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
Международной научно-практической конференции
(24 ноября 2020 г.)

Санкт-Петербург
2020

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

УДК 574
ББК 74.262.8
Б 634

Б 634 Перспективные направления исследований проблем биологического и экологического образования в условиях современных вызовов / Сборник статей Международной научно-практической конференции (24 ноября 2020 г., Санкт-Петербург). Выпуск 18, / под ред. проф. Н.Д. Андреевой. – СПб.: «Свое издательство», 2020. – 187 с**.**

Научный редактор:
Андреева Н.Д., доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой методики обучения биологии и экологии

Редакционная коллегия:
Ермакова А.С., к.п.н., доцент кафедры методики обучения биологии и экологии
Малиновская Н.В., к.п.н., доцент кафедры методики обучения биологии и экологии
Бабаевская Н.Г., зав. лабораторией кафедры методики обучения биологии и экологии

Рецензенты:
Митина Е.Г., д.п.н., профессор кафедры естественных наук Мурманского государственного арктического университета
Иудина Т.А., к.б.н., методист эколого-биологического отдела ДД(Ю)Т Московского района Санкт-Петербурга

ISBN 978-5-4386-1175-2

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 978-5-4386-1175-2
© Авторы статей, 2020
© Оформление обложки Карташова Н.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ – ОРИЕНТИРЫ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ……..6

Андреева Н.Д., Аранова С.В. Проблемы и возможности школьных учебников по предметам естественнонаучного цикла в свете феномена визуализации……6

Комарова Е.В. Проблема истинных репликаций, технических и биологических повторностей в учебном модельном эксперименте по генетике популяций…….10

Якунчев М.А., Семенова Н.Г., Киселева А.И. Методика формирования метапредметных результатов при выполнении учебно-исследовательской работы по биологии…… …20

Аржанова В.И. Цифровое моделирование как рефлексивная технология проектной деятельности при формировании предметных результатов по биологии…….……..24

Бабаевская Н.Г. Учебно-практические задачи как средство формирования методологической грамотности учащихся на уроках биологии……27

Бабенко Н.Л., Бабенко Л.Л. Мотивационный и ориентационный потенциал учебно-исследовательской деятельности в школе……31

Булавинцева Л.И. Возможности видеоуроков в реализации содержания биологического образования……...…… 36

Бутакова М.В. Программы с биологическим содержанием в проекте «Дом научной коллаборации» вологодского государственного университета……..…39

Дикарева И.Г. Разработка электронного образовательного ресурса на основе конструктора CORE……..……43

Добрецова Н.В. Новое в трансформировании дополнительного естественнонаучного образования детей……..….46

Егорова А.И., Кропова Ю.Г. Виртуальные экскурсии по биологии……...….50

Ермакова А.С. Организация дистанционной поддержки обучения биологии в школе……52

Избасарова Р.Ш., Рахметова А.М. Изучение биотехнологии в школьном курсе биологии……55

Кабаян Н.В., Кабаян О.С., Сейтмухоммедов Х., Чарыева С. Сравнительный анализ отражения системы понятий об охране природы в содержании учебников биологии Российской Федерации и Туркменистана (на примере раздела «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники»)……58

Казарова О.А., Личканова Л.В. Игровой сериал «Интерактивные территории. Эволюция»……..61

Казарова О.А., Семенова И.В. Виртуальный музейно-образовательный комплекс «Интерактивные территории. Эволюция»…….……64
Карташова Н.В., Малышева Т.О. Проблема организации воспитательной деятельности со студентами в условиях дистанционного обучения……...……..67
Киселева Э.М., Абрамова В.Ю. Использование заданий, формирующих на уроках ОБЖ личную ответственность школьников за здоровье……..…70
Левченко А.Л. Обучение школьников смысловому чтению для понимания языка науки (на примере работы с биологическими текстами)……74
Малиновская Н.В. Значение профориентационной работы при обучении биологии для самоопределения учащихся……..80
Мусинова Л.П., Митина Е.Г., Ищенко А.В. Квесты как форма изучения растений в условиях новых реалий……..83
Панасюк И.А. Пути формирования экологических знаний у младших школьников……...86
Панкратова И.В., Рябова С.С., Иудина Т.А., Дмитриева Е.В. Система дополнительного образования как средство предпрофессиональной подготовки учащихся……91
Семенов А.А., Яицкий А.С. Учебно-исследовательская деятельность по биологии как средство формирования функциональной грамотности учащихся……96
Сидельникова Г.Д. Организация исследовательской деятельности школьников по биологии в школе-интернате……100

II. ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ В ВУЗЕ И ИХ ОТРАЖЕНИЕ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ……...……104
Александрова Н.М. Историко-экологические основания профессионального образования в области традиционного прикладного искусства……..104
Алексеев С.В. Умение задавать «умные вопросы» как ресурс развития методической компетенции студентов……107
Азизова И.Ю. Принципы преобразования информации на основе использования скетчноутинга в методической подготовке учителей биологии……..……111
Логвина-Бык Т.А., Бык Н.В. Модели смешанного обучения студентов педагогических специальностей по дисциплине «Методика обучения естествознанию, биологии и экологии» в условиях пандемии COVID-19……..……114
Павлова О.М. Опыт дистанционного обучения гистологии в медицинском вузе……..…….121
Смирнова Т.А. Интерактивные формы взаимодействия со студентами в условиях дистанционного обучения……123

Степанова Н.А. Подготовка студентов бакалавриата к профессиональной деятельности в области дополнительного биологического образования детей……...…….127

III. ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ……..……131
Андреева А.Д., Семенова Н.Г. К проблеме формирования знаний систематического содержания в школьном курсе биологии……..131
Алиева Н.У. Приемы развития критического мышления у учащихся на уроках биологии……..……134
Гильнич М.И. Некоторые методы организации самостоятельной работы учащихся для достижения метапредметных результатов обучения биологии……..……138
Деулина Ю.А., Кропова Ю.Г., Деулина И.Ю. Использование ресурсов медицинского класса при обучении биологии……...…140
Егозова Е.С. Возможности использования ресурсов, популяризирующих науку, в биологическом образовании……..…….143
Зеленская Е.С., Левченко А.Л. Некоторые особенности формирования методологических умений в процессе обучения разделу «Биология. Общие закономерности»……..147
Казакова Д.М., Малиновская Н.В. Сущностные характеристики предметной среды по биологии……..……152
Кац Я.С. Приложение PLICKERS как средство оценивания познавательных универсальных учебных действий при обучении биологии…….……155
Козлова В.Ю., Азизова И.Ю. Характеристики учебного текста как средства осознанного усвоения учащимися учебного содержания по биологии……..……158
Котихина М.А. Экологическое общество учащихся 5-6 классов как способ повышения интереса к изучению биологии и сохранению окружающей среды……..……160
Куличенко К.В., Левченко А.Л. Виртуальные экскурсии и их значение в процессе дистанционного обучения биологии……162
Корнеева Н.В. Сопровождение процесса обучения биологии детей с особыми образовательными потребностями средствами информационно-коммуникативных технологий……..…165
Лексакова Т.Г., Семенова Е.А., Кропова Ю.Г. Сетевое обучение на уроках биологии…….171
Подола А.Г. Развитие логических универсальных учебных действий учащихся на основе применения ситуационных задач……...……175
Попкова П.М. Глобальное изменение климата и его последствия……..……178
Романькова Г.С., Малиновская Н.В. Учебный прикладной экологический проект «Что скрывают средства для ухода за волосами?»……..……184

I. ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ – ОРИЕНТИРЫ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

Андреева Наталья Дмитриевна
заведующая кафедрой методики обучения биологии и экологии
доктор педагогических наук, профессор
Аранова Светлана Владимировна
ведущий научный сотрудник НИИ
педагогических проблем образования,
кандидат педагогических наук
РГПУ им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНИКОВ ПО ПРЕДМЕТАМ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА В СВЕТЕ ФЕНОМЕНА ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-013-00301

Funding: The reported study was funded by RFBR, project number 20-013-00301

Среди вызовов времени, оказывающих заметное влияние на образовательный процесс школы, выделяется «визуальный поворот», по значению приближающийся к современным феноменам культуры. Владение графическими средствами для обработки учебной информации, адекватное восприятие и передачу визуального контента можно поставить в ряд навыков XXI в., востребованных в плане самореализации и образования личности.

Использование визуальных элементов в образовательном процессе всегда было актуальным, а принцип наглядности и сейчас является одним из основных в дидактике. Однако визуальный поворот вносит видимые изменения, заключающиеся в увеличении объёма визуализованных учебных материалов, в повышении нагрузки на визуальный канал восприятия, в появлении соответствующих модным тенденциям терминов (инфографика, скрайбинг, скетчинг и пр.) или трансформировании значения уже используемых понятий (иллюстрация, рисунок, наглядность). Отмечается повышение активности «визуального плана» именно учебной среды по отношению к иным визуальным средам [2]. С введением дистанционного обучения учащимся и педагогам все чаще приходится обращаться с информацией, представленной в визуальной графической форме, что заставляет по-новому осмысливать роль средств обучения. К школьным учебникам и учебным пособиям могут быть предъявлены совершенно особые требования, и в свете феномена визуализации всё чаще поднимается вопрос визуального сопровождения в них учебного материала.

Как одно из новых свойств представляется отход от «текстоцентричности» учебника к балансу между тестовым и визуальным содержанием, а визуальное выступает как системообразующая основа книги, фактор формирования личностного мировоззрения и ценностных ориентаций для учащегося [2]. Однако исследователи и специалисты отмечают ряд проблем, сопряженных с визуальной составляющей учебников. Более того, наглядность признается «слабой стороной» учебной литературы, в работах указывается на неразработанность научных основ данной проблемы [8]. Среди таких проблем, ставящих под сомнение активную образовательную роль современной наглядности в учебниках, отмечается преобладание «пустых» иллюстраций, не несущих учебной, коммуникативной нагрузки; отсутствие методики работы с иллюстрацией в общеобразовательной школе [9]. Как выявляется, не способствует обновлению дидактической роли визуального содержания «статичность» иллюстраций, предсказуемость их расположения в книгах и скупость комментариев к ним, в особенности, в сопоставлении с более востребованными современными учащимися интерактивными сайтами и яркими изданиями [10]. Поднимается вопрос о неразработанности классификации используемых визуальных элементов, что затрудняет работу с ними [2]. В исследованиях указывается на недостаток учета и исследований ресурсов визуального содержания в плане организации «образовательной коммуникации» на уроке [9]. Таким образом, проявления феномена визуализации информации в образовании обостряет проблему обновления подходов к визуальному содержанию учебников. Особенно актуальной представляется эта проблема в отношении школьных учебников естественнонаучного цикла, где визуальный контент в буквальном смысле обеспечивает познавательный процесс.

В целях определения исходных возможностей школьных учебников в качестве источника умений и навыков обращения с визуализованной учебной информацией были проведены исследования, результаты которых частично представлены в данной статье.

Был проведён срез-анализ визуального контента на основе *массива отечественных учебников для 5-7 классов по разным предметам* [1]. Как дидактическая единица анализа выступала учебная тема или раздел учебника, которые могли включать несколько параграфов. Под визуальным контентом понимались: фото реального объекта или явления, схема, учебная иллюстрация (выполненное художником детально точное изображение изучаемого объекта, явления, события специально для учебника), художественная иллюстрация (свободно выполненное художником изображение), модель, карта, чертёж, диаграмма, таблица, портрет, фото и т.д. Изучался визуальный срез «разворота», имеющего вид законченного обучающего фрагмента книги. Были установлены виды связи текста и визуальных элементов: указание на элемент, пояснения к элементу, задания к элементу, задания на визуализацию с опорой на визуальный элемент или текст. Анализировались: состав визуальных элементов по количеству; характер взаимосвязей изображений и текста; были

отмечены слова и выражения, использующиеся для связи изображений и учебного текста. В количественном плане преобладали схемы и фотографии, в гораздо меньшем соотношении представлены диаграммы, учебные иллюстрации и таблицы. Задания к визуальным элементам анализировались на основе сопоставления учебников по информатике, физике и географии. Пояснения к визуальным элементам присутствовали во всех книгах, указание на визуальные элементы обнаружены в учебниках физики и географии. При этом задания на визуализацию учебного материала предлагались только в учебнике географии, задания к визуальным элементам – в учебниках физики и географии. Терминология, касающаяся визуального контента, применялась элементарная, среди используемых слов и выражений: «покажите на карте», «создайте на карте», «составьте таблицу», «показано (на рис.)», «пользуясь рисунком, объясните», «рассмотрим рисунок» (Физика), «структурирование информации в виде таблицы», «рисунки», «иллюстрации к тексту», и пр. Результаты анализа свидетельствуют о фрагментарности требований, предъявляемых через учебники, к визуально-аналитической составляющей познавательной деятельности.

Далее положения анализа уточнялись и конкретизировались на примере визуального контента учебников биологии [3,4,5,6,7]. Результаты анализа учебников биологии для общеобразовательной школы, широко используемых в настоящее время в практике обучения в школе, свидетельствуют о том, что образовательный потенциал визуального контента используется крайне слабо. Визуальные элементы учебников предназначены в основном для обеспечения наглядности восприятия учащимися учебного материала. Реже они играют роль в раскрытии сути учебного содержания параграфов. Некоторые визуальные элементы дополняют учебный материал параграфа, при этом без пояснения и отсутствии ссылок на рисунок учащимся сложно понять суть изображения.

В современных учебниках биологии редко применяются визуальные элементы в целях развития интеллектуальных умений школьников, а конкретно – умений анализировать и сравнивать объекты, процессы, явления.

В тексте учебников (за исключением учебников линии «Сферы») есть ссылки на рисунки, однако изображение рисунков практически не используется в целях самостоятельной работы учащихся по усвоению учебного содержания. Надо отметить, что в учебниках линии «Сферы» изобразительный компонент учебника явно избыточен, не продуман в плане физического и психологического порога восприятия учащимися [3,6].

В действующих учебниках биологии визуальные элементы не всегда позволяют соотнести конкретную информацию с предложенным изображением. Это касается, прежде всего, схематических рисунков микрообъектов – клетки и органоидов клетки, тканей. Зачастую эти рисунки выглядят немного фантастическими, изображение органоидов или частей клетки никак не содействуют формированию правильного представления об изучаемом объекте. В связи с этим визуальные элементы, представленные как

схематические рисунки, целесообразно дополнять микрофотографиями объектов.

У современных детей особенно хорошо развиты механизмы визуального восприятия, именно поэтому сейчас важно создавать в учебниках визуальный контент, содействующий развитию умений анализировать, сравнивать, классифицировать, устанавливать причинно-следственные, иерархические и другие виды связей, обобщать.

При обучении биологии в общеобразовательной школе с помощью визуальных элементов учебника важно обеспечивать наглядность восприятия учащимися не только биологических объектов, но и биологических процессов. Рисунки, фотографии, схемы могут быть эффективными в раскрытии таких процессов, как рост и развитие организмов, этапы фотосинтеза и биосинтеза белка, деление клетки (митоз и мейоз). С помощью схем можно наглядно и убедительно раскрыть закономерности наследования и изменчивости.

При разработке визуальных элементов для включения в учебник важно иметь в виду, что рисунки могут отражать структуру объекта на разных уровнях организации живых систем, части целого и их связи, процессы, этапы процессов и их взаимосвязь. При этом при раскрытии учебного материала важно использовать рисунки синхронно с текстом параграфа. В этих случаях автор учебника ведет беседу с учеником и объясняет ему сложный материал с использованием фактов, аргументов и ссылок на изображение в учебнике.

Включение визуальных элементов в учебники раздела «Человек и его здоровье» могут способствовать не только формированию морфологических и анатомических понятий, пониманию физиологических процессов, но развитию ценностного отношения к здоровью человека; достижению целей гигиенического, полового и экологического воспитания школьников.

Сегодня авторам учебников биологии важно продумывать систему вопросов и заданий для учащихся с применением визуального контента. Задания должны предполагать деятельность учащихся по трансформации рисунка, схемы в текстовую форму, и наоборот.

В целом результаты исследований подтверждают наличие ряда проблем, а именно: в соотношении объёмов визуального и текстового материалов, в подходах к классификации и назначение иллюстраций, в недостаточности функционала иллюстраций по учебным задачам. Кроме того, проведённый анализ школьных учебников определяет новые позиции в обсуждаемой проблематике:

- бессистемность заданий, связанных с визуализацией;
- отсутствие преемственности в усложнении заданий к визуальному контенту в зависимости от возрастных особенностей учащихся;
- терминологический диссонанс и пр.

Это требует поиска новых решений разработки и оформления визуального контента школьного учебника с учетом массовости и многогранности проявлений феномена визуализации в образовании.

Библиографический список

1. Аранова С.В. Формирование культуры визуализации учебной информации у учащихся: позиционный анализ // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2020. № 5 (148). С. 43-48
2. Безрогов В.Г. Иллюстрация в учебнике - коммуникация или ослепление? // Международный журнал исследований культуры. 2017. № 2 (27). С. 97-111.
3. Биология 10-11 классы**:** учеб. для общеобразов. организ. / Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. М.: Просвещение, 2011.
4. Биология. 7 класс: учеб. для общеобразов. организ. /В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, Г.С. Калинова, З.Г. Гапонюк. М.:Просвещение, 2016.
5. Биология. 9 класс : учеб. для общеобразов. организ. /В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Г.Г. Швецов, З.Г. Гапонюк. М.: Просвещение , 2014.
6. Биология. Живые системы и экосистемы. 9 класс : учеб. для общеобразов. организ. / Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. М.: Просвещение, 2014.
7. Биология.5-6 классы: учеб. для общеобразов. организ. /В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, Г.С. Калинова, З.Г. Гапонюк. М.:Просвещение, 2016.
8. Кротова И.В., Евтихов О.В. Технология оптимизации совместимости наглядности учебной литературы // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – С. 172-176
9. Поздеева С.И. Иллюстративный материал школьного учебника как средство визуализации и коммуникации // Научно-педагогическое обозрение. 2016. № 4 (14). С. 27-32.
10. Репинецкая Ю.С., Токмакова Л.П. К проблеме современного учебника истории в полной средней школе // Поволжский педагогический вестник. - 2015. - №4(9). – С. 179-184.

Комарова Елена Владимировна
доктор педагогических наук,
доцент Института живых систем,
Балтийский федеральный университет имени И. Канта,
г. Калининград

ПРОБЛЕМА ИСТИННЫХ РЕПЛИКАЦИЙ, ТЕХНИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОВТОРНОСТЕЙ В УЧЕБНОМ МОДЕЛЬНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ ПО ГЕНЕТИКЕ ПОПУЛЯЦИЙ

Учебный предмет «Биология» является дидактически адаптированной системой научных биологических знаний. Естественные науки, а биология причисляется к их числу, в качестве одного из основных методов исследования используют эксперимент. Именно он позволяет на основе полученного разнообразного фактического материала сделать широкие обобщения, перейти

к установлению связей, закономерностей, позволяющих глубже проникнуть в суть изучаемых явлений.

Учебный биологический эксперимент должен максимально соответствовать требованиям научного биологического экспериментирования. Это достоверность по сути, правило единого отличия, повторяемость, массовость. Вопросам организации школьного биологического эксперимента уделялось много внимания, начиная с середины XX века, причем различным его видам, различающимся как по объекту исследований (ботанический, зоологический, физиологические тесты, функциональные пробы и др.), так и по форме проведения: в условиях школьной лаборатории, класса (демонстрационный, лабораторный, мысленный). Независимо от вида и формы проведения, все разнообразные виды учебного биологического эксперимента должны соответствовать вышеназванным требованиям для того, чтобы полученные результаты были максимально достоверным.

Наибольшие сложности в образовательном процессе вызывает соблюдение таких требований как повторяемость и массовость. И первое, и второе условие сложно реализуемо в учебном процессе по нескольким причинам:

- во-первых, в силу временной ограниченности учебного процесса;
- во-вторых, по причине недоступности объектов для изучения в требуемом количестве;
- в-третьих, в силу недоступности некоторых объектов и процессов для непосредственного изучения, прежде всего, в силу их объективной специфики: либо слишком малы (органические молекулы, клетки, вирусные частицы), либо слишком велики (популяции).

