находить и выбирать информацию, изложенную в явном виде.

Древние греки считали, что растения питаются так же, как животные. Только растения перевернуты вниз «головой». У животных рот находится сверху и впереди, а у растений «рот» (корень) – снизу. Растения «откусывают» и «проглатывают» «жирные» частицы почвы (гумус), пока почва не станет совсем бесплодной. Около 400 лет назад известный голландский ученый ван Гельмонт провёл следующий эксперимент. Он взял около 80 кг сухой земли в кадке и в неё посадил ветвь ивы весом 2 кг. В течение пяти лет естествоиспытатель выращивал её, поливая только дождевой водой. За это время вес ивы увеличился до 76,5 кг, а вес земли уменьшился всего на несколько десятков граммов. Подтвердил или опроверг гумусную теорию питания растений ван Гельмонт? Свой ответ поясните.

Задание на определение наличия умения находить и извлекать информацию, расположенную в одном фрагменте текста, анализировать данные и делать соответствующие выводы.

На конференции докладчики обсуждали вопрос о пользе и вреде мясной пищи. Каждый из них высказал своё мнение.

- Первый: «В мясе содержатся микроэлементы, необходимые человеку».
- Второй: «Мясо - продукт чрезвычайно вредный».
- Третий: «Мясные продукты – дорогие».
- Четвёртый: «Через мясные продукты человеку передаются различные болезни».
- Пятый: «Предлагаю не есть мясо из сострадания к животным».

Вопрос 1: Сколько выступающих говорили о пользе мяса? Запиши в ответе только число.

Вопрос 2: Какие докладчики выступали не по теме (ни о пользе, ни о вреде)? Обведи буквы правильных вариантов ответов.

А. Первый

- В. Второй
- С. Третий
- Д. Четвёртый
- Е. Пятый

Важно понимать, что формированию высокого уровня естественнонаучной грамотности помимо предметных знаний, также способствуют и развитые общеучебные умения, такие как умения рассуждать, анализировать, формулировать выводы, аргументированно высказывать свою точку зрения и т.д. Особый интерес представляют информационные умения, которые отражают способность школьников работать с информацией - находить, осмысливать, выделять главное, преобразовывать полученную биологическую информацию.

Информационные умения у учащихся необходимо развивать с 5 класса, когда школьники начинают знакомство с биологией как наукой. Разделение текста на смысловые части с выделением главной и второстепенной мысли, а также их правильная интерпретация позволяют в дальнейшем выдвигать гипотезы относительного поставленной в тексте проблемы, проводить ее анализ, сравнивать, систематизировать и обобщать имеющиеся данные [2].

Все это позволяет умело оперировать предметными знаниями не только в рамках школьного урока, но также при решении затруднительных вопросов в повседневной жизни.

Анализ педагогической и методической литературы позволил выявить методы работы с учебными текстами, направленные на повышение уровня естественнонаучной грамотности школьников. Причем, на уроках биологии следует использовать различные учебные тексты, взятые из газетных статей, журналов, научно-популярных и художественных книг, в которых будут отражаться проблемы современного общества.

Для развития когнитивно-содержательного компонента естественнонаучной грамотности следует использовать тесты на основе учебного текста, направленные на выявление знаний школьниками биологических понятий, заполнять таблицы, схемы по тексту. Развитию компетентностного компонента будут способствовать ответы на вопросы по учебным текстам, описывающим природные явления. Контекстный компонент формируется при решении ситуационных задач, отражающих проблемы повседневной жизни, имеющие связь с биологией [5].

Сама же работа с учебными текстами может носить поисково-репродуктивный, сравнительно-аналитический и творческий характер.

Задания поисково-репродуктивного характера заключаются в чтении текста и его комментировании, ответах на вопросы по прочитанному тексту.

Задания сравнительно-аналитического характера подразумевают работу по сравнению каких-либо объектов или процессов с выявлением общих черт и нахождением различий.

Например, в теме «Дыхание растений» можно предложить ученикам прочитать текст об особенностях дыхания и фотосинтеза, а затем провести анализ этих процессов. При этом учитель может задавать вопросы, например: «Какой газ

выделяется в окружающую среду в процессе дыхания, а какой – в процессе фотосинтеза?», «Какой газ поглощается растениями из окружающей среды во время фотосинтеза, а какой – во время дыхания?».

Задания творческого характера заключаются в преобразовании текста. Такие задания вызывают наибольший интерес к предмету, потому что школьники задействуют свою фантазию. Примерами таких заданий могут быть самостоятельное формулирование вопросов к тексту или же составление собственного текста на основе исходного, но с использованием биологических ошибок.

Также важно научить школьников умению преобразовывать текстовую информацию в графический вид – схемы, таблицы, опорные конспекты для ее наглядного восприятия. Для этого школьникам необходимо проанализировать текст, найти главную мысль, разбить его на смысловые блоки, а также выявить ключевые моменты в каждом из них.

Постоянная работа с учебными текстами на уроках биологии способствует формированию информационных умений школьников. Среди которых можно выделить способность находить, осмысливать, выделять главное, преобразовывать полученную биологическую информацию. Развитие данных умений является одним из важных критериев формирования высокого уровня естественнонаучной грамотности.