Анализ научной литературы по проблеме экспериментирования в биологии как науке показал, что с конца 80-х годов XX века одной их активно обсуждаемых проблем стала проблема псевдорепликации в экологических, биологических исследованиях. В классическом варианте, с момента опубликования первой статьи по этой теме, псевдорепликация рассматривалась как негативная экспериментальная практика [3]. Да и сейчас одним из критериев, по которым рецензентами оценивается поданная статья для журнала, индексируемого в авторитетных международных наукометрических базах данных Scopus и Web of Science, является истинная и мнимая повторность проведенных экспериментов. Стоит отметить, что на данный момент научное сообщество не так категорично относительно псевдорепликации экспериментальных изысканий.

Мы исходим из того, что методика обучения биологии не может остаться в стороне от активно обсуждаемых в биологической науке проблем. Тем более, что этот вопрос лежит в плоскости методологии науки. Поэтому вопрос о том, насколько в школьном экспериментировании по биологии следует учитывать те требования, которые С. Хёлберт обозначил проблемой псевдорепликации экспериментальных исследований в науке, считаем однозначно решаемым в сторону их соблюдения. При этом, учитывая то, что учебный предмет все же

отличается от базовой науки тем, что является дидактически адаптированной ее версией, в организации школьного биологического эксперимента необходимо добиваться двойного эффекта. Первый эффект – результаты учебного эксперимента должны быть максимально достоверны, получены путем истинной репликации. Второй эффект – применение истинной репликации должно быть максимально эргономичным. Эргономичным по времени, затратам и сложности.

Объектом нашего научного интереса является модельный эксперимент. Он позволяет создавать модели реальных объектов и моделировать процессы, происходящие с ними в реальности. В предыдущих работах автор осветил некоторые аспекты этого вопроса [4].

Цель данной статьи – продемонстрировать возможности школьного модельного эксперимента по изучению генетической структуры популяций во времени при соблюдении требований истинной технической и биологической репликации.

Зачем в школе проводить модельный эксперимент по изучению генетической структуры популяции? Его цель – получение школьниками непосредственного предметного и опосредованного деятельностного результата. Предметный результат – 1) усвоение сущности закона генетического равновесия и условий, при которых он достоверен; 2) понимание механизма воздействия эволюционных факторов, таких как естественный отбор, дрейф генов, поток генов, мутационный процесс на генетическую структуру популяции; понимание механизмов, лежащих в основе микро- и макроэволюционных процессов. Фундаментальное значение закона генетического равновесия (Харди-Вайнберга) в том, что это центральный закон популяционной генетики, он основывается на применении методов статистики в генетике.

Деятельностный результат – овладение учащимися способом получения результата, максимально приближенного к достоверному значению. Другими словами – речь идет о формировании метапредметного умения планировать и ставить эксперимент методологически грамотно, собирать данные, их обрабатывать и формулировать обоснованные выводы.

В ходе работы над методикой модельного эксперимента по изучению генетической структуры популяции мы поставили перед собой два вопроса:

1. Обязательно ли при изучении закона генетического равновесия и условий его достоверности проводить модельный эксперимент?

2. Можно ли модельный эксперимент заменить другими методами обучения?

Ответ на первый вопрос: нет, не обязательно. Можно ограничиться демонстрацией мультимедийной презентации и видео на эту тему.

Ответ на второй вопрос: да, можно. Альтернатива – ознакомление с теоретическим материалом на печатной основе о факторах изменения генетической структуры популяции, заучивание уравнений Харди-Вайнберга, научение решению задач на определение генетической структуры популяции.

Ответы на оба вопроса демонстрируют то, что в альтернативном варианте будет достигнут в лучшем случае только один результат – предметный. Без выполнения экспериментальных действий крайне трудно формировать такие элементы методологических знаний как вариант опыта, повторность, выборка. Кроме того, следует учитывать то, что закон генетического равновесия – закон, содержательную часть которого составляют абстрактные категории, не привязанные к конкретному биологическому объекту (абстрактные гомозиготы и гетерозиготы, доминантные и рецессивные аллели, условия достоверности закона). Да и сам закон применим к некому реально не существующему идеальному объекту или же, наоборот, не применим ни к одному реально существующему объекту (реальной популяции).

Вышеназванные причины являются для нас ответом на главный вопрос, а именно: 1) модельное экспериментирование способствует усвоению учащимися абстрактных биологических категорий на конкретных материальных объектах; 2) позволяет наглядно представить процессы в идеальной популяции, не существующей в реальности; 3) позволяет смоделировать изменения, происходящие в реальных популяциях на протяжении нескольких поколений. Таким образом, с учебной целью уплотняются временные рамки реально происходящих процессов; 3) позволяет с минимальными материальными затратами варьировать повторности и варианты опыта; 4) позволяет обучать истинным повторностям (репликациям) экспериментального воздействия; 5) позволяет искусственно быстро менять условия (факторы), воздействующие на популяцию, в том числе действующие стохастически.

Что составляет суть репликации в биологических исследованиях? Человеку, владеющему базовым уровнем биологических знаний в объеме школьной программы полного среднего образования, термин «репликация» знаком как процесс, относящийся к молекулярному уровню организации живого. В англоязычной научной биологической литературе термин «репликация» используется не только в значении синтеза новых нуклеотидных последовательностей, но и в значении повторности экспериментальных попыток. Т.е. принцип репликации в эксперименте – это хорошо известный принцип повторности. Последний термин шире употребляется в отечественных научных трудах.

Репликация в биологических исследованиях бывает технической и биологической [5].

При выборе типа репликации биологического эксперимента, необходимо исходить из поставленной цели. Если планируется описывать отдельно взятый объект, будь то индивидуум, популяция, или исследовать метод, следует воспользоваться технической репликацией. Если же целью является изучение группы объектов – следует отдать предпочтение биологической репликации.

Какова история проблемы псевдорепликации в биологических исследованиях? Проблема псевдорепликации впервые была озвучена в 1984 году Стюартом Хёлбертом, который опубликовал критический анализ 156 экспериментальных научных статей в англоязычных изданиях, изданных в

1960-1980 гг. Он пришел к выводу, что в 27% случаев имело место одно из двух: 1) экспериментальное воздействие применялось в одной повторности; 2) экспериментальные повторности не были статистически независимыми. Такие ошибки были названы С. Хёлбертом мнимыми повторностями (pseudoreplication). М. Козлов отмечает, что в российских академических журналах в 1998-2001 гг. доля статей, основывающихся на мнимых повторностях, оказалась вдвое выше (47%), чем в англоязычной периодике 1960-1980 гг, т.е. до выхода статьи С. Хёлберта. Такая ситуация рассматривалась как ненормальная, указывалось при этом, что причина мнимых повторностей кроется не только в ошибках по планированию эксперимента, но и в некорректном применении статистического анализа к результатам хорошо спланированного эксперимента [1].

После выхода статьи С. Хёлберта в 1984 году в период с 1987 по 2001 год, по данным М. Козлова: 1) термин «псевдорепликация» прочно вошел в экологический научный лексикон зарубежных авторов, проблема мнимых повторностей в экологических зарубежных исследованиях активно обсуждается; 2) количество зарубежных публикаций, основанных на мнимых повторностях стало уменьшаться.

Еще в 2003 году М. Козлов обратил внимание на то, что понятие мнимых повторностей совершенно неизвестно подавляющему большинству российских экологов. Кроме того, автор акцентировал внимание на том, что работа С. Хёлберта ни разу не была процитирована в русскоязычной периодике, на фоне более чем 2000 ссылок (2015 ссылок на 2001 год) в англоязычных изданиях. М. Козлов неоднократно публиковал свои работы по отстаиванию той позиции, что проблема мнимых повторностей – проблема мирового научного сообщества, к которой следует отнестись со всей возможной серьезностью.

Английский термин «pseudoreplication» не имеет прямого аналога в русском языке, поскольку обозначает в первую очередь процесс – ошибочный выбор повторностей для оценки внутригрупповой изменчивости в статистическом анализе.

Так ли страшна псевдорепликация, как может показаться? В русскоязычных источниках к проблеме, обозначенной С. Хёлбертом и поддерживаемой М. Козловым, отношение можно охарактеризовать как к надуманной и уже хорошо известной и изученной (В. Налимов, А. Любищев, А. Баканов, Н. Плохинский, Т. Голикова). В чем согласны русскоязычные авторы, так это в том, что в представлениях С. Хелберта есть два бесспорных тезиса:

1. «не всегда выводы, полученные при изучении частных выборок, корректно распространять на всю генеральную совокупность;
2. оценка степени влияния фактора может оказаться ошибочной, если изучаемое воздействие должным образом не локализовано, а сопоставляемые данные взяты из недостаточно рандомизированных источников» [2].

Как обеспечить истинную репликацию в модельном эксперименте в школьной биологии? В ранее опубликованных материалах [4] мы описывали разработанную для старшеклассников методику модельного

экспериментирования для изучения надорганизменных уровней организации жизни.

Разработка методики модельного эксперимента, направленного на изучение школьниками сути генетико-эволюционных изменений в популяции, и ее усовершенствование на протяжении 2015-2020 годов производилось нами поэтапно. Это было продиктовано объективными и субъективными трудностями внедрения модельного эксперимента в практику обучения.

На первом этапе мы использовали только материальные модели аллелей генов, вручную создавали модели генотипов и, соответственно, модели родительской и дочерних популяций в поколениях. Математические расчеты производились без использования компьютера, участники эксперимента вручную рассчитывали частоты генотипов и аллелей в популяциях, графически представляли полученные результаты.

На втором этапе мы комбинировали материальное моделирование и использование компьютера. Работа с материальными моделями заключалась в проведении самого эксперимента, создании модели родительской популяции вручную, комбинировании вслепую аллелей генов (так моделировалась панмиксия). Результаты экспериментов участники заносили в таблицу на разработанных веб-страницах. С помощью компьютера производился автоматический подсчет полученных частот аллелей и генотипов. В автоматическом режиме опционально графически представлялись результаты эксперимента.

Но оба варианта не позволяли работать с большим количеством экспериментальных объектов. То есть условие массовости соблюсти было невозможно. Причины видим в следующем:

1. Физически невозможно в рамках образовательного процесса исследовать большое количество материальных модельных объектов – гомозиготных доминантных, гомозиготных рецессивных и гетерозиготных особей. Работа сопровождалась огромнейшими временными затратами на ручное моделирование и подсчет случайным образом образующихся пар аллелей. Такой подсчет необходимо было проводить как в пределах одного поколения, так и проводить эксперимент в нескольких повторностях. Отметим, что в данном варианте речь идет о сложностях с технической репликацией эксперимента.

2. Использование материальных моделей было ограничено элементарными материальными затратами на изготовление элементов моделей. Максимальное количество особей, модели генотипов которых использовались в эксперименте, равнялось 50. При двухаллельном наследовании признака (как самого простого варианта наследования) количество аллелей равнялось 100. Укажем на тот факт, что на занятии одновременно проводились параллельные эксперименты по изучению влияния разных факторов динамики генетической структуры популяции, работа проводилась в малых группах, каждая из которых работала с отдельным набором элементов для моделирования. Таких групп работало 5. Первая изучала генетическую структуру идеальной популяции в

поколениях. Вторая группа изучала влияние дрейфа генов. Третья группа изучала суть явления потока генов. Четвертая – влияние естественного отбора на генетическую структуру популяции. Пятая – роль мутационного процесса в динамике генетической структуры популяции. Итого, как минимум необходим был набор из 500 материальных элементов для моделирования.

Акцентируем внимание на том, что даже с 50 смоделированными членами популяции мы получали результаты, позволявшие иллюстрировать суть генетических преобразований в популяциях при отсутствии действия каких-либо факторов и при их наличии.

В работе над усовершенствованием методики эксперимента мы стремились: 1) приблизиться в школьном моделировании генетико-эволюционных процессов к реальному процессу, протекающему в популяциях; 2) учесть одновременно существенные различия и общность между научным и учебным экспериментом. Конкретно это выражалось в том, что необходимо было:

1. Охватить экспериментом максимально большое количество особей. Предполагалось, что экспериментальными объектами могли быть сотни и тысячи особей.
2. Уменьшить объем рутинной работы для учащихся по подсчету получившихся генотипов и аллелей в одном поколении.
3. Смоделировать большее количество репликаций (повторностей) эксперимента, что повышало бы достоверность результатов и их приближенность к математической формуле Харди-Вайнберга. Мы также ставили своей задачей предусмотреть возможность для технической и биологической репликации эксперимента по одной теме.

С учетом вышеназванных задач нами разработана веб-страница http://mybio.education/mod/exp6/en/index.html# (Model experiment 1. Study of the genetic structure of the ideal population (third option).

С помощью инструментов данной веб-страницы мы можем провести эксперимент по моделированию структуры идеальной популяции при отсутствии действия на нее таких факторов как естественный отбор, поток генов, дрейф генов, мутации. Отметим, что это третий вариант проведения модельного эксперимента на заявленную тему. Первые два отображены на страницах: http://mybio.education/mod/exp1/en/index.html и http://mybio.education/mod/exp2/en/index.html.

В чем отличие предложенного третьего варианта?

Первое. В двух ранних вариантах количество особей было ограничено физической возможностью производить ручной подсчет получающихся пар аллелей и количеством материальных элементов для моделирования. Изучаемая популяция в предложенном варианте может быть очень большой – несколько сотен, тысяч, миллионов особей. Это способствует реализации первой из задач, преследуемых нами – увеличение количества объектов, используемых в модельном эксперименте. И в таком случае это можно рассматривать как шаг к повышению достоверности результатов эксперимента. А, значит, максимальное

сближение с реально протекающими генетико-эволюционными преобразованиями в популяции. Например, для эксперимента можно взять несколько десятков тысяч особей и несколько миллионов.

Второе. Пользователь (обучающийся) может самостоятельно ввести исходные частоты аллелей в графе для родительской популяции. В первых двух вариантах частоты аллелей рассчитывались автоматически после внесения данных по ручному подсчету получившихся случайным образом генотипов. Эта функция открывает возможность для демонстрации сути **биологической репликации экспериментов**. Особенно замечательна эта функция на уроке при одновременной работе нескольких групп учащихся с разными популяциями по численности и частоте встречаемости аллелей.

Третье. Увеличено количество поколений популяции. В предложенном варианте оно равно 6 (вместе с родительской популяцией). В предыдущих вариантах проведения эксперимента число репликаций равнялось 3 (одно родительское поколение и два дочерних поколения). Отметим, что технически можно увеличить количество репликаций в разы. Это даст, во-первых, возможность в очень быстрые сроки получить картину генетической структуры популяции, не утруждая обучающихся механической работой по смешиванию и распределению генотипов, поскольку происходит автоматическое распределение частот генотипов в пределах идеальной популяции. Во-вторых, это способствует реализации одной из задач, преследуемых нами – увеличение числа репликаций эксперимента в пределах одной пробы (популяции). Эта функция открывает возможность для проведения **технической репликации экспериментов.**

В 2019/2020 учебному году разработанная веб-страница проходила апробацию с участием 6 студентов 3 курса Института живых систем Балтийского федерального университета имени И.Канта специальности «Биология» и 12 учащихся 11 класса МБОУ СОШ «Школы будущего» Гурьевского района Калининградской области (Российская федерация). Апробация проходила в рамках проведения МБОУ СОШ «Школа будущего» совместно с НИУ ВШЭ конференции «Эффективная старшая школа» (23-25 января). В рамках конференции были организованы практические занятия для учащихся 11-х классов на тему «Моделирование генетико-эволюционных процессов в популяции». Одним из предложенных экспериментов для проведения был модельный эксперимент «Изучение генетической структуры идеальной популяции» по доработанной нами методике без использования материальных объектов.

В апробации участники были распределены на 2 группы (по 3 студента и 6 учащихся). Одной группе было предложено выполнить сперва эксперимент по ссылке http://mybio.education/mod/exp1/en/index.html#, а затем по ссылке http://mybio.education/mod/exp6/en/index.html#. Другой же группе было предложено сразу пройти по ссылке на веб страницу http://mybio.education/mod/exp6/en/index.html# (Model experiment 1. Study of the genetic structure of the ideal population (third option) и смоделировать

генетическую структуру популяции любой численности больше тысячи с произвольно заданной комбинацией частот аллелей. Модельный эксперимент в третьем варианте участникам предлагалось провести три раза с разными исходными данными (числом особей популяции, частотами аллелей). Каждый из участников апробации и в первой, и во второй группе при выполнении третьего варианта эксперимента работал индивидуально. Участникам было предложено воспользоваться функцией «Показать графики и диаграммы», а также сформулировать выводы по окончании эксперимента.

Цели, преследуемые нами, были такие:

1. Выяснить доступность понимания пользователями задач и результатов экспериментов.
2. Выяснить основные трудности, возникающие у пользователей при работе с веб-страницей http://mybio.education/mod/exp6/en/index.html#.

В ходе устного опроса участников эксперимента было установлено:

1. Участники первой группы при проведении эксперимента с материальными объектами в начале работы с трудом понимали суть выполняемых однотипных действий. Только после внесения данных в таблицу, расчета частот аллелей и генотипов, наступило понимание смысла однотипности действий.
2. Участники первой группы сетовали на рутинность выполняемых действий, повышенную утомляемость при их выполнении. Участники стремились быстрее закончить эксперимент, что увеличивало частоту ошибок в подсчетах абсолютного количества генотипов. Последнее отображалось на частоте рассчитываемых программой генотипов. Так полученные результаты в нескольких случаях были ошибочными, экспериментальные действия пришлось выполнять заново.
3. Участники первой группы после перехода ко второму эксперименту, который, по сути, дублировал первый вариант, но не требовал ручного подсчета, высказывали большое одобрение возможности оперировать только числами.
4. Участники второй группы быстрее выполнили поставленное задание. Однако в обеих группах возникли вопросы о цели трехразовой повторности эксперимента (с разной численностью популяции и частотами аллелей). Заметим, что практически не возникло вопросов в обеих группах относительно целесообразности повтора эксперимента в поколениях одной популяции. Из этого следует, что суть и необходимость технической репликации участниками осознается и принимается.

С биологической репликацией ситуация складывается иная. Ее цели были непонятны для участников, причиной скорее всего служила недостаточная методологическая осведомленность относительно этого типа репликации.

5. Перед проведением эксперимента мы преднамеренно не акцентировали внимание участников на целях многоразовой повторности экспериментальных действий. Это было сделано для того, чтобы выяснить, понимают ли участники условия достоверности результатов биологического

эксперимента. Ведь среди испытуемых были как студенты биологической специальности, так и учащиеся выпускных профильных химико-биологических классов. Мы предполагали, что участники уже владеют необходимым методологическим инструментарием планирования, проведения биологических экспериментов и интерпретации результатов. Результаты апробации показали, что обучение методологии биологического эксперимента следует начинать с различения технической и биологической репликации экспериментальных воздействий. Можем только предположить, что непонимание различий между ними (в целях, методике) могло инициировать распространение проблемы мнимых повторностей в биологических исследованиях в принципе. Полагаем, что для подтверждения этого предположения нужно провести дополнительные исследования, направленные на ретроспективный анализ биологической научной литературы, в первую очередь научных статей, материалов конференций, содержащих описание методик и результатов экспериментов. Вопрос в том, стоит ли это делать? Или принять факт того, что даже если рассматривать проблему псевдорепликаций (мнимых повторностей) как надуманную, то вопрос о различении технических и биологических репликаций и обучение этому в средней школе и в вузе точно заслуживает дальнейшего изучения.

В результате работы над темой истинной репликации средствами школьного биологического эксперимента мы пришли к следующим выводам:

1. Вопрос о надуманности и реальности проблемы истинных репликаций в биологической науке остается открытым.
2. Одной из причин надуманности проблемы может быть нечеткое различение цели и методики технической и биологической репликации.
3. Модельный эксперимент по изучению генетико-эволюционных процессов в популяциях средствами компьютерного моделирования идеально подходит для демонстрации сути технической и биологической репликации.
4. Компьютерное моделирование генетико-эволюционных процессов в популяциях позволяет учесть требование массовости экспериментального воздействия, являющегося одним из необходимых для получения достоверных результатов.
5. В учебном модельном эксперименте невозможно учесть все требования к научному биологическому эксперименту, поэтому необходимо опираться только на его существенные черты: репликативность, массовость, принцип единственного отличия, достоверность по сути.

Дальнейшую работу по изучению возможностей модельного эксперимента в обучении учащихся 11 классов и студентов-биологов истинной репликации, а также сути технической и биологической репликации мы видим в следующем. Необходимо разработать и апробировать веб-страницы для моделирования структуры очень большой популяции при действии на ее многочисленные поколения таких факторов как естественный отбор, поток генов, дрейф генов, мутации. Моделирование генетической структуры должно быть полностью автоматизированным. Исходными площадками для

усовершенствования методики будут выступать уже существующие веб-страницы http://mybio.education/mod/exp3/en/index.html# http://mybio.education/mod/exp4/en/index.html# http://mybio.education/mod/exp5/en/index.html#, предусматривающие одним из этапов работу с материальными объектами.

Библиографический список

1. Козлов М.В. (2003). Мнимые повторности (Pseudoreplication) в экологических исследованиях: проблема, не замеченная российскими учеными. Журнал общей биологии, 64 (4), 292-307.
2. Розенберг Г.С. (2019). Несколько комментариев переводчика о «Правде, лжи и статистике». Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии, 28 (4), 53-58. doi: 10.24411/2073-1035-2019-10274.
3. Hurlbert S. (1984). Pseudoreplication and the Design of Ecological Field Experiments. J. Ecological Monographs. 54 (2), 187-211. doi:10.2307/1942661.
4. Komarova O.V., Azaryan A. A. (2018). Computer Simulation of Biological Processes at the High School. In: Arnold E. Kiv, Vladimir N. Soloviev (ed.) Augmented Reality in Education, Kryvyi Rih.
5. Starmer J. (2017). Technical and Biological Replicates. https://statquest.org/statquest-technical-and-biological-replicates-clearly-explained/ (дата обращения: 25.06.2020).

Якунчев Михаил Александрович
профессор кафедры биологии, географии и методик обучения,
доктор педагогических наук
Семенова Наталья Геннадьевна
доцент кафедры биологии, географии и методик обучения,
кандидат педагогических наук
Киселева Анна Игоревна
преподаватель факультета среднего профессионального образования,
кандидат педагогических наук
МГПУ им. М. Е. Евсевьева
г. Саранск

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ

Одним из направлений модернизации общего образования является использование мыследеятельностной педагогики. Она представляется как сфера знаний, с помощью которой осваивается учебная информация с обращением к определенным способам деятельности. Под мыследеятельностью понимается совокупность интеллектуальных и коммуникативных действий, включенных в контекст специально организованной работы в процессе обучения [1]. Его

основой становится собственная учебная деятельность обучающихся, успешность которой зависит от стимулирования познавательных процессов. Сущность мыследеятельностной педагогики заключается в ее центральном ядре – метапредметном подходе. В биологическом образовании термин «подход» указывает на принципы, определяющие стратегию деятельности учителя. Таковыми являются культуросообразность, природосообразность и гуманистичность, выступающие как фундамент получаемого образования для реализации внутреннего потенциала человека [2].

Метапредметный подход предполагает выполнение стратегии развития личности в направлении организации мыследеятельности с обращением к интеллектуальным и коммуникативным операциям. Их потенциал лучше реализуется при обращенности познания к первосмыслам, выразителями которых являются мир, природа, жизнь, человек, общество, культура, технологии, наука, искусство. В школьных предметах они отражаются с реальных и абстрактных сторон, которые в содержании учебного материала в большей степени представляются в понятиях, суждениях и умозаключениях. Эти категории надпредметны, но вместе с тем, не могут существовать без предметного содержания. Поэтому в недрах мыследеятельностной педагогики разрабатываются метапредметы – «Знание», «Задача», «Знак», «Ценность», «Проблема», которые «вовлекают» в сферу образования материал обозначенных выше первосмыслов. Для их изучения вполне можно использовать потенциал школьной биологии. Обозначенная процедура может реализоваться и на основе использования методики формирования метапредметных результатов при выполнении учебно-исследовательской работы. Представим краткое описание разработанной нами методики.

Первый элемент методики. Выбор темы и указание актуальности работы. Тема, как правило, предлагается учителем. Обращается внимание на точность ее формулировки и связь с изучаемым учебным материалом. Предлагается поискать ответ на вопрос: «Какой смысл содержится в названии темы?». Далее важно вовлечь обучающихся в ситуацию выражения своих суждений о своевременности выполнения работы по предложенной теме. Лучше поставить и дать ответы на следующие вопросы: «Чем тема привлекательна при изучении биологии?» и «Почему ее надо выполнить?».

Интеллектуальная деятельность проявляется в ее аналитико-поисковом и объяснительном аспектах – ответы на предложенные вопросы. Коммуникативная деятельность – высказывание обучающимися суждений о сущности темы и важности ее выполнения в соотношении с изучаемым биологическим материалом. Метапредметным результатом будет – готовность к восприятию правильно сформулированной темы и выражению ее актуальности.

Второй элемент методики. Определение объекта и предмета исследования. Первоначально они называются учителем. В дальнейшем, по мере предметной подготовки, обучающимся говорится, что объект в целом – это часть окружающего мира, имеющая свойство целостности и относительной неделимости. Объект, иначе говоря, это «поле деятельности» или то, что

рассматривается. Предметом же является элемент объекта, внутри которого «ведется поиск». Именно предмет исследования определяет тему работы. Для лучшего понимания обучающимися сущности названных достаточно сложных понятий, надо указать примеры объектов и предметов, признанных в биологической науке. Таковыми могут быть клетка, ткань, орган, организм, популяция, биоценоз, вид, род, семейство и т. п. Соответственно, предметами – их элементы, свойства, процессы (явления), связанные с ними. Предмет, как правило, выбирается «исследователем».

Интеллектуальная деятельность проявляется в ее аналитическом аспекте – правильное указание объекта и предмета в отношении конкретной темы; сравнительном аспекте – определение различия между объектом и предметом. Коммуникативная деятельность – выражение сущности объекта и предмета как понятий, в общем, в отношении биологии, в частности. Метапредметным результатом будет – готовность к первоначальному (учебному) определению и выражению объекта и предмета «исследования» с учетом конкретной темы.

Третий элемент методики. Выражение гипотезы. Она обязательно формулируется в отношении экспериментальной и натуралистической форм учебно-исследовательской работы. Они могут быть «простыми и наивными», но, таким образом, школьники вовлекаются в ситуации понимания смысла гипотезы как предложения, которое в процессе работы либо подтверждается, либо опровергается. Важно подсказать обучающимся некоторые словесные конструкции, помогающие выражению гипотезы, например, «если …, то …», «так …, как …», «при условии, что …».

Интеллектуальная деятельность проявляется в ее аналитическом аспекте – правильный выбор конструкции гипотезы (гипотез) в отношении конкретной темы; синтетическом аспекте – выражение обобщенной конструкции гипотезы (гипотез). Коммуникативная деятельность – выражение сущности гипотезы как понятия, в общем, в отношении биологии, в частности. Метапредметным результатом будет – готовность к первоначальному (учебному) определению и выражению гипотезы (гипотез) «исследования» с учетом конкретной темы.

Четвертый элемент методики. Формулирование цели, а при необходимости и задач. Важно, чтобы обучающиеся знали, что цель «исследования» – это конечный результат, которого хотели бы достичь при завершении своей работы. Наиболее типичными целями могут быть определение характеристик предмета, выявление взаимосвязей предмета, изучение развития предмета, обобщение сведений, создание классификаций и др. Есть смысл предложить слова-термины для лучшей формулировки цели: выявить …; определить ...; установить …; создать ...; обосновать …; построить …; уточнить …; выяснить ...; проверить ... и др. При необходимости цель, как правило, одна, может конкретизироваться задачами – выбором путей ее достижения в соответствии с выдвинутой гипотезой. Во многих случаях первая задача должна касаться характеристики объекта, вторая – описания предмета на основе опытной (экспериментальной) работы, третья – описания результатов такой работы и предложений по дальнейшему изменению предмета. Формулировать задачи необходимо

тщательно, так как описание их решения в дальнейшем составит содержание собственно работы.

Интеллектуальная деятельность проявляется в ее аналитико-синтетическом аспекте – правильный выбор конструкций цели / задач и их формулирование в отношении конкретной темы. Коммуникативная деятельность – выражение сущности цели и задач как понятий, в общем, в отношении биологии, в частности. Метапредметным результатом будет – готовность к первоначальному (учебному) определению и выражению цели и задач «исследования» с учетом конкретной темы.

Пятый элемент методики. Выбор методов и методик. Важно, чтобы обучающиеся знали, что метод – это способ, а методики – совокупность способов и приемов, порядок их применения для достижения цели «исследования». Они также используются для истолкования полученных результатов выполненной работы. От их выбора зависит возможность выполнения работы. Методы представляются по-разному, ибо они бывают общими и специальными, теоретическим и эмпирическими. Учителю надо найти время для ознакомления с ними.

Интеллектуальная деятельность проявляется в ее аналитико-синтетическом аспекте – правильный выбор из множества методов и методик «исследования» тех, которые необходимы для данного случая в отношении конкретной темы. Коммуникативная деятельность – выражение сущности метода как понятия, называние и краткая характеристика наиболее востребованных методов и методик «исследования» объектов живой природы. Метапредметным результатом будет – готовность к первоначальному (учебному) определению и использованию методов и методик изучения живых объектов (предметов, явлений).

Шестой элемент методики. Собственно выполнение работы. Обучающимся важно толковать, что осуществление «исследования» состоит из двух этапов: собственно, проведения работы и истолкования (анализа) ее результатов. Работу лучше выполнять по плану с указанием цели планируемых экспериментов, перечислением необходимого инструментария, определением формы записей. В рабочий план включается и работа по первичной обработке и анализу результатов практических действий, а также этап их проверки.

Интеллектуальная деятельность проявляется в ее аналитическом аспекте – последовательное выполнение работы с использованием методов и методик; синтетическом и сравнительном аспектах – фиксирование и первичная обработка результатов «исследования». Коммуникативная деятельность – участие в предварительном обсуждении результатов «исследования» по теме. Метапредметным результатом будет – готовность к выполнению собственно «исследования» в целостном виде и фиксированию его результатов.

Седьмой элемент методики. Оформление результатов работы. Учителем предлагается форма выражения результатов как продукта учебно-исследовательской работы. Это может быть проект, описание процедуры и результатов проведенного эксперимента (опыта), а также наблюдения за живыми

объектами. Первоначально обучающимся оказывается помощь в составлении плана, по которому представляются письменное описание работы и презентация.

Интеллектуальная деятельность проявляется в ее аналитико-синтетическом и сравнительном аспектах – правильное описание научного аппарата «исследования», использование литературы, истолкование полученных результатов работы, формулирование выводов и рекомендаций, составление презентации. Коммуникативная деятельность – письменное выражение результатов выполненной работы в соответствующем тексте и презентации; участие в публичном обсуждении полученных результатов «исследования» по теме. Метапредметным результатом будет готовность к оформлению и представлению результатов «исследования» в целостном виде.

Таким образом, достижение метапредметных результатов может быть одним из актуальных направлений совершенствования методики обучения биологии. Для этого предполагается использование определенных средств, среди которых особое положение занимают технологии обучения, предполагающие «целенаправленное движение» к желаемому результату. Такое действие складываться из определенных шагов, отражающих в совокупности приоритетные интеллектуальные и коммуникативные действия, необходимые для достижения готовности обучающихся учиться самостоятельно.

Библиографический список:

1. Громыко, Н.В. Метапредмет «Знание» / Н.В. Громыко. – М.: Пушкинский институт, 2011. – 544 с.

2. Хуторской, А.В. Педагогическая инноватика / А.В. Хуторской. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 354 с.

Аржанова Валентина Ивановна
учитель биологии, заместитель директора по НМР
МОУ «Средняя общеобразовательная школа
с углубленным изучением отдельных предметов №39» г. Саранска,
аспирант кафедры биологии, географии
и методик обучения МГПУ им. М.Е. Евсевьева,
г. Саранск

ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК РЕФЛЕКСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО БИОЛОГИИ

Информационные технологии в современном образовании – необходимый инструмент обучения. Обучающиеся сегодня, так называемые «цифровые аборигены» и «поколение Z», не испытывают дискомфорта в применении цифровых инструментов – поиске информации в интернет, создании и редактировании текста, использовании мультимедиа презентаций, работе в сетевом сообществе класса, создании анимации, работе с цифровой фотокамерой, графическим планшетом и др.

«Цифра» прочно вошла в системно-деятельностную педагогику, но ее место, роль и методическое предназначение требует определения границ, форм и места использования в учебно-воспитательном процессе для достижения результатов освоения основных образовательных программ, предусмотренных ФГОС ОО: личностных, метапредметных и предметных. К предметным результатам освоения образовательной программы по биологии, в том числе относят: различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; сравнение биологических объектов и процессов и др.; умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения; овладение обучающимися основами системных биологических научных знаний; умение осуществлять предметную деятельность по получению, преобразованию и применению нового биологического знания; умение совершать предметные действия с учебным биологическим материалом [3].

Достижение данных предметных результатов и реализация деятельностного компонента ФГОС при обучении биологии может быть достигнута через использование рефлексивных технологий. Рефлексивные технологии организации обучения описаны в научных трудах Н.Г. Алексеева, Е.Н. Арбузовой, Н.М. Борытко, М.А. Викулиной, Г.П. Звенигородской, А.Я. Кузнецовой, М. Н. Прозоровой, В. Е. Степанова, Т. Ф. Ушевой, А.В. Хуторского и др. В работах отечественных исследователей, посвященных рефлексии, определены следующие составляющие аспекты рефлексивной деятельности: кооперативный (А.З. Зак и др.), коммуникативный (В.В. Столин и др.), личностный (В.А. Лефевр, А.В. Петровский и др.) и интеллектуальный (Г. П. Щедровицкий и др.). В.А. Сластенин писал, что в педагогическом процессе нет сферы, где не могла бы эффективно использоваться рефлексивная практика; при этом рефлексивная практика становится достаточно практичным и надежным инструментом мониторинга практически всех сфер развития ученика [2].

Традиционно, разнообразные виды наглядных моделей на уроках биологии используются для демонстрации при объяснении тем, которые раскрывают вопросы строения органов, систем органов, организма в целом, реже – физиологических процессов. При таком исключительно иллюстративно-наглядном подходе к использованию биологических моделей в учебном процессе обучающемуся отведена только пассивная роль наблюдателя. Вовлечение обучающихся в процесс создания элементарных цифровых моделей, позволяет раскрыть и привлечь познавательные интересы немотивированных биологией учащихся, побуждает обучающихся к биологическому знанию через «излюбленный» цифровой формат к иным формам познавательной активности в области биологического знания.

Существующие коллекции цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) по биологии очень богаты иллюстративным и интерактивным материалом. ЦОР вызывают большой интерес у обучающихся. В среде ЦОР выделяют цифровые

модели. Современная учебная цифровая модель по биологии — особая форма компьютерной наглядности, которая позволяет более ярко представить обучающимся те биологические свойства изучаемого объекта или явления, которые необходимо изучить и понять.

Создание цифровых моделей самими обучающимися, может служить предметным полем интеллектуальной рефлексии. Данная проектная форма организации обучения (цифровое биологическое моделирование) направлено на решение проблем организации когнитивных процессов переработки биологической информации, а также может служить средством к решению типовых и оригинальных биологических задач. Центральным понятием в предложенной рефлексивной технологии выступает схема так называемого «рефлексивного выхода». Обучающийся, изучающий биологию, создавая модели, выходит из пассивной «позиции слушателя» и переходит в иную позицию - «позицию деятеля», по отношению к будущей, проектируемой деятельности. На смену педагогической формуле «увидел-изучил», приходит формула «сделал-изучил».

Графическое цифровое моделирование обучающимися биологических объектов, процессов и систем представляет собой процесс создания моделей с характерными для них биологическими свойствами. Объектами ученического цифрового моделирования по биологии могут быть: биологические структуры, функции, процессы на молекулярном, субклеточном, клеточном, органно-системном, организменном и популяционно-биоценотическом уровнях организации живых организмов. Также моделирование может быть применимо к разным биологическим условиям жизнедеятельности отдельных особей, популяций, экосистем. Примерами объектов для моделирования могут стать любые биологические системы: как простые в исполнении, – схема или рисунок клетки, выполненный в графическом редакторе, так и сложные – динамичные интерактивные плакаты, выполненные в виде презентаций с анимацией, компьютерные программы по расчету биоритмов, программы по кодированию аминокислотной последовательности и др.

Цифровое моделирование в биологии можно использовать для построения следующих видов моделей [1]:

по отношению ко времени:

1. Статические модели - модели, состояние которых не изменяется (например, модель, демонстрирующая состав экосистемы – продуценты, консументы, редуценты);
2. Динамические модели - модели представляют собой объекты, состояние которых непрерывно изменяется (например, модели, демонстрирующие процесс световой фазы фотосинтеза);

по способу представления состояния системы:

1. Дискретные модели - это модели с некоторым набором внутренних состояний, преобразующие входные сигналы в выходные в соответствии с заданными правилами» (например, моделирование отдельных физиологических процессов – фагоцитоз);

2. Непрерывные модели - это модели, в которых протекают непрерывные процессы (например, моделирование схемы биогенной миграции атомов); и др.

Таким образом, создание цифровых биологических моделей обучающимися может стать одной из рефлексивных технологий, инструментом интеллектуальной рефлексии, т.к. построение модели требует от создателя самосознания предметных затруднений и глубокого «погружения» в предметный материал.

Библиографический список:

1. Майер Р.В. Компьютерное моделирование: моделирование как метод научного познания. Компьютерные модели и их виды [Электронный ресурс] //Электронные конференции: сайт. — URL: http://econf.rae.ru/pdf/2012/05/1209.pdf (дата обращения 09.10.2020).
2. Сластенин В. А. Методологическая рефлексия в педагогическом исследовании / В.А. Сластенин, П.В. Лепин, В.А. Беловолов, С.П. Беловолова // Педагогическое образование и наука. - 2002. - №4. - С. 28-31
3. ФГОС ООО [Электронный ресурс] //ФГОС ООО: сайт. — URL: https://fgos.ru/ (дата обращения 09.10.2020).

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

УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 гг. предусмотрено повышение позиций России в Международной программе по оценке образовательных достижений учащихся (PISA) в области естественнонаучной, читательской и математической грамотности [2].

В России впервые исследование PIAS (Programme for International Student Assessment) проводилось в 2000 году и тогда результаты выполнения международного теста выявили низкий уровень естественнонаучной грамотности российских школьников по сравнению с показателями учащихся ведущих западных образовательных систем. Российские учащиеся на шкале естественнонаучной грамотности занимали 26-29 места из 32 стран, участвовавших в исследовании [3].

Результаты аналитических отчетов, публикуемые на протяжении двадцати лет, свидетельствуют, что российские школьники несколько улучшили свои показатели в Международном исследовании PISA [2, 3]. По математике и чтению Россия уверенно держится на среднем уровне по странам

ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития). Однако, естествознание по-прежнему остается «слабым звеном» для наших учащихся. Лучшие результаты по естественнонаучной грамотности Российская Федерация показала в 2003 году, но даже тогда не догнала среднее значение по ОЭСР [3].

Как показал анализ работ учащихся, значительные затруднения они испытывали при решении естественнонаучных задач, приближенным к реальным ситуациям, а также при решении нестандартных задач, связанных с проведением мысленных экспериментов, с использованием лабораторного оборудования, с определением этапов решения задачи, поиском и обоснованием способов ее решения, с интерпретацией данных и использованием научных доказательств для формулирования выводов. Успешное выполнение этих задач требует от учащихся овладения не только системой естественнонаучных знаний и умений, но и системой методологических знаний и умений.

Таким образом, можно утверждать, что формирование методологической грамотности школьников является одной из первостепенных задач наряду с освоением системы естественнонаучных знаний и умений, включающей фундаментальные понятия, законы, теории и закономерности, умения применять естественнонаучные знания в учебной деятельности.

Под методологической грамотностью мы будем понимать способность учащегося организовывать собственную учебную деятельность, способность пользоваться информацией, самостоятельно устанавливать причинно-следственные связи, способность и готовность овладевать новыми знаниями, применять и интерпретировать полученные знания для решения задач в разнообразных практических контекстах.