Библиографический список

1. Веряев А. А., Нечунаева М. Н., Татарникова Г. В. Функциональная грамотность учащихся: представления, критический анализ, измерение // Известия АлтГУ – 2013. – № 2 (78). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/funktsionalnaya-gramotnost-uchaschihsya-predstavleniya-kriticheskiy-analiz-izmerenie> (дата обращения: 10.04.2024).
2. Куприянова С. Г. Особенности формирования естественнонаучной грамотности обучающихся основной школы // Образование и воспитание. — 2021. — № 2 (33). — С. 33 - 35. — URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/192/6177/> (дата обращения: 09.04.2024).
3. Открытый банк заданий ФИПИ. – URL: https://doc.fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti/7_klass/7_klass_1_var.pdf (дата обращения: 13.04.2024).
4. Что такое функциональная грамотность? – URL: <https://skillbox.ru/media/education/chto-takoe-funktsionalnaya-gramotnost-i-kak-ona-svyazana-s-obshchim-intellektom/?ysclid=luvlp5oghz310587341> (дата обращения: 11.04.2024).
5. Шимко Е. А. Условия формирования и диагностики отдельных компонентов естественнонаучной грамотности учащихся // Школьные технологии. — 2019. — №2. — С. 102 - 112. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/usloviya-formirovaniya-i-dagnostiki-otdelnyh-komponentov-yestestvennonauchnoy-gramotnosti-uchaschihsya> (дата обращения: 09.04.2024).

Тимарина Ангелина Алексеевна,

Студент,

Московский городской педагогический университет, г. Москва

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСТОЛЬНЫХ ИГР ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

Аннотация. В современном мире, где технологии занимают все большую часть нашей жизни, настольные игры кажутся прошлым. Однако, они не только сохраняют свою

популярность, но и становятся важной составляющей образовательного процесса. Исследования показывают, что использование настольных игр при обучении биологии может быть эффективным инструментом для запоминания информации и повышения интереса к учебному материалу.

Ключевые слова: настольные игры, биологическое образование, критическое мышление, познавательный интерес, игры, творческое мышление.

Timarina Angelina Alekseevna,
Student,
Moscow City University, Moscow

THE USE OF BOARD GAMES IN BIOLOGY EDUCATION

Annotation. In today's world, where technology is taking up an increasing part of our lives, board games seem to be the past. However, they not only retain their popularity, but also become an important component of the educational process. Research shows that using board games in biology teaching can be an effective tool for memorizing information and increasing interest in learning material.

Keywords: board games, biological education, critical thinking, cognitive interest, games, creative thinking.

Биология – один из самых увлекательных предметов, который помогает понять механизмы живой природы и ее разнообразие. Однако, для многих учеников это может быть сложным и абстрактным предметом. Введение элементов игры в учебный процесс поможет сделать его более интересным и доступным для всех учащихся. Настольные игры дают возможность применить полученные знания на практике, развить логическое мышление и командный дух. Кроме того, они способствуют эффективной запоминанию материала и формированию полноценного понимания основных концепций биологии. Будь то игра-головоломка или соревнование по распознаванию видов животных, настольные игры в обучении биологии стимулируют активность учащихся и помогают им сделать первый шаг к осознанному изучению этой науки. В данной статье мы рассмотрим несколько примеров таких игр и поделимся советами по их использованию в образовательном процессе.

Одним из эффективных инструментов, используемых в современном образовательном процессе, являются настольные игры. Они позволяют не только разнообразить уроки и сделать их более интересными, но и активизировать мыслительные процессы учащихся [1].

В контексте обучения биологии настольные игры могут быть использованы для закрепления знаний о животном или растительном мире, а также для изучения основных принципов генетики или экосистем. Например, игра "Эволюция" позволяет ученикам изучить принципы естественного отбора и адаптации организмов к изменяющейся среде.

Кроме того, настольные игры способствуют развитию коммуникативных навыков и социализации учащихся. В ходе игры они вынуждены работать в команде, обсуждать стратегии и принимать коллективные решения. Такие навыки

крайне важны в современном мире и помогут детям успешно взаимодействовать как в учебной среде, так и за её пределами.

Важно отметить, что выбор настольных игр для обучения биологии должен быть основан на соответствии их содержания учебной программе и возрастным особенностям учащихся. Игры должны быть познавательными, но при этом интересными и доступными для всех участников [5].

Использование настольных игр в обучении биологии способствует активизации познавательной деятельности детей, развитию коммуникативных навыков и формированию творческого мышления

Использование настольных игр в обучении биологии имеет ряд преимуществ, которые делают этот метод эффективным и интересным для учеников.

Во-первых, настольные игры создают атмосферу сотрудничества и командной работы. Участие в игре требует от учеников общения, обмена информацией и совместного решения задач. Это способствует развитию навыков коммуникации и работы в коллективе [2].