На основе данного представления о методологической грамотности можно предположить, что основными характеристиками этой грамотности, формируемой у учащихся в процессе обучения биологии, будут следующие: 1) понимание основных особенностей методов познания, применяемых в биологических исследованиях; 2) умение самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели и задач, определения проблемы, выдвижении гипотезы о способах разрешения данной проблемы до получения результата); 3) умения осуществлять приемы логического мышления (выбор оснований для сравнения и критериев для подразделения, установление причинно-следственных связей, выявлять взаимосвязь частного, единичного и общего); 4) умение использовать полученные при изучении биологии знания для объяснения и прогнозирования процессов и явлений, для принятия грамотных решений в реальных ситуациях; 5) умения самостоятельно приобретать новые для себя знания.

Формирование методологической грамотности учащихся осуществляется при реализации следующих принципов: 1) поэтапность и непрерывность; 2) преемственность; 3) практико-ориентированная направленность; 4) активация мыслительной деятельности; 5) субъективности; 6) критериально-уровневое оценивание методологической грамотности.

Существенный вклад в формирование методологической грамотности, которая включает в себя систему методологических знаний и умений, может внести соответствующим образом организованный процесс обучения школьников решению задач. Особую образовательную ценность имеют учебно-практические задачи.

Учебно-практическими задачами в содержании школьного предмета биологии выступают следующие:

- уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- овладение основными методами биологии: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; проведение простых биологических экспериментов, объяснение полученных результатов;
- овладение умением объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- овладение умениями выявлять и оценивать антропогенные изменения в природы;
- овладение умениями доказывать необходимость соблюдения правил поведения в природе и норм здорового образа жизни;
- владение приемами оказания первой медицинской помощи при отравлениях, ожогах, обморожениях, вывихах, переломах костей, кровотечениях, при спасении утопающих;
- овладение методами размножения растений и способами ухода за комнатными растениями;
- овладение гигиеническими умениями и правилами ухода за своим организмом [1].

Для решения учебно-практических задач необходимы не только предметные, но и методологические знания и умения: в ходе решения этих задач, обучающиеся на конкретных примерах постигают основы научного метода познания, учатся руководствоваться идеями методологических принципов развития, опираться на положения принципов подтверждаемости и опровергаемости при оценке степени достоверности информации.

Рассмотрим примеры таких заданий:

1. В ящиках для рассады посевы томатов и капусты часто делают загущенными, так как рассада этих культур хорошо приживается при пересадке. Первую пересадку проводят тогда, когда у растений хорошо разовьются семядольные листья и начнет образовываться первый настоящий лист. Такой прием называется пикировкой. Пикировку проводят с помощью деревянного колышка (пики). При этом кончик главного корня примерно на 1/3 укорачивают (прищипывают). Предположите, что произойдет с корневой системой? Какова цель проведения пикировки?

2. Блондины, брюнеты, шатены… Какой пигмент определяет цвет волос и в каких клетках он синтезируется? Почему у людей разная интенсивность окраски волоса? Почему волосы теряют свою первоначальную окраску и становятся седыми?

3. Объясните смысл фразы: врач спасает человека, гигиенист – человечество.

4. Если внимательно сравнить рацион жителей, живущих в условиях жаркого климата, и жителей северных территорий, то можно заметить, что у первых потребность в белках и жирах уменьшается, тогда как в углеводах она значительно выше. Как можно объяснить такие особенности в питании людей разных климатических зон? Ответ обоснуйте.

5. У каждого артиллериста есть одно заветное правило. Всегда закрывай уши и открывай рот при выстреле! Зачем?

6. У врачей есть основания считать, что избыточный вес до добра не доводит. Как правило, с повышенной массой тела связан целый комплекс расстройств: от сердечно-сосудистых до обмена веществ. А число людей с той или иной формой ожирения постоянно растет. Почему ожирение стало одной из самых изучаемых тем в современной медицине?

7. В чем преимущество биологизации агротехнологии? Ответ обоснуйте.

8. Дрожжи – представители удивительнейшего класса микроорганизмов – одноклеточных грибов. Во всем мире их используют в разных сферах жизнедеятельности. Они окружают нас чуть ли не повсюду: содержатся в хлебе, квасе, пиве и других распространенных продуктах. Каждый день мы едим хлеб и хлебобулочные изделия. Почему изделия из дрожжевого теста пышные и мягкие? В чем разница между сухими и прессованными дрожжами?

9. В какой области научно-практической деятельности человек применяет анализирующее скрещивание и с какой целью?

Основной акцент при построении таких заданий делался не на проверку предметных знаний, а на умения применять предметные знания для решения проблем, возникающих в реальных ситуациях. Для того, чтобы решить правильно такие типы задач, учащимся может был представлен алгоритм: 1) подробно прочитать и ознакомиться с текстом задачи; 2) определение проблемного поля и установление его границ; 3) выявить причины возникновения проблемной ситуации; 4) формулирование самой проблемы; 5) оценка и решение проблемы.

В заключении отметим, что все представленные задачи являются типовыми и направлены на проверку тех умений, которые рассматриваются в качестве важных характеристик методологической грамотности.

Библиографический список:

1. Андреева Н.Д. Задачный подход к формированию содержания школьного предмета биологии как способ развития универсальных учебных действий и достижения личностных, метапредметных и предметных результатов / Актуальные проблемы и результаты исследований в области биологического и экологического образования Сборник статей Международной научно-практической конференции (24-26 ноября 2015 г.). Выпуск 14. Санкт-

Петербург / под ред. проф. Н.Д. Андреевой. – СПб.: Изд-во «Свое издательство», 2015. – С. 23 – 33.

2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» 2018-2025 гг. (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642). Режим доступа: http://static.government.ru/media/files/313b7NaNS3VbcW7qWYslEDbPCuKi6lC6.pdf (дата обращения 25.10.2020).

3. Основные результаты российских учащихся в международном исследовании читательской, математической и естественнонаучной грамотности PISA–2018 и их интерпретация / Адамович К. А., Капуза А. В., Захаров А. Б., Фрумин И. Д.; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2019. — 28 с.

Бабенко Наталья Львовна
кандидат педагогических наук,
ассистент кафедры
теории и методики биологического образования
АБиБ им. Д.И. Ивановского ЮФУ, Ростов-на-Дону
Бабенко Лев Львович
преподаватель
Щербиновский индустриальный техникум,
ст. Старощербиновская Краснодарского края

МОТИВАЦИОННЫЙ И ОРИЕНТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЕ

Содержание школьного химического образования отличается высокой степенью интегративности и включает в себя знания их разных направлений науки и техники. Его отличает разноуровневость, многосторонность, возможность реализации различных функций.

В современной системе образования важна непрерывность химического образования, так как при этом создаются условия для более глубокого усвоения и понимания учебного материала. Такая особенность образования, как его непрерывность, активно используется во всём мире. Это приводит к тому, что человек легче приспосабливается к жизни в социуме. Непрерывность образования, в частности химического, можно осуществить на основе реализации принципа преемственности, то есть через целую систему связей, которая обеспечивает взаимодействие содержания и методов обучения на уроках химии. Непрерывность химического образования также поддерживается последовательной реализацией дидактических целей на всех этапах обучения.

Химико-дидактические уровни учета преемственности рассмотрены в исследовательских работах Зверева И., Ананьева Б., Гаркунова В., Батаршева

В., Вивюрского В., Гальперина П., Ганелина Ш., Зорина Л., Комарова Е., Курамшина И., Пак М., Фадеева Г.

Ключевые компетенции специалистов XXI века существенно отличаются от прошлого столетия, просматривается постоянная динамика требований к уровню подготовки выпускников профессиональных образовательных учреждений. Рынок постоянно обновляется согласно запросам глобализации общества. Нужда в высокопрофессиональных специалистах актуальна и в наши дни. Весьма конкурентоспособными являются бакалавры, прошедшие подготовку по направлению 44.03.05 – «Педагогическое образование» с двумя профилями «Биология и Химия». Утверждение и реализация проекта федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС. 3+) актуализировали серьезные изменения в целях, содержании, структуре образовательного процесса будущего педагога.

При разработке образовательных стандартов особое внимание уделялось возможности построения индивидуальных образовательных маршрутов обучающимися, развитию общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, а также условий к оцениванию их сформированности. Инновационные идеи легли в основу разработки современных рабочих программ по дисциплинам в соответствии с ФГОС 3+. Рассмотрим более подробно проектируемые показатели и критерии оценки формирования компетенций у бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 – «Педагогическое образование» с двумя профилями «Биология и Химия» по дисциплине «Методика обучения и воспитания». Освоив образовательную программу бакалавриата, студенты, среди прочего, овладевают содержанием курса «Методология дидактических исследований в естественнонаучном образовании», что определяет не только возможность развития методических знаний и умений, но и получения определенного опыта исследовательской и проектной деятельности в области химического образования.

Очевидно, что в использовании в практической деятельности профессиональных компетенций студентом, делает его современным инновационным специалистом при соблюдении ряда критериев:

Ценностно-мотивационный критерий позволяет выявить наличие у будущего учителя химии и мотивов, и целей, ценностей и потребностей в профессиональном обучении, сформированность интереса к профессиональной деятельности, направленность на овладение профессиональными знаниями и умениями решать профессионально-педагогические задачи, творчески применяя для этого имеющиеся знания.

Когнитивный критерий направлен на оценку имеющихся у специалиста знаний в профессиональной области, необходимых для выполнения профессиональных задач, объема этих знаний, их мобильности, умения сопоставить и применить эти знания в профессиональной деятельности.

Деятельностный критерий необходим для оценки владения бакалавром профессиональной деятельностью, сформированных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности.

Принято различать внешнюю и внутреннюю мотивацию. При внешней мотивации мотивы не связаны с деятельностью, а при внутренней они связаны с деятельностью непосредственно. Внутренняя мотивация сильнее и эффективнее внешней, потому что она вызвана интересом и любопытством учащихся, при действии внешней мотивации учащиеся сами тянутся к знаниям, хорошо усваивая учебный материал [20,21].

Современного школьника довольно сложно заинтересовать обучением в школе, следовательно, у учителя возникает вопрос, каким способом мотивировать учащегося. Одним из методов поддержания внутренней мотивации учеников является их активное вовлечение в проектную деятельность.

Исследовательская деятельность может выступать как своеобразный толчок для развития познавательного интереса к изучению химии, так как школьник сам может предлагать и выбирать темы, имеющие для него личностную значимость и осуществлять самостоятельный исследовательский поиск. Ведь самые прочные знания, это знания, полученные самостоятельно.

Также исследовательская деятельность позволяет показать учащимся, насколько важны знания химии в повседневной жизни.

В ходе защиты исследовательских проектов обучающиеся приобретают ораторские навыки, у них исчезает боязнь выступлений перед аудиторией, они учатся грамотно отстаивать свою точку зрения, что также влияет на дальнейшее обучение, ученик перестает бояться отвечать на уроках химии.

Учебно-исследовательскую и проектную деятельность следует организовывать таким образом, чтобы ученики имели возможность реализовать свои потребностей при общении с одноклассниками, кураторами. Школьники в ходе выполнения учебно-исследовательской деятельности овладевают коммуникативными навыками, а также приобретают навыки самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе.

На уроках обычно учителя химии пользуются «методом проектов», который имеет ряд преимуществ, а именно: ученик самостоятельно добывает знания, при этом анализирует многочисленные источники информации; ему прививаются навыки делового общения, развивается умение пользоваться приборами и лабораторным оборудованием.

Структура ученического исследовательского проекта состоит из основных трех этапов: подготовительного, основного и завершающего. На основании этого, учитель свою работу и работу ученика организует следующим образом:

Подготовительный этап: определение темы в рабочей программе, в которой есть место для проектной деятельности учащихся; формулировка примерных тем ученических проектов по данной проблеме; разделение респондентов на группы; распределение заданий внутри каждой из групп; выбор тем проектов каждой группой; постановка целей, задач по выбранной теме проекта; установка времени выполнения проектов.

Основной этап: сбор информации для выполнения задания, используя различные исследовательские методы; поиск литературы; анализ полученной информации; подготовка отчета.

Завершающий этап: защита проектов; рефлексия.

Оценку работы учащихся осуществляют по следующим критериям:

- активное участие всех членов группы в реализации проекта;
- объем изученного материала и качество анализа собранной информации;
- соответствие оформления результатов работы стандартным требованиям;
- качество сообщения о результатах проекта;
- убедительность ответов на вопросы по докладу;
- полнота выполнения исследовательской работы;
- достижение поставленных целей.

Понятно, что полноценную проектную работу нельзя реализовать за один урок, поэтому для выполнения проектов обычно планируют 3–5 уроков. При этом учителя часто допускают ошибку, игнорируя на завершающем этапе рефлексию. Это можно объяснить достаточно жесткими временными рамками урока.

Формы организации учебно-исследовательской деятельности на уроках химии могут быть следующими:

- урок-исследование, урок-рассказ об учёных, урок-защита исследовательских проектов, урок-экспертиза;
- учебный эксперимент, что даёт возможность организовать освоение таких элементов исследовательской деятельности, как планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов;
- фрагмент домашнего задания с компонентом исследовательского характера может варьировать в себе разнообразные виды, при этом оно позволяет проводить учебное исследование, достаточно протяжённое времени.

Методически и экспериментально обоснованы и апробированы педагогические условия для формирования профессиональной компетенции бакалавра (будущего учителя химии) в исследовательской работе:

- владеть содержанием ФГОС общего образования;
- владеть 5-ю основополагающими химическими догмами: атомно-молекулярное учение; теория электролитической диссоциации; механизм и условия протекания химических реакции; периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева; теория строения органических соединений Д.И. Менделеева;
- правильно определять задачи химико-педагогического исследования;
- отбирать содержание и планировать химическое исследование;
- прогнозировать и организовывать познавательную деятельность учащихся в области химии;
- мотивировать учащихся на решение воспитательных, образовательных и развивающих задач посредствам химических примеров;

- управлять учебно-познавательной деятельностью учащихся;
- создавать химические исследовательские ситуации в процессе изучения темы обучающимися;
- оценивать уровень сформированности УУД у школьников в процессе химико-педагогическом исследовании;
- обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса, соблюдение их прав и свобод, а так же прав и свобод коллег.

При изучении химии и биологии учебная деятельность школьников основывается на элементах научного знания. У учащихся формируется умение узнавать химические объекты и явления, формулировать определения основных химических понятий, использовать научные термины в речи, понимать основные химические закономерности, опираться на научные теории и законы. Это важные составляющие предметной компетентности. Школьники должны понимать значимость эколого-химических знаний, иметь представление о влиянии окружающей среды на здоровье человека, осознавать ценность собственного здоровья, необходимость ведения здорового образа жизни. Все полученные знания нужно уметь применять в повседневной жизни.

Задачи формирования предметной компетентности могут решаться на традиционном уроке химии. Учитывая конкретные задачи воспитания и образования, зная содержание учебного материала, уровень подготовленности учеников, характер их мыслительной деятельности, учитель может выбрать степень сложности заданий таким образом, чтобы с помощью имеющихся знаний и способов действия учащиеся могли его выполнить. Учителю нужно продумать методику руководства учебными действиями, способы корректировки возможных ошибок, контролирующие вопросы и задания.

Главной отличительной особенностью организации учебно-исследовательской деятельности на внеурочных занятиях является отсутствие жестких временных рамок. Оптимизация внеурочной проектной работы остается неизменной и состоит из таких же этапов, как и в урочное время.

Стоит отметить, что на внеурочных занятиях при выполнении проектных работ каждый из трех этапов учащиеся проходят в полном объеме, это обусловлено достаточным количеством времени для реализации исследовательской деятельности.

Библиографический список:

1. Интеграция общей и военной педагогики в подготовке специалиста медицинского вуза: учеб. пособие/ Власова В.Н., Фокин Н.И., Бабенко Н.Л., ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, ФПК И ППС, каф. педагогики. - Ростов/Д: Из-во РостГМУ, 2016 - 132 с.
2. Развитие социально-личностной компетентности будущего учителя в процессе изучения педагогических дисциплин в вузе. Монография/ Ростов/Д., 2016. - 128 с.

Булавинцева Людмила Ивановна
доцент кафедры биологии,
кандидат педагогических наук
Брянский государственный университет
им. акад. И.Г. Петровского, г. Брянск

ВОЗМОЖНОСТИ ВИДЕОУРОКОВ В РЕАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Актуальность проблемы содержания школьного биологического образования определяется вкладом биологии в достижение цели современного школьного образования – воспитание личности гражданина общества устойчивого развития. Если раньше содержание биологического образования (эмпирический, описательно-систематический, биологический, эволюционно-биологический подходы) формировалось в рамках знаниевой парадигмы, то на рубеже XX и XXI вв. в связи с радикальными изменениями образования в контексте гуманистической парадигмы проблема решается как бы заново. Актуализируются идеи культурологического подхода, которые нашли отражение в концепции содержания образования, разработанной И.Я. Лернером и М.Н. Скаткиным. Основные идеи концепции: полнота состава, целостность, уровневый подход к формированию содержания образования. Концепция разрабатывалась в условиях знаниевой парадигмы, но идея о четырех компонентах содержания образования послужила теоретической основой развития образования в рамках новой образовательной парадигмы.

Содержание образования рассматривается как педагогическая модель социального опыта, включающая знания, опыт осуществления деятельности по стандарту, опыт творческой деятельности и опыт эмоционально-ценностных отношений. Сущностью образовательного процесса становится целенаправленное превращение социального опыта в опыт личности. С переходом на ФГОС нового поколения важно сохранить четырехкомпонентную структуру на всех уровнях проектирования и реализации содержания биологического образования.

Выделяют пять уровней целенаправленной деятельности по формированию содержания образования: три уровня проектирования, уровень педагогической действительности, личностный уровень.

На этапе проектирования даются ответы на вопросы, какие функции выполняет предмет в общем образовании? какие элементы содержания образования, в каком порядке и объеме включать, что бы он этим функциям соответствовал? Основным критерием отбора является педагогическая ценность, потенциальные возможности элементов содержания в реализации целей образования. Особенностью проектирования на современном этапе является учет не только социального заказа, но и заказа личностного, представлений об изменениях, которые должны происходить с человеком, осваивающим то или иное содержание [1] . На всех уровнях проектирования

(общего теоретического представления, учебного предмета, учебного материала) содержание представлено отдельно от процесса обучения.

Содержание образования, включенное в реальный образовательный процесс, существует в единстве содержательной и процессуальной сторон обучения. На сегодняшний день проблема содержания биологического образования наиболее остро стоит именно на уровне педагогической действительности. Существенным фактором, влияющим на жизнь школы, является то, что при создании директивных документов официальными учреждениями не всегда учитываются результаты научных исследований. Так, в Брянской области проблема содержания биологического образования решена радикально: в небольших школах изучение биологии завершается разделом «Человек» в 9 классе. Общая биология остается недоступна учащимся 10-11 непрофильных классов. Но в данной статье речь о некоторых аспектах проблемы с позиций методики биологии, переводящей теоретические положения науки в способы практических действий учителя.

На уровне педагогической действительности важная роль принадлежит учителю. Он занят включением учебного материала в процесс обучения с учетом личного опыта ученика. Как показывает практика, несмотря на изучение теоретических основ личностно-ориентированного образования, учитель биологии воспроизводит опыт проектирования образовательного процесса на основе знаниевой парадигмы, используя лишь элементы личностно-ориентированного подхода. Даже опытный учитель, имеющий практический опыт преподавания и хорошо знающего свой предмет не владеет системным проектированием личностно-ориентированного образовательного процесса.

Последнее свидетельствует о том, что у учителя не складывается целостного образа личностно-ориентированного образовательного процесса. Необходима корректировка субъектного опыта в целенаправленной деятельности по системному проектированию личностно-ориентированного образовательного процесса в соответствии с правилом: «от картинки действия – к инструкции по выполнению действия – к самостоятельному действию». Решение этой задачи в практике преподавания биологии связано с научной проблемой разработки методических средств личностно-ориентированного образовательного процесса по биологии.

В процессе многолетнего исследования нами разработана система методического обеспечения личностно-ориентированного образовательного процесса по биологии, к ним отнесены: способы и средства взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся, обеспечивающие равноценное освоение компонентов содержания образованиям (знаний, умений, опыта творческой деятельности и эмоционально-ценностных отношений) и, как следствие, формирование мировоззрения, спроектированные на основе:

– освоения *знаний и умений* в соответствии с этапами формировании понятий и умственных действий, оптимального соотношения теоретического и эмпирического путей формирования понятий;

– учета наличия прямого и побочного продуктов познавательной деятельности и введений в исследования (*опыт творческой деятельности*);

– реализации технологической карты воспитания, принципов воспитания и принципов научного познания (*опыт эмоционально-ценностных отношений, мировоззрение*) [2] .

Ведущим элементом в системе является технологическая карта воспитания. Осуществлять образовательный процесс по биологии с использованием технологической карты воспитания – это значит проектировать: освоение знаний на уровне истины, восходя от научного факта к явлению, от научного явления к закономерности; формирование отношений на уровне идеи, выходя на обобщение от жизненного факта до жизненного явления, а в жизненном явлении обнаруживая закономерность жизни; формирование умений на уровне жизненного опыта, организуя совместную деятельность, адекватную истине и идее. Способом приведения во взаимодействие методических средств служит проектирование. Результатом проектирования является описание с их помощью отрезка образовательного процесса («личностно-ориентированного методического объекта») [3] .

Освоение проектирования «личностно-ориентированного методического объекта» начинается с образца. Первоначально и в работе со студентами при изучении курса методики биологии и с учителями на курсах повышения квалификации в рамках подготовки к работе по ФГОС образец проектируемого «личностно-ориентированного методического объекта» («картинка»), давался преподавателем, например, проводившим модельный урок, затем разбирался конспект этого урока и создавался алгоритм проектирования личностно-ориентированного урока [4].

Со временем пришли к пониманию необходимости видеозаписи уроков, проводимых учителем в классе, разработанных с участием методиста, владеющего методическими средствами личностно-ориентированного образовательного процесса. Целесообразно использовать не просто видеозапись уроков, а уроков, имеющих методическое сопровождение, позволяющее обучаемому познакомиться с психологическим и методическим анализом каждого элемента урока в контексте гуманистической парадигмы. В этом случае «образ» личностно-ориентированного методического объекта «снимается» обучаемыми в единстве содержательной и процессуальной сторон обучения.

Современные технологии дают возможность остановиться на любом фрагменте видеоурока и осуществить его анализ, а система гиперссылок позволяет интегрировать и корректировать знания из различных блоков профессиональной подготовки учителя.

Подобный опыт был получен при создании методического сопровождения уроков, видеозапись которых проводилась во время конкурсов учителей А.Е. Чижевским и в ходе работы с учителями в рамках договора о научно-исследовательской деятельности между ФГБОУ ВО «Брянский

государственный университет им. акад. И.Г. Петровского» и МБОУ «Брянский городской лицей №2 им. М.В. Ломоносова» [5].

Стала очевидной необходимость создания методических пособий по проектированию личностно-ориентированного образовательного процесса, включая видеоуроки с методическим сопровождением. Создание «банка» таких уроков – это вклад в решение проблемы содержания школьного биологического образования на уровне педагогической действительности в условиях реализации личностно-ориентированной модели образования.

Библиографический список:

1. Арбузова Е.Н., Проектирование рефлексивной системы обучения с применением инновационного учебно-методического комплекса по методике обучения биологии: автореферат дис…докт. пед. наук. – М.: 2015. – 46 с.
2. Булавинцева Л.И. Методические средства гуманистически ориентированного образовательного процесса по биологии // Сб. материалов XI междунар. методологического семинара: Биологическое и экологическое образование: методология, теория, методика. – СПб.: ТЕССА, 2011. – С. 64–69.
3. Булавинцева Л.И. Личностно-ориентированный методический объект в процессе профессиональной подготовки учителя биологии // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки. – 2011. – №3. – С. 67 – 76.
4. Булавинцева Л.И., Афонин А.А. Проектирование личностно-ориентированного урока на тему «Основные этапы развития органического мира» // Биология в школе. – 2017. – №2.—С.15—29.
5. Булавинцева, Л.И. «Преемственность и интеграция организации смыслового чтения на примере биологии, литературы и литературного чтения» / Л.И. Булавинцева, В.А . Афанасенкова, Т.Ю. Васюкова., В.С . Голикова.// Биология в школе. – 2018. – №8.– С. 17-31.

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

ПРОГРАММЫ С БИОЛОГИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ В ПРОЕКТЕ «ДОМ НАУЧНОЙ КОЛЛАБОРАЦИИ» ВОЛОГОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

В настоящее время большое внимание уделяется дополнительному образованию как социокультурной практике развития мотивации подрастающих поколений к познанию, саморазвитию, творчеству, осознанному выбору профессии. За последние годы в рамках национального проекта «Образование» появились новые форматы дополнительного образования, такие

как Кванториумы и Центры развития современных компетенций детей, так называемые Дома научной коллаборации (далее Центры ДНК). На базе Вологодского государственного университета в 2019 году был создан Дом научной коллаборации как новая модель партнерства университета и школ области. Данный проект позволил более эффективно использовать имеющийся потенциал учреждения высшего образования для формирования актуальных компетенций обучающихся. В Центре ДНК реализуются дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы, формирующие современные компетенции, первичные навыки проектного управления, командной работы, исследовательские и изобретательские навыки, знание основ современных технологий, в том числе программирования, использования больших данных, информационных ресурсов.

В Программе повышения конкурентноспособности Вологодского государственного университета (далее ВоГУ) на 2018-2022 годы ведущей стратегической задачей является обеспечение роста количества абитуриентов из Вологодской области и других регионов, привлечение талантливых абитуриентов. Центр ДНК является ключевым структурным подразделением, работающим напрямую с целевой аудиторией – старшеклассниками, потенциальными абитуриентами ВоГУ. В настоящее время есть все условия для успешной работы: усилена материально-техническая база, подобраны кадры, в том числе студенты бакалавриата и магистратуры, которые проходят в Центре ДНК педагогическую практику, разработаны программы, имеется стабильное финансирование за счет средств гранта Правительства Вологодской области.

В проектах Детский университет (5-9 классы) и Малая академия (10-11 классы) в настоящее время обучаются школьники по дополнительным общеобразовательным программам, соответствующим ведущим направлениям научных исследований по биотехнологии, геномной инженерии и искусственному интеллекту.

Практикоориентированные программы с биологическим содержанием предлагаются для обучающихся разного возраста. Например, программа «Удивительный мир в капле воды» для 4-5-ых классов предлагает школьникам перенестись в микромир и усовершенствовать умения работы с микроскопом. Цель программы заключается в стимулировании познавательной активности и интереса к изучению биологических объектов через проектную деятельность, а также в создании условий для формирования биологического мышления и мотивации к познанию окружающего мира. Новизна программы заключается в том, что она дает возможность обучающимся получить не только предметные знания, но и сформировать умения и навыки работы с живыми объектами, освоить методики гидроэкологических наблюдений, лабораторной и камеральной обработки биологического материала. В программе используется кейс-технология, например, при выполнении кейсов «Микрокопирование объектов» и «Микромир» школьники не только знакомятся с историей создания микроскопа, его устройством и значением для биологических исследований, но наблюдают за микрообъектами, фотографируют их и

выбирают объект более интересный для собственных наблюдений во время выполнения индивидуального проекта.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Геномная инженерия» для старшеклассников интегрирует в себе достижения современных направлений в области генной и геномной инженерии как инструментов биотехнологий. Занимаясь по данной программе, учащиеся получают передовые знания в области биотехнологий, практические навыки работы на различных видах современного оборудования, умение планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований. Задачи программы – продолжить формирование у обучающихся базовых компетенций в области генетики и биотехнологии, способствовать их самореализации в ходе проектной и исследовательской деятельности. Оборудование кафедры биологии и химии позволяет осуществлять трудоемкие практические работы, например, по выделению ДНК из соскобов буккального эпителия или проведению рестрикции. Кроме того, школьники изучают технологии редактирования генома (например, CRISPR/Cas), основные варианты генетического инструментария для редактирования генома с точки зрения различных практических задач. Особый интерес традиционно вызывают темы, связанные с проектом «Геном человека», с характеристикой генномодифицированных продуктов животного или растительного происхождения, свойствами и применением ГМО.

Актуальность программы «Введение в биотехнологии» для старшеклассников заключается в том, что она позволяет понять методологию разработки и применения биотехнологий, а также познакомиться с современными достижениями в области промышленной, сельскохозяйственной и медицинской биотехнологий. Узнать о химических и биологических закономерностях, которые лежат в основе биотехнологических решений и обуславливают их применение в различных сферах экономики (сельском хозяйстве, медицине, промышленности и т.д.). Понимать сущность современных молекулярно-биологических и биохимических методов исследования, а также сущность технологий микробиологического синтеза, клеточной и генной инженерии. Уметь приводить примеры эффективных сельскохозяйственных, медицинских и промышленных биотехнологий. Уметь аргументированно обосновывать экономические перспективы применения биотехнологий, а также экологические, экономические и социальные риски, связанные с их внедрением. На занятиях вначале происходит знакомство с микробиологической лабораторией и условиями выращивания бактерий, раскрываются основы биотехнологий, основанных на использовании микроорганизмов, знакомство с технологией получения культуры клеток растений и др.

Приведем пример реализации кейса на тему: «Основные стадии биотехнологического процесса». Категория кейса: базовый. Место кейса в структуре модуля: Клеточные технологии и микробиологические основы биотехнологий - 16 часов/8 занятий.

Проблемная ситуация: Человек на протяжении всей истории нуждается в производстве разнообразных веществ и материалов. Еще в XIX веке развитие химии позволило организовать различные масштабные производства в различных направлениях промышленности. Тем не менее, такие производства часто были дорогостоящими, сложными в организации, а также наносили серьезный вред окружающей среде. Вместе с тем, биотехнологии еще на первоначальном (эмпирическом) этапе своего развития базировались именно на использовании микроорганизмов для процессов изготовления хлеба, виноделия, пивоварения и выделки кож. Научный период развития биотехнологий связан с открытием в середине XIX Луи Пастером процессов брожения и их взаимосвязи с деятельностью определенных микроорганизмов. Сейчас методы, основанные на культивировании микроорганизмов и культур клеток и тканей, широко используются в различных биотехнологических производствах (фармакологических, пищевых, промышленных, сельскохозяйственных). Микроорганизмы, изолированные клетки и продукты их жизнедеятельности широко применяются для решения самых разнообразных производственных задач.

Педагогическая ситуация: Мы хотим, чтобы производства были экономически выгодными, обеспечивали выпуск продуктов высокого качества. Многие биотехнологии базируются на использовании таких биообъектов как микроорганизмы, культуры клеток и тканей. Какие преимущества они дают? Как микроорганизмы и культуры клеток могут применяться в различных направлениях деятельности человека?

Привязка к предметным областям знания: микробиология, биохимия, генетика, молекулярная биология, физиология растений, физиология животных, почвоведение, земледелие, сельскохозяйственная мелиорация, механизация технологических процессов, агрохимия, медицина, экономика и др.

Образовательная цель: освоение основ технологии проектирования (замысел-реализация-рефлексия); наблюдения и постановки биологических опытов; понимание экономических основ рентабельности производства

Мировоззренческая цель: формирование основ для понимания биологических процессов на уровне клеток и возможности их использования для решения различных производственных задач.

Продуктовая цель: действующая модель ферментера для выращивания микроорганизмов (для обеспечения молочнокислого и спиртового брожения).

Коллективом педагогов разработаны тринадцать общеобразовательных общеразвивающих программ, в каждой из которых представлены от двух до четырех кейсов для индивидуальной или командной работы.

В сложных эпидемиологических условиях 2020 года коллективу педагогов Центра ДНК необходимо было найти варианты онлайн-занятий и новые нестандартные форматы мероприятий для школьников. Примерами таких форматов стали веб-квест «Расшифруй ДНК», онлайн-квиз «Удивительное в природе», конкурс видиороликов «Виртуальные путешествия по моей малой родине», конкурс рисунков, посвященный Дню дикой природы,

конкурс фотографий и эссе «Живое лето». В группе Центра ДНК в социальной сети ВКонтакте любой желающий может найти интересные биологические проекты и выполнить несложные индивидуальные задания в домашних условиях. Например, «Определи свой биологический возраст», «Чудо-семя», «Как сохранить хлеб», «Как работают дрожжи», «Мусорное ведро моей семьи», «Познай себя», «Определи свой экослед», «Почва или гидропоника», «Что у нас общего», «Что скрывает этикетка сока», «Как работает твое сердце», «Физиологический профиль моего класса» и многие другие.

Ранняя профильная дифференциация способствует осознанному выбору обучающимися будущей профессии. Но, наряду с традиционными формами профориентационной работы, требуется внедрение новых. Например, перевод программ дополнительного образования в дистанционный формат (google classroom) позволит расширить географию слушателей. Также уже имеется первый опыт краткосрочных сессий «Профпробы» с привлечением представителей организаций-партнеров, мероприятий для школьников области с проведением мастер-классов, летних профильных предметных онлайн-смен «Каникулы в ДНК», который позволяет выявлять и мотивировать лучших учеников на обучение в университете за счет сближение формируемых компетенций с требованиями будущей образовательной программы высшего образования. Задачи достижимы, возможности их внедрения реальны, но для эффективного решения необходимо системная и слаженная работа всего коллектива университета по реализации комплекса организационных мероприятий.

Дикарева Ирина Геннадьевна
кандидат педагогических наук, учитель
МБОУ Школа №102, г.Самара

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА НА ОСНОВЕ КОНСТРУКТОРА CORE

Организация деятельности обучающихся в условиях современной школы связана с решением комплекса новых задач, среди которых дифференциация уровня сложности изучаемого материала, учет индивидуальных запросов детей с ОВЗ, создание персональной траектории в процессе профилизации обучения, дистанционное взаимодействие с учителем.

Учителю необходимо настроить процесс изучения отдельной темы или курса в целом таким образом, чтобы обеспечить реализацию требований ФГОС для всех обучающихся. При очном взаимодействии педагога с учениками отбор методов и средств обучения определяется непосредственно содержанием изучаемой темы. Возможности учителя при обучении онлайн меняются. С одной стороны, мы можем отметить широкий выбор образовательных платформ (РЭШ, МЭШ, Домашняя онлайн-школа InternetUrok и др.), видеоматериалов, с другой, сложности их использования: требования

регистрации и внесения персональных данных, несоответствие предлагаемых материалов индивидуальным особенностям обучающихся, спорный инструментарий оценивания результатов обучения.

В практике учителя наряду с традиционными средствами обучения применяются электронные образовательные ресурсы. Несмотря на многообразие электронных средств организации обучения, все они, от мультимедиа презентации до онлайн курса, разработаны на основе компьютерных технологий. При использовании готовых ресурсов учителю достаточно технических умений работы с компьютером, а создание собственных требует не только методической компетентности, но и развитых умений в области работы с информацией. Очевидно, что информационная компетентность пронизывает все аспекты педагогической деятельности, определяет способность решать профессиональные проблемы и типичные задачи, возникающие в процессе обучения и воспитания. Информатизация жизни общества в целом и образования, в частности, приводит к изменению самого феномена знания и его отношения с общественной практикой: добывание информации становится приоритетной сферой деятельности человека.

Рассмотрим вариант организации деятельности обучающихся, когда необходимо создать условия для работы в группе, изучить материал по фрагментам (например, при сменном составе групп или при смене рабочих зон), изучить тему в «перевернутом классе», построить дистанционное взаимодействие с обучающимися, предложить систему подготовки к ОГЭ по предмету, обеспечить включение в работу детей с ОВЗ. Эти педагогические ситуации могут возникать как одновременно, так и по отдельности, но во всех случаях грамотно разработанный электронный образовательный ресурс поможет найти решение.

Среди множества платформ можно выделить CORE, разработанную при поддержке Рыбаков фонда.

Обзор возможностей при первом знакомстве с платформой для создания онлайн-уроков открывает перед учителем широкое поле для творчества. Неоспоримым преимуществом является отсутствие обязательной регистрации обучающихся для работы с уроком или курсом, а также бесплатное использование конструктора.

Платформа CORE позволяет быстро создавать и редактировать онлайн-уроки на основе предложенных шаблонов-блоков. Учитель определяет:

- количество страниц урока, структурируя в соответствии с этапами изучения материала;
- наполнение страниц: интерактивные вопросы, большой набор проверочных упражнений, включение видеофрагментов (с отключением рекламы и нежелательного контента при использовании видео из Интернета), геймификация посредством интеграции инструментов LearningApps.org;
- развитие урока в соответствии с аналитикой (прохождение урока обучающимися, результативность выполнения заданий);

- дизайн страниц с учетом их адаптивности к полноэкранной или мобильной версии;
- период выполнения урока, устанавливая ограничения доступа при необходимости.

Урок адаптируется для слабовидящих обучающихся, но наполнение урока для детей с ОВЗ требует от учителя тщательного отбора материала в соответствии с нозологией каждого. Урок может быть копирован и предоставлен учителям для редактирования, внесения изменений в соответствии с запросами, что увеличивает методические возможности применения созданных материалов.

Примеры уроков, разработанных на платформе CORE, можно посмотреть, воспользовавшись ссылками:
https://coreapp.ai/app/player/lesson/5eb282c01f059d602b04891c
https://coreapp.ai/app/player/lesson/5eb2818c1f059d602b048900

Выделим этапы конструирования онлайн-урока. Деятельность учителя включает:

- определение темы в соответствии с программой;
- отбор содержания урока: иллюстрации изучаемого материала, видеофрагменты (готовые, либо созданные учителем), текстовое наполнение, элементы геймификации, включение интерактивных заданий и симуляторов, заменяющих при онлайн обучении лабораторные и практикумы;
- структурирование урока в соответствии с этапами изучения темы, определение количества страниц (с учетом отводимого времени в 25-30 минут на работу с материалом);
- определение способов обратной связи: посредством прохождения урока и/или прикрепление к уроку фотографии выполненного задания, продукта деятельности.

В условиях дистанционного обучения уроки, созданные на основе платформы CORE, могут сочетаться с конференциями, при организации деятельности в традиционном очном формате они разнообразят возможные варианты представления учебного материала.

Учителю в своей повседневной практике необходимо уметь ориентироваться в информационном пространстве, осознанно подходить к проблеме выбора методов обучения, оперировать как традиционными, так и современными (электронными) средствами обучения, следуя принципу оптимального сочетания реальных и виртуальных объектов в процессе обучения.

Таким образом, внедрение информационных технологий в учебный процесс мы рассматриваем сегодня как стратегическое решение, ориентированное на формирование и развитие новой системы организации и управления учебным

процессом и обеспечения контроля качества образования. Однако актуальным является не столько технические, сколько организационные, социальные и педагогические проблемы применения данных технологий. Перед учителями открыты широкие возможности конструирования собственных образовательных курсов на основе использования интернет-платформ, в том числе конструктора онланй-уроков CORE.

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

НОВОЕ В ТРАНСФОРМИРОВАНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

Специфическая роль дополнительного естественнонаучного образования заключается в формировании научного мировоззрения, удовлетворении познавательных интересов обучающихся в области естественных наук, развитии у детей и подростков исследовательской активности, нацеленной на изучение объектов живой и неживой природы, взаимосвязей между ними, на экологическое воспитание, приобретение практических навыков природопользования и охраны природы. Фундаментом современного естественнонаучного образования детей считается богатое наследие юннатского движения, с которого началось формирование государственной системы дополнительного образования детей в нашей стране.

Открывшаяся в июне 1918 г. на окраине Москвы станция юных любителей природы – *первое* в нашей стране *государственное детское внешкольное учреждение* [с 1920 г. Биостанция юных натуралистов им. К.А. Тимирязева (БЮН); позднее Центральная станция юных натуралистов; с 1934 г. – Центральная станция юных натуралистов и опытников сельского хозяйства (ЦСЮН)]. В 1999 году ЦСЮН переименована в Центральную станцию юных натуралистов и экологов Минобразования России, а с декабря 2002 г. преобразована в Федеральный детский эколого-биологический центр (ФДЭБЦ). Последние десятилетия система дополнительного образования детей была на периферии внимания государства: разработанные в начале XXI века межведомственная программа развития ДОД и Концепция модернизации дополнительного образования детей в РФ до 2010 года не стали инструментами развития системы [1, 71-72; 75-76].