Во-вторых, играя в настольные игры, ученики активно применяют полученные знания из биологии. Они должны анализировать ситуации, принимать решения и использовать свои знания для достижения целей игры. Это позволяет закрепить теоретический материал и повысить его понимание.

В-третьих, использование настольных игр способствует развитию критического мышления и логического мышления учеников. В процессе игры они вынуждены анализировать информацию, делать выводы и предугадывать последствия своих действий. Такой подход помогает развивать навыки аналитического мышления и прогнозирования [3].

Наконец, настольные игры предоставляют возможность для активного вовлечения учеников. В процессе игры они становятся активными участниками, а не пассивными слушателями. Это особенно важно для тех, кто предпочитает обучаться через практическую деятельность

Существует множество настольных игр, которые можно использовать для обучения биологии. Одной из таких популярных игр является "Биологический спектр". В этой игре игрокам предлагается отгадывать животных по их описанию или характерным признакам. Это помогает развить у детей навыки распознавания и классификации живых организмов.

Еще одной интересной настольной игрой, способствующей изучению биологии, является "Эволюция". В этой игре каждый игрок создает своего собственного видимого представителя определенного вида и стремится выжить в условиях изменяющейся среды. Игра позволяет узнать о принципах естественного отбора и адаптации организмов к окружающей среде.

Также стоит отметить настольную игру "Цепь питания", которая помогает понять основные концепции экосистемы и взаимодействия между различными видами живых организмов. В процессе игры участники должны построить цепь питания, учитывая роль каждого организма в экосистеме.

Другой интересной настольной игрой, связанной с биологией, является "Пандемия". В этой игре игрокам предлагается совместно бороться с распространением опасных инфекций по всему миру. Игра помогает понять принципы эпидемиологии и работы медицинских служб

Внедрение настольных игр в учебный процесс по биологии может значительно повысить эффективность обучения и заинтересованность студентов. Для успешной реализации этой методики необходимо следовать определенным принципам.

Во-первых, выбор настольных игр должен быть основан на соответствии их содержания темам, изучаемым в курсе биологии. Игры могут быть специально разработаны для обучения конкретным аспектам биологии, таким как генетика, экология или анатомия, либо иметь широкий спектр знаний о различных биологических процессах [5].

Во-вторых, необходимо создать подходящую обстановку для проведения настольных игр в классе. Учитель должен объяснить правила игры и цели, а также обеспечить доступ к достаточному количеству материалов и ресурсов для использования в процессе игры. Это может включать карты с изображением организмов, плакаты с информацией о биологических концепциях или модели клеток или животных.

Также важно активно участвовать в процессе игры, задавая вопросы и стимулируя обсуждение среди студентов. Это поможет им лучше усвоить материал и развить навыки критического мышления. Учитель может также предложить дополнительные задания для самостоятельного изучения после завершения игры[4].

Использование настольных игр в обучении биологии также способствует развитию коммуникативных навыков и сотрудничества, так как многие игры требуют взаимодействия и обмена информацией между участниками

Применение настольных игр в обучении биологии стало популярной и эффективной практикой среди учителей. Множество положительных отзывов подтверждают, что использование игр способствует лучшему усвоению материала и активизации интереса к предмету.

Учителя высоко оценивают преимущества такого метода обучения. Они отмечают, что настольные игры позволяют создать атмосферу сотрудничества и командного взаимодействия между учениками. Игры способствуют развитию навыков работы в группе, принятию решений в коллективе и построению дискуссий на основе знаний.

Одним из самых популярных отзывов со стороны учителей является то, что настольные игры делают процесс обучения более интересным и захватывающим для учеников. Участие в играх вызывает у них эмоциональное вовлечение и стимулирует желание узнать больше о предмете.

Самое ценное мнение - это мнение самих учеников. Они отмечают, что использование настольных игр в обучении биологии помогает им лучше запоминать и понимать материал. Ученики также высоко оценивают возможность

активного участия и самостоятельной работы при игре. Это позволяет им проявить свои знания и навыки, а также развивать критическое мышление.

Библиографический список

1. Алехина, М. Л. Настольные игры в обучении биологии: практическое пособие для учителя. Москва: Дрофа, 2015.
2. Бородина, Н. А. “Использование настольных игр как средства формирования у школьников умений и навыков в обучении биологии”. Научные исследования: электронный научный журнал, № 5(27), 2017.
3. Дубовик, А. В. “Эффективность использования настольных игр в обучении школьников биологии”. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, № 2(18), 2020.
4. Жукова, О. И. “Роль настольных игр в формировании у школьников понимания биологических процессов”. Проблемы современной педагогики, № 3, 2018, с. 112-118.
5. Курдюкова, Е. С. Настольные биологические игры для старших классов. Москва: Владос, 2018.
6. Суматохин С.В. Биологическое образование на рубеже XX-XXI веков: Монография. – М.: Школьная Пресса, 2021.
7. Суматохин С.В. Биологическое образование в школе цифрового века // Биология в школе. – 2020. – №.6.
8. Суматохин С.В., Ибрагимова А.А. Социальные сети и начинающий учитель биологии: риски и возможности для развития // Биология в школе. – 2023. – №.6.