Новый этап деятельности ФДЭБЦ начинается с утверждения в 2014 г. Концепции развития дополнительного образования детей до 2020 года. В соответствии с принятыми новыми государственными нормативными правовыми документами в сфере образования предусматривается шесть направленностей дополнительных образовательных программ, одной из которых является естественнонаучная, включающая в себя содержание ранее

самостоятельной эколого-биологической направленности. Поскольку современный формат дополнительного естественнонаучного образования детей объединяет в себе содержание двух ранее самостоятельных направленностей: эколого-биологической и естественнонаучной и включает *три тематических цикла**:** Эколого-биологический; Физико-географический; Физико-химический* [1, 77], правомерно вести речь о *дополнительном естественнонаучном образовании детей*.

Включение эколого-биологического дополнительного образования детей в состав естественнонаучной направленности дополнительного образования, если принять во внимание тенденции развития современной науки, выглядит вполне закономерным. Веками пребывавшая в арьергарде естественных наук, современная биология заняла равноправные позиции рядом с физикой и химией, а по темпам развития и росту общественного внимания к себе даже опережает их. Окружающий нас мир сложен и многогранен. Познать его невозможно с позиций только биологии, только химии, или только физики и т.д. Поэтому современная биология требует от исследователя живой природы хороших знаний в области математики, химии и физики. Однако результаты выполнения международных тестов по естествознанию неоднократно фиксировали достаточно низкий уровень естественнонаучной грамотности российских учащихся, не соответствующий основным требованиям, сформулированным ведущими специалистами мира [2]. Так, в области школьного естественнонаучного образования российские школьники 15-летнего возраста уступают своим сверстникам из многих стран мира (33-38 место на международной шкале) в способности: -осваивать и использовать естественнонаучные знания для приобретения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования выводов в связи с естественнонаучной проблематикой; -понимать основные особенности естественнонаучных исследований; -демонстрировать осведомленность в том, что естественные науки и технология оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы жизни общества; -проявлять активную гражданскую позицию при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием. Таким образом, вопросы качества естественнонаучного образования оказались в фокусе государственных интересов.

29 марта 2018 г. состоялось заседание президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам, по итогам которого Председатель Правительства РФ поручил Министру образования и науки РФ Ольге Васильевой подготовить предложения по дополнению *приоритетного проекта* «*Доступное дополнительное образование для детей*» мероприятиями по формированию и внедрению целевой модели региональной системы дополнительного образования с учетом лучших практик реализации программ дополнительного образования детей в субъектах РФ.

В Указе Президента России В. В. Путина от 7 мая 2018 года определены национальные цели и стратегические задачи развития Российской Федерации на период до 2024 года. В целях осуществления прорывного научно-

технического и социально-экономического развития страны запланировано обеспечение вхождения России в число пяти крупнейших экономик мира, в том числе обеспечение темпов экономического роста выше мировых. Правительству РФ поручено *обеспечить глобальную конкурентоспособность российского образования*, вхождение Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования.

Задача увеличения охвата детей дополнительным образованием естественнонаучной направленности требовала новых форматов взаимодействия педагогов и учащихся, смещения акцентов их деятельности на проектную и исследовательскую работу, создания условий для междисциплинарности и конвергентности в обучении. В связи с этим с 2018 г. ФДЭБЦ официально выступает в качестве *федерального ресурсного центра развития дополнительного образования детей естественнонаучной направленности,* координируя деятельность соответствующих региональных ресурсных центров и осуществляя мониторинг качества реализации дополнительных естественнонаучных общеобразовательных программ во всех 85 субъектах Российской Федерации. Как федеральный ресурсный центр, ФДЭБЦ осуществляет интеграцию и концентрацию современных образовательных ресурсов (информационных, материально-технических, программных, кадровых, методических и иных) для реализации дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной направленности и оказания методической помощи другим образовательным организациям в сопровождении развития дополнительного образования детей естественнонаучной направленности.

В 2019 г. ФДЭБЦ выступил с инициативой создания в субъектах РФ *Экостанций* как *новой модели организации экологического образования и просвещения детей и молодежи*. Проектирование и тиражирование данной модели осуществляется в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» [4] национального проекта «Образование», способствуя процессу воспитания гармоничной и социально ответственной личности. Особый аспект в данном документе делается на увеличение охвата обучающихся программами естественнонаучной направленности. В соответствии с целевыми ориентирами проекта к 2024 году охват детей в возрасте от 5 до 18 лет дополнительными общеобразовательными программами должен достичь 80%. Особый акцент в этом документе поставлен на повышении охвата обучающихся дополнительными общеобразовательными программами естественнонаучной направленности.

Кратко характеризуя новую образовательную модель Экостанция, отметим, что она представляет собой современную модель структурного подразделения образовательной организации любого типа, реализующую дополнительные общеобразовательные программы естественнонаучной направленности по 6 профильным направлениям: «Агро», «Био», «Экомониторинг», «Лесное дело», «Проектирование», «Профи», соответствующим приоритетным направлениям развития науки, технологий и

техники Российской Федерации. Данная модель предполагает формирование уникальной образовательной инфраструктуры, включающей в себя: создание научно-образовательного эколого-просветительского рекреационного пространства, сеть современных детских лабораторных пространств, агрокластер, ландшафтные проекты, лектории, производственные кластеры, музейные пространства. Созданная при этом практико-ориентированная, мотивирующая образовательная среда будет способствовать удовлетворению индивидуальных и коллективных потребностей детей и молодежи в интеллектуальном и духовно-нравственном развитии, формированию у них естественнонаучной грамотности, а также содействовать подготовке кадрового резерва для работы в сфере актуальных и перспективных профессий в области естественных наук.

Востребованность модели Экостанции способствовала ее быстрой реализации и тиражированию: 1 сентября 2020 года в 39 регионах Российской Федерации состоялось открытие Экостанций, приуроченное к Дню знаний с созданием более 6 000 новых мест дополнительного образования. Отрадно, что сегодня система ДОД находится в фокусе внимания государства, делая ставку на ее большой потенциал.

Наш далеко не полный обзор следует завершить словами благодарности в адрес журнала «Юннатский вестник» [5], который почти четверть века освещает на своих страницах основные этапы деятельности ФДЭБЦ и УДОД эколого-биологической направленности и юннатского движения в стране. Журнал выходит с 1997 года; с 2017 года это сетевое (электронное) средство массовой информации. Выпуски «Юннатского вестника» публикуются ежеквартально (по 4 в год). 4-й (N 76) выпуск журнала 2020 года [5] вышел в новом формате издания, основную часть которого составляют научные статьи школьников и педагогов. На 4-й странице этого номера представлена основная информация о деятельности ФДЭБЦ в прошлом и настоящем, приведен перечень значимых событий, которые происходили в жизни Центра в III квартале 2020 г. (июль – сентябрь). По электронной ссылке, приведенной в библиографическом списке этой статьи, можно познакомиться и почитать материалы этого номера.

Библиографический список:

1. Добрецова Н.В. От внеклассной и внешкольной работы по естествознанию к дополнительному естественнонаучному образованию детей / Сборник статей Международной научно-практической конференции (19-21 ноября 20119 г.). Выпуск 17, Санкт-Петербург / под ред. Н.Д. Андреевой. СПб.: «Свое издательство», 2019. С 70-78.

2. Ковалева Г.С. Материалы к заседанию президиума РАО 27 июня 2018 г. возможные направления совершенствования общего образования для обеспечения инновационного развития страны (по результатам международных исследований качества общего образования. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleininka.ru/article/n/materialy-k-zasedaniyu-prezidiuma-rao-

27-iyunya-2018-g-vozmoznye-napravleniya-sovershenstvovaniya-obschego-obrazovaniya-dlya.

3. Указ Президента РФ от 21-07.2020 N 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/law/hotdocs/63714.html/.

4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.futurerurssia.gov.ru/uspeh-kazdogo-rebenka.

5. Юннатский вестник: 2020. Выпуск 4. Сетевое издание ФГБОУ ДО ФДЭБЦ 4(76) 2020 Октябрь. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ecobiocentre.ru/upload/uv/uv_n4_(76)_2020.

Егорова Анастасия Игоревна
ГБОУ школа № 444
Кропова Юлия Геннадьевна,
кандидат биологических наук доцент кафедры
биологии и физиологии человека, МГПУ, г. Москва

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКСКУРСИИ ПО БИОЛОГИИ

Биология – это наука, при изучении которой в школе учащиеся познают окружающую природу, разнообразие животных и растений. Обучение биологии немыслимо без проведения экскурсий в природу. Экскурсии имеют большое образовательное и воспитательное значение.

Но в условиях города часто достаточно сложно выбраться на экскурсию для непосредственного наблюдения за живой природой в естественных условиях.

Однако внедрение цифровых технологий в учебный процесс позволяет решить эту проблему.

Виртуальная экскурсия – это такая форма организации образовательного процесса, в которой используются виртуальные отображения реально существующих объектов живой природы. Преимуществами являются доступность, возможность повторного просмотра, наглядность, наличие интерактивных заданий и многое другое [1].

Основным недостатком таких экскурсий является большая подготовительная работа, педагогу необходимо собрать много материала по теме экскурсии и использовать немалое количество программного обеспечения.

В настоящее время существует немало возможностей реализовать виртуальную экскурсию в профильные музеи, причем в музеи разных городов и стран. Как правило такие «готовые» экскурсии сопровождаются виртуальным сопровождением комментатора, зачастую предлагают и задания для школьников по просмотренной экспозиции [2].

Помимо музеев современные школьники могут совершить экскурсию в национальные парки и заповедники разных стран мира, познакомится с реальными условиями обитания животных и растений, понаблюдать за

поведением животных (современные технологии позволяют создавать «эффект присутствия», что, несомненно, оценят школьники).

Но учитель может и сам создавать виртуальную экскурсию в близлежащий парк, преследуя собственные цели и реализуя свои замыслы.

Все школьные экскурсии в природу традиционно имеют общую структуру, которая сохраняется и при организации и проведении виртуальной экскурсии. Всегда экскурсия начинается с вводной беседы, во время которой обсуждается тема, цели и задачи экскурсии, объясняется маршрут. Каждая остановка по маршруту экскурсии сопровождается комментариями учителя и заданиями для учащихся. Несомненным плюсом является возможность использовать изображения как самих объектов (возможно с указанием их реальных размеров), так и микроскопических препаратов отдельных частей (при необходимости). Любая экскурсия предполагает и отчетность обучающихся, что также может быть организовано с использованием цифровых технологий [4].

Преимущество такой формы организации учебной деятельности заключается в том, что экскурсия проводится независимо от погодных условий, а обучающиеся могут в одной экскурсии увидеть сезонные изменения изучаемых объектов (например, экскурсия в лес осенью, зимой и весной).

Конечно, в содержание экскурсии в природу в любом классе включается и природоохранный аспект, что способствует формированию экологической культуры учащихся.

Виртуальную экскурсию можно создать в виде презентации, сайта, фильма или компьютерной программы.

Следует отметить, что в традиционном восприятии экскурсии бывают в природу, по историческим местам, краеведческие, музейные [3].

Обучение биологии требует использования большого количества наглядных материалов. И, при недостаточном оснащении кабинета биологии, педагог может создавать виртуальные экскурсии для изучения внутреннего строения организмов и их частей. Например, виртуальное путешествие внутри организма человека позволит учащимся не только запомнить все элементы строения, особенности функционирования, но и может оказать влияние на выбор будущей профессии.

Виртуальная экскурсия по клетке дает возможность педагогу наглядно продемонстрировать строение клетки и всех органелл, а также показать процессы, происходящие в клетке (биосинтез белка, митоз, мейоз и др.). Как правило, именно понимание сути молекулярных процессов вызывает немало сложностей у школьников.

Также можно использовать технологию создания виртуальных экскурсий для изучения происхождения жизни и эволюционных процессов.

Таким образом, виртуальные экскурсии по биологии могут быть использованы при изучении любых разделов школьной биологии, повышая интерес обучающихся к изучению дисциплины и, как следствие, более высоким результатам.

Библиографический список:

1. Воспитание экологической культуры школьников как психолого-педагогическая проблема (Опыт теоретико-прикладного исследования). - Сборник научных статей / Б.Т. Лихачева, Н.С. Дежниковой. – М., 2010. – 66 с.
2. Пакулова В.М. Методика преподавания природоведения: Учеб.для студентов пед. ин-тов / В.М. Пакулова, В. И. Кузнецова. – М.: Просвещение, 2010. – 192 с.
3. Пономарева И. Н. Общая методика обучения биологии [Текст] / И. Н. Пономарева и др. – М.: Академия, 2010. – 272с.
4. Климова М. А. Компьютерные технологии на уроках / М. А. Климова // Начальная школа плюс До и После. – 2014. – №7. – С. 61-62.

Ермакова Анна Сергеевна
доцент кафедры методики обучения
биологии и экологии,
кандидат педагогических наук,
РГПУ им. А.И. Герцена, г.Санкт-Петербург

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ

Одним из направлений реализации приоритетного национального проекта «Образование» является создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей ее высокое качество и доступность, а также доступность образования всех видов и уровней [1]. Под цифровой образовательной средой 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.

Сложившаяся весной текущего года ситуация с тотальным переходом российских школ на дистанционное обучение, обусловленная пандемией COVID-19, актуализировала проблему развития цифровой образовательной среды каждой образовательной организации, реализующей образовательные программы общего образования. Не секрет, что в данной ситуации в неизмеримо лучшем положении оказались школы, в практике которых и до объявления пандемии и перехода в связи с этим к дистанционному формату обучения находили широкое применение электронные и дистанционные технологии, а их цифровая образовательная среда была насыщена электронными образовательными ресурсами.

Безусловно, ситуация с массовым переходом к дистанционному обучению является экстраординарной, однако наличие развитой цифровой образовательной среды образовательной организации – важное условие ее успешного функционирования в современных условиях цифровизации и информатизации всех сфер жизни общества, способствующее повышению качества образования. И в обычных условиях работы школы складывается немало ситуаций, когда некоторое количество обучающихся по тем или иным причинам на протяжении какого-то времени не посещают уроки (дети-спортсмены нередко уезжают на сборы или соревнования, кто-то пропускает уроки по болезни и т.д.). Отсутствие по тем или иным причинам учителя также нарушает нормальный ход процесса обучения.

Одним из возможных направлений решения обозначенной проблемы, в русле современных тенденций развития образования, является организация дистанционной поддержки обучения всем школьным предметам, в частности, биологии.

Под дистанционной поддержкой обучения понимается организация и функционирование цифровой образовательной среды обучения биологии (или другому учебному предмету), которая является частью цифровой образовательной среды образовательной организации 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.

Главными направлениями работы учителя по организации дистанционной поддержки обучения биологии является:

- отбор электронных и цифровых образовательных ресурсов из существующих коллекций (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // http://school-collection.edu.ru/; Федеральный центр цифровых образовательных ресурсов // http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee?class=&discipline_oo=19&moduletypes%5B%5D=; ЯКласс // https://www.yaklass.ru/p/biologia и др.) в соответствии с рабочей программой учителя и тематическим планом, логикой изучения материала на соответствующих уроках и способами организации деятельности учащихся, которые использует учитель на уроках; данные ресурсы помогут самостоятельно изучить тему школьнику, пропустившему урок или уроки или желающему повторить материал урока, возможно, лучше разобраться в изучаемом материале;
- разработка дидактического сопровождения самостоятельной работы учащихся с предложенными электронными и цифровыми образовательными

ресурсами, включающего вопросы и задания, помогающие направить внимание на ключевые моменты изучаемой темы, выделить главное, глубже разобраться в изучаемом материале; вопросы и задания для контроля и самоконтроля; предлагаемые учащимся вопросы и задания также должны соответствовать логике уроков, проводимых учителем с классом в обычном формате (в школе), содействовать достижению всего многообразия результатов освоения учебной темы, включая личностные и метапредметные результаты; удобным вариантом дидактического сопровождения могут быть, например, интерактивные рабочие листы;

- самостоятельная разработка учителем электронных обучающих ресурсов (ЭОР); это могут быть, например, интерактивные обучающие презентации; создание собственных ЭОР – трудоемкий и затратный по времени процесс, требующий от учителя высокого уровня владения компьютерными программами, с помощью которых они создаются, и высочайшего уровня владения предметным содержанием, а также способностью к методической и дидактической его переработке и представлению, однако именно качественные самостоятельно разработанные учителем ЭОР в наибольшей степени могут подходить для организации дистанционной поддержки обучения, поскольку будут максимально учитывать специфику изложения и организации освоения нового материала конкретным учителем, то есть наилучшим образом дублировать и дополнять урок;
- разработка регламента работы учащихся с электронными образовательными ресурсами, обеспечивающими дистанционное сопровождение основного курса биологии, и взаимодействия учащихся с учителем как при полностью самостоятельном прохождении уроков (в случае если эти уроки по тем или иным причинам были пропущены), так и при их использовании в качестве дополнения к урокам;
- ведение личной странички учителя биологии на сайте школы или собственного сайта, где будет размещена вся необходимая информация и через которую возможно осуществление взаимодействия между учителем и учащимися.

Ключевая идея организации дистанционной поддержки обучения биологии в школе – создание конкретным учителем такого электронного курса биологии, который бы в максимальной степени отражал специфику его работы с классом и мог благодаря этому быть эффективным средством организации самостоятельной работы учащихся по предмету, обеспечивающим, наряду с основным, урочным курсом, достижение высоких результатов освоения курса биологии.

Дополнение основного курса биологии дистанционным можно использовать также как удобное средство дифференциации и индивидуализации обучения биологии, что затруднительно в условиях обычного урока. Достигаться это может за счет включения в содержание ЭОР дополнительных вопросов, расширяющих и дополняющих содержание урока и разноуровневых заданий

для учащихся, демонстрирующих разную степень заинтересованности в изучении предмета и разный уровень подготовки.

Таким образом, организация дистанционной поддержки обучения биологии может стать эффективным средством организации учебно-познавательной деятельности учащихся по предмету, в том числе в условиях полного или частичного перехода на дистанционное или смешанное обучение в связи с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой, а также перспективным направлением в решении задачи повышения качества биологического образования школьников.

Библиографический список

1. Национальный проект «Образование» // https://edu.gov.ru/national-project/

Избасарова Римма Шаймерденовна
кандидат педагогических наук, профессор
Рахметова Айгоз Мураткызы
магистрант 2 курса
Казахский национальный
педагогический университет им. Абая,
г. Алматы, Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ

Перед современной школой стоит проблема реализации идеи концепции профильного обучения, требующего учета интересов и склонностей учащихся и предоставляющего возможность выбора собственной траектории обучения. В настоящее время в школьной программе поверхностно раскрывается вопрос биотехнологии.

Для решения новых образовательных задач необходимо по-новому подойти к отбору содержания, уделить внимание практикоориентированной, социально и личностно значимой учебной информации. Таким потенциалом обладают знания о биотехнологиях, затрагивающие проблемы, связанные с иммунитетом, вопросы личной гигиены, обработки и сохранения пищевых продуктов, профилактики и лечения инфекционных заболеваний. Кроме того, изучение биотехнологий позволяет понять и оценить серьезные экологические и социально-этические проблемы, которые ставит перед современным обществом развитие цивилизации. Однако реализация данного направления в содержании общеобразовательной области «Биология» раскрывается недостаточно, что позволил заключить анализ учебников и школьных программ по биологии [1].

Биотехнология – это производство необходимых человеку продуктов и биологически активных соединений с помощью живых организмов, культивируемых клеток и биологических процессов [2]. С незапамятных

времен биотехнология применялась преимущественно в пищевой и легкой промышленности, а именно – в виноделии, хлебопечении, сбраживании молочных продуктов, при обработке льна, кож и т.д., т.е. в процессах, основанных на применении микроорганизмов. В последние десятилетия возможности биотехнологии необычайно расширились. Объектами биотехнологии служат вирусы, бактерии, протисты, дрожжи, а также растения, животные или изолированные клетки и субклеточные структуры [3].

Биотехнология использует все современные знания о живых организмах, их наследственной основе, физиологии, экологии, и, применяя инженерные подходы, создает технологии, без которых невозможно представить современную промышленность, сельское хозяйство, медицину и т.д.

Биотехнология является, главным образом, прикладной наукой, направленной на внедрение в практику результатов фундаментальных наук. Однако современная фундаментальная наука, которая дала начало биотехнологии, теперь, в свою очередь, не может обходиться без методов и технологий этой науки.

Все это делает современную биотехнологию очень перспективной областью, в развитие которой ведущие державы мира вкладывают огромные средства.

Вместе с тем, применение биотехнологий имеет не только положительные, но и отрицательные стороны. Чрезмерное увлечение генной инженерией, клонирование человека, запрещенное в настоящее время указами президентов России, США и других стран указывает на необходимость строжайшего контроля над исследованиями в этой области, а также на важность соблюдения научной этики в этих исследованиях.

Основными направлениями биотехнологии являются:

1) производство с помощью микроорганизмов и культивируемых эукариотических клеток биологически активных соединений (ферментов, витаминов, гормонов), лекарственных препаратов (антибиотиков, вакцин, сывороток, высокоспецифичных антител и др.), а также ценных соединений (кормовых добавок, например, незаменимых аминокислот, кормовых белков;

2) использование биологических методов борьбы с загрязнением окружающей среды (биологическая очистка сточных вод, загрязнений почвы) и защита растений от вредителей и болезней;

3) создание новых полезных штаммов микроорганизмов, сортов растений, пород животных и т.п.

Все вышеизложенные направления биотехнологии в полном объеме невозможно включить в учебную программу биологии общеобразовательной школы, но в обновленном содержании имеется место биотехнологическим знаниям, начиная с 7 класса.

Так, учащиеся должны знать:

- основные направления биотехнологии;
- понятия о клеточной и генной инженерии, клонировании;
- роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии;

- значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты;
- этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии.

Рассмотрим более подробно темы по биотехнологии, включенные в учебную программу обновленного содержания биологии.

1. Бионика – это использование секретов живой природы с целью создания более совершенных технических устройств. В широком смысле *биотехнология* – это использование живых организмов и биологических процессов в производстве, т.е. производство необходимых для человека веществ с использованием достижений микробиологии, биохимии и технологии.

2. В биотехнологии используются бактерии, микроорганизмы и клетки различных тканей. На микробиологических заводах микроорганизмы выращиваются в огромных количествах в аппаратах «*ферментерах*» – цилиндр, сосуд из нержавеющей стали.

3. Сейчас биотехнологическими методами изготавливают витамины, антибиотики, гормоны, ряд других лекарств, а также незаменимые аминокислоты. Человек, например, не может существовать без *триптофана, фенилаланина, лизина, треонина, валина, метионина, лейцина* и *изолейцина*.

4. Биотехнология проникла в производство металлов. Биометаллургия экономически выгодна и исключает загрязнение окружающей среды.

5. Особое направление применения биотехнологий – медицина. Например, *гормон роста* секретируется передней долей гипофиза. Раньше этот гормон получали из гипофиза трупов, а сейчас получают из кишечной палочки и по биологической активности этот гормон не уступает гормону гипофиза. Из несовершенных грибов получен препарат *циклоспорин*, который используется при трансплантации органов для подавления иммунных реакций.

6. Генная инженерия. Нужные штаммы микроорганизмов получаются не только отбором случайно возникающих мутаций, но и вставкой плазмид с соответствующими генами. Биотехнология позволила получать бактерии со свойствами, прежде небывалыми. Одно из достижений генной инженерии – это перенос генов, кодирующих синтез *инсулина* у человека, в клетки бактерий. Раньше этот гормон получали из поджелудочной железы животных, чаще свиней. В настоящее время получен инсулин с помощью кишечной палочки – это 1-й генно-инженерный белок. Также удалось перенести в клетки бактерий ген *интерферона*, который образуется в ответ на вирусную инфекцию. Возможно, что вместо бактерий можно использовать дрожжи [4].

Так, при изучении биологии мы предлагаем рассказывать учащимся о трансгенных растениях и животных, освещать вопросы использования генетически модифицированных продуктов и их влияния на организм человека.

Таким образом, показывая значимость биотехнологии в перспективе, а также в повседневной жизни, учитель биологии не только дает инновационные знания, но и знакомит учащихся с современными профессиями, связанные с биотехнологическими процессами.

Библиографический список:

1. Загоскина Н.В., Назаренко Л.В., Калашникова Е.А., Живухина. Е.А. и др. Биотехнология. Теория и практика. –М.: «Оникс», 2009, –496 с.

2. Коростелева Н.И., Громова Т.В., Жукова И.Г. Биотехнология: учебное пособие - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. - 127 с.

3. Никишова Е.А. Основы билтехнологии: 10-11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ Е.А. Никишова. – М.: Вентана – Граф, 2008 – 160 с. – (Библиотека Элективных курсов)

4. Сартаев А., Гильманов М. С22 Жалпы биология: Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық. — Алматы: «Мектеп» баспасы, 2011.

http://www.biorosinfo.ru/ (общество биотехнологов России)

http://www.nauka.kz/biol_med/razd4/ (научный портал)

http://www.combiotech.ru/ (интересные новости из области биотехнологии).

Кабаян Наталия Владимировна
кандидат педагогических наук, доцент АГУ
Кабаян Ольга Сергеевна
кандидат педагогических наук, доцент АГУ
Сейтмухоммедов Хуммет
студент АГУ
Чарыева Сулгун
студент АГУ
г. Майкоп

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОТРАЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ПОНЯТИЙ ОБ ОХРАНЕ ПРИРОДЫ В СОДЕРЖАНИИ УЧЕБНИКОВ БИОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ТУРКМЕНИСТАНА

(на примере раздела «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники»)

Несмотря на инновационные процессы и общую модернизацию системы образования в мире, учебник по-прежнему остается основным средством обучения на всех его этапах. При этом важнейшими требованиями к учебнику являются требования, предъявляемые к его содержанию, которое представляет собой интегрированную систему учебного материала, обеспечивающую усвоение знаний, формирование умений и навыков, необходимых качеств личности, определяемых основной образовательной программой.

Наше исследование посвящено анализу отражения системы понятий по охране природы в содержании учебников биологии, изданных в Российской Федерации и Туркменистане.

Для успешного формирования знаний об охране природы в школьном курсе биологии нами определен комплекс понятий, входящих в систему:

«охраняемые территории», «охраняемые виды», «природные ресурсы», «рациональное природопользование». Это позволило провести качественный анализ содержания основных действующих учебников по биологии.

В учебнике программной линии И.Н. Пономаревой, О.А. Корниловой, и В.С. Кучменко «Биология 6 класс» сведения об охране природы включены в систему развития экологических понятий, и обобщаются в содержании главы «Природные сообщества». В содержании параграфа «Понятие о природном сообществе – биогеоценозе и экосистеме» вводятся понятия о биоразнообразии и значении этого показателя для устойчивости экосистемы. В содержании параграфа «Смена природных сообществ и ее причины» отмечена роль человека в поддержании естественного состояния разнообразных биогеоценозов в своем регионе и ответственного отношению к ним. Авторы отмечают, что «любое природное сообщество – часть живого покрова Земли – биосферы. Поэтому человек для поддержания своей жизни должен хозяйствовать в природе так, чтобы не разрушать этот величайший дар природы, а, наоборот, со знанием дела поддерживать естественное состояние разнообразных биогеоценозов» [1, с. 169].

В учебнике В.В. Пасечника для 5 класса в пятой главе раскрыто понятие о природном сообществе его структуре и условиях среды в нем, есть упоминание о биоразнообразии, выделен материал о роли человека в регулировании экосистем и влиянии его деятельности на биогеоценозы [3].

Содержание биологического материала получает обобщение втеме: «Влияние хозяйственной деятельности человек на растительный мир. Охрана растений» путём введения таких понятий, как «природные ресурсы», «виды загрязнений». В текстах параграфов приводятся статистические данные о количестве истребленных видов растений за последние столетия, подчеркивается значимость природоохранных мероприятий: «Человек … живет за счет зеленых растений – основных производителей органических веществ и кислорода. Охрана природы и рациональное использование ее ресурсов важны не только для одного государства, но и для всего земного шара в целом» [4, с. 201].

В учебнике Д.И. Трайтака раскрыто понятие «Ботанический сад» как сосредоточение коллекций живых растений – представителей местной, отечественной и иностранной флоры не только для изучения, но и для создания новых, более продуктивных растительных форм» [5, с. 234]. В параграфе «Типы растительности. Ботанические сады» вводится понятие «типы растительности» и их классификация. Основы рационального природопользования раскрываются в ходе определения видов деятельности по охране природы и растительного мира.

В содержании учебника туркменских авторов Х. Кертикова и др. «Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники» акцент делается на усиление регионального аспекта понятия «охрана природы». В разделе «Разнообразие покрытосеменных или цветковых растений» представлены параграфы «Охрана цветковых растений», «Цветковые растения, занесенные в

Красную книгу Туркменистана» и «Государственные заповедники и заказники Туркменистана». При изучении темы «Растительные сообщества» предусмотрено изучение мероприятий, проводимых для повышения урожайности сельскохозяйственных культур в своем регионе. В частности подробно раскрыта отрасль сельского хозяйства – хлопководство. В содержании учебника есть параграф, посвященный охране растительных сообществ, где приведены описания доминирующих видов растений биогеоценозов Туркменистана: «горам Туркменистана свойственны сообщества из ценных деревьев арчи (можжевельник), фисташки, ореха, клена, унаби и др.», «Фисташковые леса охраняют и размножают в Бадхызском государственном заповеднике … . В Койтендаге встречаются сообщества унаби» [6, с. 205, 206]. В содержании учебника есть пояснение, что наиболее распространенными формами охраны биогеоценозов являются заповедники, заказники, национальные парки и памятники природы, даются не только их определения, но и примеры. Указывается необходимость сохранения местообитания животных и растений, поддержания разнообразия популяций и видов как фактора устойчивости экосистем и нейтрализации антропогенных влияний. Таким образом, в содержании учебника биологии Туркменистана представлены факты и примеры, основанные на региональном материале.

Проведённый анализ отражения некоторых элементов системы понятий об охране природы в содержании учебников биологии позволил определить условия, способствующие эффективному формированию этих биологически и социально значимых знаний у обучающихся 5-6 классов. К ним относятся в первую очередь общепедагогические принципы обучения, а также специфические методико-биологические принципы причинности и историзма процессов и явлений живой природы; эффективности натуральной наглядности, вхождения в природу, единства живого; сезонности природных явлений; краеведения; экологизации и природоохранности, природосообразности [2]. Кроме того, анализ отечественных учебников показал, что проблема определения регионального компонента биологического содержания по-прежнему является актуальной. Функциональный компонент региональности как принципа в обучении биологии ориентирует на использование регионального материала в качестве основного для раскрытия и конкретизации общебиологических понятий, как средства активизации познавательной активности, воспитания патриотизма, интернационализма, нравственности, бережливости, развития компетентности у учащихся в области охраны природы родного края. В курсе биологии функциональный компонент региональности реализуется путем введения в содержание биологии информации об исторических традициях природопользования, о современных методах ведения хозяйства в регионе, об истории становления ландшафта, об объективной необходимости рационального природопользования для дальнейшего развития региона.

Библиографический список:
1. Пономарева И.Н. Биология: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ И.Н. Пономарева , О.А. Корнилова, В.С. Кучменко: под ред. проф. И.Н. Пономаревой. – М.: Вентана – Граф, 2013. – 192 с.
2. Пономарева И.Н. Методика обучения биологии: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / И.Н. Пономарева, Роговая, В.П. Соломин; под ред. И.Н. Пономаревой.- М.: Издательский центр «Академия», 2012.-368 с.
3. Пасечник В.В. Биология: Бактерии, грибы, растения. 5 кл.: учебник/ В.В.Пасечник. – М.: Дрофа, 2019. – 141 с.
4. Пасечник В.В. Биология: Многообразие покрытосеменных растений. 6 кл.: учебник / В.В.Пасечник. – М.: Дрофа, 2019. – 207 с.
5. Трайтак Д.И., Трайтак Н.Д. Биология: Растения, бактерии, грибы, лишайники. 6 кл.: Учеб.для общеобразоват. Учреждений. – М.: Мнемозина, 2004. – 246 с.
6. Kertikow H. webaşg.Biologiya (ösümlikler, bakteriýalar, kömelekler,lişaýnikler). Ortamekdepleriň VIsynpyüçinokuwkitaby. – A.: Türkmendöwletneşirýatgullugy, 2012.

Казарова Ольга Александровна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры биологии, биохимии и биотехнологий,
Личканова Лилия Витальевна
студентка
Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого
г. Великий Новгород

ИГРОВОЙ СЕРИАЛ «ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕРРИТОРИИ. ЭВОЛЮЦИЯ»

В условиях глобального кризиса, связанного с распространением коронавирусной инфекции во многих странах мира, включая Россию, и переходом образовательных организаций на удалённое и дистанционное обучение возрастает актуальность новых организационных форм и характерных для них методов, к числу которых относятся и деловые игры, реализуемые в режиме онлайн.

М.М. Крюков, рассматривая парадоксы деловых игр и их педагогическое значение, отмечает, что, с одной стороны, в слове «игра» звучит как будто что-то несерьёзное, с другой стороны, игра «оказывается причастной самому что ни на есть фундаментальному образованию, закладывая глубинные основы умственной деятельности» [1, с. 92]. Парадокс, по признанию М.М. Крюкова,

находит объяснение, если вспомнить роль игры в развитии человечества. «Это питательная среда культуры, творчества. Но это и стихия, несущая разрушительное начало, если позволить ей перейти некоторую трудно различимую грань. Неудивительно, что человечество создало некоторые формы использования игры, рамки, в которых она безопасна и даже полезна. К числу таких «резервуаров» игровой стихии и принадлежат деловые игры» (Там же).

Уникальность деловых игр, организуемых в режиме онлайн, состоит в том, что их возможности практически не ограничены во времени (путешествия в прошлое и будущее) и в пространстве, которое, по сути, не имеет границ и «зависит от того, какого рода содержимым вы наполняете его». Объединённые общей концепцией и взаимосвязанные по тематике игры могут трансформироваться с учётом новых условий реализации и интегрироваться в игровые сериалы – новые организационные формы, отличающиеся широким диапазоном функций и ресурсных возможностей для всех субъектов образовательного процесса.

В 2019–2020 учебном году на площадке ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» в сотрудничестве с образовательными организациями различных регионов РФ апробирован игровой сериал «Интерактивные территории. Эволюция» (далее – игровой сериал). Отличительной особенностью игрового сериала является комплексное применение инновационных методик проектной деятельности и адаптивно-инновационных методов и инструментов оценивания достижений его участников (студентов и школьников). В частности, возможности для участия в игровом сериале открываются благодаря созданию цифровых модуль-ключей, отражающих уровень достижений в освоении определённой комбинации универсальных учебных действий (УУД) и компетенций. Вместе с тем в процессе игрового сериала участники овладевают методикой представления группового и индивидуального цифрового профиля проекта, воспроизводящего этапы проектной деятельности, и осваивают алгоритм демонстрации цифрового следа, включающего файлы или факты, зафиксированные в информационных системах и подтверждающие наличие соответствующего опыта. Наиболее значимые достижения участников игрового сериала демонстрируются в виртуальном музейно-образовательном комплексе «Интерактивные территории. Эволюция»: виртуальных залах, галереях и экспозициях, в том числе в «Сотовой витрине проектов» – виртуальной выставке, состоящей из ячеек – сот. (Такой вариант представления достижений подсказан самой природой: у сотов шестигранная форма, шестиугольник по форме близок к кругу, но отличается тем, что все углы легко соединяются, и стенки, как и этапы деятельности участников, как бы становятся общими.)

Одним из условий, обеспечивающих объективную экспертную оценку образовательных результатов, является регистрация участников посредством выбора никнейма и идентификационного кода. В свою очередь, специальные методики и характерные для них методы и инструменты оценивания

предоставляют возможность для сравнительного анализа достижений участников игрового сериала. К их числу относятся:

– *online-портфолио*, которое может быть создано посредством загрузки группового цифрового профиля проекта и индивидуального цифрового профиля «Моя история в проекте» в специально отведённую для этого часть общего сайта, предполагающую работу обучающегося по приоритетным направлениям своей образовательной траектории и презентацию результатов проектной деятельности, характерных для интерактивных территорий виртуального музейно-образовательного комплекса;

– *сравнительное экскурс-портфолио (на основе приложений дополненной реальности)*, позволяющее сравнивать ключевые характеристики продукта проектной деятельности с достигнутыми ранее результатами;

– *WhatsApp-портфолио* – краткое иллюстрированное сообщение о продукте проектной деятельности, например, о виртуальной экскурсии, о 3D-туре и/или этапах его создания, а также постер с его рекламой и др.

При разработке структуры виртуального музейно-образовательного комплекса «Интерактивные территории. Эволюция» учитывались как запросы обучающихся с разными образовательными потребностями, интересами и возможностями, так и научные концепции, реализуемые в ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого». Например, отдельные экспозиции виртуального музейно-образовательного комплекса «Интерактивные территории. Эволюция» связаны с реализацией концепции экологического проекта «Новгородский тренд – экопосуда»: адаптивно-инновационные педагогические технологии» (авторы Ю.В. Данейкин, А.М. Козина, О.А. Казарова, И.В. Семенова). Ознакомление с экспозициями и проектами, разработанными участниками игрового сериала, осуществляется посредством организации виртуальных экскурсий, в процессе которых акцентируется внимание на их теоретической и практической значимости:

– проект В. Пустошкиной связан с открытием в курортных городах «Территорий экопосуды» – организаций, обеспечивающих популяризацию экопосуды и экоупаковки среди отдыхающих (при этом особую значимость будут иметь биоразлагаемые виды экопосуды и экоупаковки, а также продукция, которая после общего употребления скармливается животным);

– проект В. Кукина направлен на использование стаканчиков разного объёма из крафт-картона для питья лечебной воды в одном из старейших курортов центральной России – Старой Руссе (особая микропористая поверхность специализированного материала позволяет наносить на стаканчик любые изображения, например, минеральные источники и логотип компании «В стакаНе»);

– проект Д. Ивановой информирует об особенностях многопрофильной экопосуды и экоупаковки из соломы и возможностях её использования в Воронежской области с учётом разработки туристических маршрутов и экологических троп, обеспечивающих популярность бренда «Эко-В»;

– проект К. Михайловой связан с производством экоупаковки, сырьём для которой является борщевик Сосновского (производство экоупаковки «Коробщевик» – название от слов «коробка» и «борщевик» планируется открыть в г. Корсакове Сахалинской области, где реализуется региональная программа по борьбе с борщевиком);

– проект М. Вихровой отличается обоснованностью выбора для производства экопосуды некондиционного сырья – картофеля и моркови, продуманностью сетевого взаимодействия и ресурсного обеспечения, широкой линейкой экопосуды для торговых точек и предприятий общественного питания в Белоруссии, вариативностью способов утилизации;

– проект Л. Личкановой связан с использованием в Окситании (Франция) экопосуды и экоупаковки из воска для фиалкового мёда, джема из цветов фиалки, а также засахаренных цветов – популярных продуктов в г. Тулузе, одним из главных символов которого является фиалка.

Как видим, появление новых организационных форм обеспечивает не только новые возможности для обучающихся, но и влечёт за собой разработку инновационных методов и инструментов оценивания их достижений.

Библиографический список:

1. Крюков, М.М. Парадоксы деловых игр и их педагогическое значение / М.М. Крюков // Экологическая психология. Тезисы 1-й российской конференции. – М.: Психологический институт РАО, 1996. – С. 92 –9

Казарова Ольга Александровна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры биологии, биохимии и биотехнологий,
Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого
Семенова Ирина Владимировна
директор
МАОУ «Средняя школа № 13 с углублённым изучением предметов»
г. Великий Новгород

ВИРТУАЛЬНЫЙ МУЗЕЙНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕРРИТОРИИ. ЭВОЛЮЦИЯ»

Цифровая летопись виртуального музейно-образовательного комплекса, функционирующего на площадке ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», ведётся с 2019 года.

В 2019 году в рамках планирования мероприятий, приуроченных к празднованию 75-летия Великой Победы, появилась идея сетевого взаимодействия с образовательными организациями разных уровней, осуществляющими научно-методическую работу, связанную с открытием виртуальных музеев, залов и галерей, создаваемых в целях защиты правды о

Победе. В процессе изучения педагогического опыта выяснилось, что тематика виртуальных экспозиций весьма разнообразна, как правило, отражает концепцию развития образовательных организаций, связана с реализуемыми программами, инновационными технологиями и вместе с тем обусловлена интересами обучающихся и возможностями образовательных учреждений по их удовлетворению. В этих условиях открытие на площадке ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» виртуального музейно-образовательного комплекса создавало предпосылки для систематизации педагогических инноваций, направленных на динамичное развитие виртуальной и дополненной реальности, обеспечивало возможности для выявления эффективных инструментов виртуального проектирования, усовершенствования методик, построенных на основе компетентностного подхода с учётом преемственности «по вертикали» (школа – вуз) и «по горизонтали» – между учебными заведениями одного ранга. Последнее определяло требования к структурным компонентам виртуального музейно-образовательного комплекса, которые наряду с интерактивностью должны отличаться гибкостью микроструктур (содержательного и процессуального компонентов). С учётом этих требований наиболее целесообразным являлось планирование основных структурных компонентов виртуального музейно-образовательного комплекса как интерактивных зон (территорий), определяемых практико-ориентированными ситуациями, интегрированными в проекты. Поскольку в последние годы применяемые в ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» технологии проектной деятельности стремительно эволюционировали, наиболее подходящим для виртуального музейно-образовательного комплекса названием, отражающим идею его создания и перспективы развития, стало – «Интерактивные территории. Эволюция».

В начале 2020 года была разработана концепция развития виртуального музейно-образовательного комплекса на основе исследования социокультурной среды и тех требований, которые она предъявляет к образованию, анализа нормативно-правового обеспечения и современной педагогической ситуации, научных подходов к её организации, а также мнения общественности в лице обучающихся, родителей, педагогов, специалистов в данной области. В течение года проводилась работа по определению технологических процедур создания виртуальных (временных и постоянно действующих) экспозиций с учётом современных требований к содержанию образования, педагогической системе в целом, её структуры и функций всех компонентов.

Проведённые теоретические исследования, в том числе сравнительный анализ проектов, описанных в научно-методической литературе, сходных по содержанию и/или методическому сопровождению, изучение педагогического опыта по развитию виртуального музейного комплекса «Знать и помнить!» МАОУ «Средняя школа № 13 с углублённым изучением предметов» (г. Великий Новгород) способствовали разработке методического инструментария и выбору технологического обеспечения, необходимого для создания многофункционального виртуального музейно-образовательного комплекса на

площадке ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого». Функции виртуального музейно-образовательного комплекса «Интерактивные территории. Эволюция» были определены целевыми ориентациями образования, учитывающими государственные, социальные, личностные потребности и интересы, и обусловлены особенностями технического, технологического и методического сопровождения. В качестве основных функций были выделены:

– *информационная* функция – определяет формирование современных баз данных, комплекса архивных документов, кино- и фотоматериалов, доступных для широкого круга общественности;

– *обучающая* функция – фиксирует накопленный социальный опыт, способствуя овладению новыми компетенциями;

– *развивающая* функция – выступает как важный элемент создания единого пространства для образования, исследования и творчества, для общения людей разных поколений и возрастов, для реализации социальных и культурных проектов, как интерактивная площадка, которая позволяет разрабатывать виртуальные экскурсии и туры;

– *трансформационная* функция – определяет видоизменение объёма, формы, знаковой системы информации с учётом особенностей контингента обучающихся;

– *систематизирующая* функция – обеспечивает преобразование информации посредством группировки источников информации или непосредственно самой информации по выделенным признакам;

– *интегрирующая* функция – позволяет связать в единое целое информацию из различных источников знаний;

– *координирующая* функция – способствует наиболее эффективному, функционально точному использованию всех источников информации, в том числе предоставляемых организациями-партнёрами;

– *мотивационная* функция – определяется содержанием современных баз данных, комплекса архивных документов, кино- и фотоматериалов и специальными средствами, соответствующими наличным и вновь возникающим потребностям обучающихся;

– *диагностическая* функция – обеспечивает возможности для отслеживания индивидуальных образовательных траекторий и достижений обучающихся на основе представления группового и индивидуального цифрового профиля проекта, воспроизводящего этапы проектной деятельности, демонстрации цифрового следа, включающего файлы или факты, зафиксированные в информационных системах и подтверждающие наличие соответствующего опыта;

– *мемориальная* функция – позволяет сделать памятными отдельные события, известными – их участников и очевидцев.

Научно обоснованному и системному развитию интерактивных территорий виртуального музейно-образовательного комплекса способствовал постоянно обновляемый ресурс – онлайн-банк практико-ориентированных

ситуаций, разрабатываемый согласно научным концепциям, реализуемым в ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого». В частности, реализация концепции экологического проекта «Новгородский тренд – экопосуда»: адаптивно-инновационные педагогические технологии» (авторы Ю.В. Данейкин, А.М. Козина, О.А. Казарова, И.В. Семенова) позволила создать раздел практико-ориентированных ситуаций, направленных на проведение мероприятий по ограничению использования одноразовой пластиковой посуды и организации акций, обеспечивающих популярность биоразлагаемой экопосуды и экоупаковки. Лучшие проекты педагогов, студентов и школьников были представлены в экспозициях виртуального музейно-образовательного комплекса «Интерактивные территории. Эволюция»: арт-объекты парка Пластиковых монстров, листовка-календарь «Экопосуда 365 дней в году», прототипы и образцы экопосуды и экоупаковки, в том числе сувенирной продукции, изготавливаемой посредством печати на 3D-принтере с использованием биоразлагаемого типа пластика – салфетниц с узорами крестецкой строчки. Знакомясь с экспонатами виртуальной выставки, проректор по образовательной деятельности ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» Ю.В. Данейкин отметил: «Эти проекты показывают не только сумму определённых ошибок, но и ошибок, которых можно избежать, изменив свои привычки».

Надеемся, что интерактивные территории виртуального музейно-образовательного комплекса мотивируют не только на формирование полезных привычек, использование освоенных компетенций в повседневной жизни, но и откроют возможности для «диалога культур», их взаимопроникновения, распространения лучших традиций и инновационного профессионального опыта в стране и в мире.

Карташова Наталья Викторовна
старший преподаватель кафедры
методики обучения биологии и экологии
РГПУ им. А. И. Герцена
Малышева Татьяна Олеговна
ГБОУ СОШ №546 с углубленным изучением
предметов художественно-эстетического цикла
г. Санкт-Петербург

ПРОБЛЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СО СТУДЕНТАМИ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Вынужденный и довольно резкий перевод обучения в вузах в формат дистанционного, обусловленный распространением коронавирусной инфекции Covid-19, поставил в новые условия всю систему высшего образования.

Безусловно, первоочередной задачей кратковременного переходного периода от очного к дистанционному обучению была срочная и качественная организация учебного процесса, которая заключалась в подготовке и доработке электронных учебных курсов по всем дисциплинам образовательных программ текущего семестра. Но также было очевидным, что в сложившейся ситуации особую, не менее значимую роль приобрела и внеучебная работа со студентами. В связи с этим в кратчайшие сроки необходимо было установить наиболее эффективные пути взаимодействия, которые обеспечили бы сохранение качества образования и воспитательной работы на факультете и в университете.

В этой работе мы рассмотрим опыт организации воспитательной деятельности факультета биологии Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. Для начала отметим, что если для организации образовательного процесса в рамках электронных учебных курсов была подготовлена и к началу пандемии уже освоена платформа Moodle, то никаких специальных электронных ресурсов для обеспечения воспитательной работы нет. В связи с этим социальная жизнь студентов, работа студенческих сообществ, клубов и тому подобных объединений в период тотальной изоляции в полном объеме переместилась в социальные сети, пользователями которых является подавляющее большинство студентов. Их всеобщая доступность, освоенность и богатая опциональность позволили реализовать целый ряд задач по организации своевременного взаимодействия между субъектами образовательного процесса.

В частности, посредством сети «Вконтакте» довольно быстро было налажено взаимодействие как с академическими группами студентов и студенческими объединениями, так и с отдельными индивидуумами [1, 2].

В первую очередь, крайне важное значение имело персональное общение заместителя декана факультета по воспитательной работе и кураторов с иногородними молодыми людьми, которые оказались в довольно сложной жизненной ситуации, не имея возможности вернуться домой, и оставшимися на период пандемии в общежитии. Психологическая поддержка и практически круглосуточная возможность быть на связи с такими ребятами оказались возможными в том числе благодаря социальным сетям.

Индивидуальный подход в решении проблем социально-психологического характера с отдельными студентами возможен в личных диалогах социальной сети и позволяет обмениваться необходимой информацией без привлечения сторонних людей, например, старост групп или однокурсников.

Организация групповых чатов в социальной сети имеет свою ценность. Оперативное информирование студентов и сбор информации от них, мониторинг учебного и воспитательного процессов и даже организация он-лайн мероприятий – тот небольшой спектр задач, которые мы довольно оперативно решаем в период дистанционного обучения. Возможность проведения кураторских часов, организационных и информационных встреч со студентами

посредством различных ресурсов позволяет своевременно распространять и собирать необходимую информацию в студенческой среде.

Несмотря на отсутствие очного сотрудничества, без которого, казалось бы, невозможна реализация целого ряда социальных проектов, их организация не должна была прерваться или прекратиться. В частности, в рамках воспитательной деятельности в период изоляции различными студенческими сообществами факультета были организованы обучающие занятия в проекте «Школа кураторов», тематические фотовыставки работ студентов и преподавателей, выпуски факультетского журнала «Хамелеон 2.0»; заседания и совещания совета обучающихся факультета, совместные просмотры художественных и научно-популярных фильмов, проведены кураторские часы со студентами 1 и 2 курсов.

Для примера рассмотрим новый опыт реализации проекта «Школа кураторов» в условиях дистанционного обучения. Это проект, представляющий одно из направлений деятельности студенческого кураторского отряда и являющийся площадкой для обучения студентов навыкам кураторской деятельности и подготовки нового состава кураторского отряда. Обучением будущих кураторов занимаются студенты 2 – 6 курсов - действующие кураторы. Следовательно, его значимость крайне высока, так как «Школа кураторов» обеспечивает само существование и работу кураторского отряда в следующем учебном году. Как правило, занятия в проходят в очном режиме, и в условиях дистанционного обучения нам пришлось искать новые пути их организации. В рамках дистанционной работы учащимся школы были предложены он-лайн занятия различного формата.

На первом занятии «Знакомство: Азы грамотного общения» студентам были предложены к ознакомлению видео-урок, записанный заранее ведущими, а также текстовый конспект занятия. После изучения представленных материалов обучающимся было предложено ответить на вопросы с помощью Google-формы.

На занятии «Информационное» кураторы разобрали с обучающимися различные способы информирования студентов, обсудили их положительные и отрицательные стороны, познакомили с таким приложением, как Google Hangouts, где соответственно, и прошло само занятие. Это удобный ресурс для мгновенного обмена сообщениями и проведения видеоконференций.

Занятие «Самопрезентация и коммуникация» сопровождалось заданием: снять одним кадром 5-ти минутный видеоролик, в котором будущие кураторы рассказали о своих личностных качествах, мотивах вступления в кураторский отряд, намерениях реализовать себя в качестве кураторов.

Основной площадкой, во время дистанционной работы школы кураторов, являлось сообщество в VK, где студенты своевременно получали информацию о месте и времени проведения занятия, а также информацию о домашнем задании. Также, активно в нашей работе были использованы такие онлайн площадки, как ZOOM, Discord, TrueConf и другие.

Подводя итог всему сказанному, подчеркнем, что дистанционный формат обучения не препятствует организации воспитательной деятельности со студентами как индивидуального, так и группового формата. Виртуальное пространство, безусловно, не может в полной мере заменить реальное общение и полноценную социальную деятельность со студентами, но в некоторой степени обеспечивает их поддержание и позволяет решать целый ряд важнейших задач воспитательного характера.

Библиографический список:

1. Богданова Р.У., Карташова Н.В., Смирнов С.Б., Яковлева Т.В. Ресурсная поддержка воспитательной деятельности в вузе, учебно-методическое пособие / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, научно-практический центр развития воспитательной деятельности РГПУ им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 2007. Сер. Организатору воспитательной деятельности в высшей школе, N 28.
2. Карташова Н.В., Финашина А.К. Проект "Школа кураторов" как пример профессиональной пробы студентов педагогического вуза, В сборнике: Связь поколений ученых-исследователей проблем естественнонаучного образования. Герценовские чтения. сборник статей студенческой научно-практической конференции, посвященной методистам-биологам-участникам Великой Отечественной войны, Санкт-Петербург, 8 апреля 2015 г.. Министерство образования и науки РФ, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, кафедра методики обучения биологии и экологии, Дагестанский государственный педагогический университет, Южный федеральный университет. 2015. С. 70-74.

Киселева Элеонора Михайловна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры методики обучения
Абрамова Вера Юрьевна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры методики обучения
безопасности жизнедеятельности
РГПУ им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАНИЙ, ФОРМИРУЮЩИХ НА УРОКАХ ОБЖ ЛИЧНУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ ЗА ЗДОРОВЬЕ

В последние годы в нашей стране отмечаются положительные тенденции в состоянии здоровья населения – увеличение продолжительности жизни, сокращение смертности, увеличение рождаемости.

В то же время проблемы здоровья населения России в разных возрастных группах, в частности, здоровье подрастающего поколения, являются причиной

для беспокойства как государственных организаций, так и общества, и самих граждан

Таким образом, здоровье молодежи – граждан и потенциальных родителей, несет серьезную угрозу здоровью будущих поколений и благополучию государства. Поскольку, только здоровое трудоспособное население в силах выполнять важные задачи развития и процветания государства.

Исследования ученых показали, что «существует значительное расхождение между когнитивным и поведенческим компонентом отношения школьников к здоровью и ЗОЖ» [3]. Практически все школьники осведомлены о факторах риска здоровья и правилах ЗОЖ. Однако значительная часть школьников их не придерживается.

Данное противоречие определяет необходимость использования методов и технологий практической направленности, формирующие осознанную мотивацию и личную ответственность за здоровье и ЗОЖ.

Современное образование, носящее гуманистический характер, обеспечивает развитие личности обучающегося и направлено на формирование самостоятельной, творческой, духовно-нравственной, культурно развитой личности.

Индивидуально-личностная ориентация обучения является одной из ведущих идей современного образования и согласуется с требованиями ФГОС. Формирование ответственного отношения обучающихся к своему здоровью, развитии волевых качеств личности, необходимых для ведения здорового образа жизни осуществляется в ходе изучения раздела «Основы здорового образа жизни» курса ОБЖ. Основополагающими предметными знаниями данного раздела являются: представления о здоровом образе жизни как средстве обеспечения духовного, физического и социального благополучия личности; знание факторов, пагубно влияющих на здоровье человека, исключение из своей жизни вредных привычек.

Формирование на уроках ОБЖ способов сохранения и укрепления здоровья возможно благодаря применению педагогических технологий и организации разных видов заданий для самостоятельной работы обучающихся. Методами активизации деятельности школьников могут стать решение ситуационных задач, проведение небольших исследований по теме ЗОЖ.

Анализ программы и тематического планирования по ОБЖ для 5 класса показал, что на изучение раздела «Основы здорового образа жизни» отводится 5 часов. В результате, на данных уроках должны быть сформированы такие понятия как: «здоровье», «здоровый образ жизни», «компонента здорового образа жизни», «режим», «двигательная активность», «закаливание», «водные процедуры», «солнечные ванны», «воздушные ванны», «рациональное питание», «вредные привычки». Кроме того, целью данного раздела является формирование практических умений по сохранению и укреплению своего здоровья. школьников. В связи с этим, учителю необходимо наиболее эффективно использовать все уроки данного раздела, применяя разнообразные

методы и приемы обучения. Хотелось бы отметить, необходимости усиления самостоятельной направленности изучения учениками содержания данного раздела, что повышает, на наш взгляд, мотивацию ученика ведения здорового образа жизни.

Многие ученые отмечают, что цель по формированию личности ученика будет достигнута только тогда, когда ученики будут знать о том, как сохранить и укрепить свое здоровье; осознавать необходимость поддержания здоровья; начнут самостоятельно применять полученные знания по укрепление и сохранению здоровья [1,4].

В педагогической литературе подчеркивается, что «самостоятельная работа рассматривается как вид учебно-познавательной деятельности, обладающей следующими признаками: наличие познавательной и практической задачи, проявление сознательности, самостоятельности и активности в процессе решения поставленных задач; наличие результатов» [2].

Самостоятельная деятельность учеников 5 класса при изучении раздела «Основы здорового образа жизни» достигается с помощью организации разных видов самостоятельных работ.

При проведении урока по теме «О здоровом образе жизни» были предложены учащимся несколько видов самостоятельных работ:

- задание «Составьте таблицу компонентов здорового образа жизни»;
- задание «Составьте схемы-рисунки здорового образа жизни»;
- задание «Составьте режим дня, недели».

При изучении темы «Двигательная активность и закаливание организма – необходимые условия укрепления здоровья» учащимся предлагаются задания для самостоятельной работы с понятиями «двигательная активность», «физические качества», «закаливание», «водные процедуры», «солнечные ванны», «воздушные ванны», «хождение босиком». Самостоятельное практическое задание «Подберите для себя наиболее эффективное сочетание физических нагрузок и закаливающих процедур (пронаблюдайте за изменениями в самочувствии и работоспособности)» способствует развитию самостоятельности и личной ответственности учащихся.

Изучение темы «Рациональное питание» предполагает знакомство учеников с таким заданием как разработка план-конспект «Рациональное питание» по учебнику. Задания «Проанализируйте свой режим питания в течение недели (обратите внимание на качество и разнообразие продуктов)», «Составьте схемы-рисунки гигиены питания» направлены на мотивацию здорового образа жизни у учеников и пропаганду ЗОЖ.

Задание «Решите ситуационные задачи, отражающие правила здорового образа жизни» ученикам предлагаются задачи, для решения которых необходимо применить не только теоретические знания по разделу «Основы здорового образа жизни», но и проявить свое осознанное отношение к вредным привычкам, характер. Так, например, задача: *Если вам в кругу сверстников предложат попробовать закурить, как вы поступите?* Данное задание предполагает выявить не только теоретические знания учеников по данной

теме, но и предоставляет возможности тренинга в проявлении умения вырабатывать самостоятельные решения.

На уроке по теме «Вредные привычки и их влияние на здоровье человека» ученикам дается задание для самостоятельной работы «Составьте рассказ о том, как вы сможете противостоять вредным привычкам (например, противостоять курящей компании подростков), «Составьте таблицу «Правил здорового образа жизни»». Выполняя данные задания, учащиеся могут скорректировать свое поведение, моделируя индивидуальный стиль здорового образа жизни и способов сохранения и укрепления своего здоровья.

Ученикам предлагаются и другие виды самостоятельных работ, например, подготовка докладов (рефератов) по темам: «Закаливание организма», «Правильное питание – залог здоровья», «Гигиена питания». Задание нарисовать плакат по теме «Пропаганда здорового образа» требует творческого подхода учеников на основе теоретических знаний данных вопросов.

Таким образом, в формировании личной ответственности и самостоятельности ученика в вопросах здоровьесбережения и здорового образа жизни немаловажное значение приобретает использование самостоятельных заданий с учетом индивидуальных личностных особенностей обучаемых.

Библиографический список:

1. Андреева Н.Д., Соломин В.П., Васильева Т.В. Теория и методика обучения экологии. Учебник/ Москва, 2019. Сер. 65 Образовательный процесс (2-е изд., испр. и доп).
2. Киселева Э.М., Абрамова В.Ю., Бахвалова С.Б. Самостоятельная познавательная деятельность как ключевое условие методической подготовки будущих учителей безопасности жизнедеятельности. Мир науки, культуры, образования. 2019. № 1 (74). С. 49-52.
3. Нехорошева Е.В., Авраменко В.Г., Маркосян А.А. Отношение обучающихся к здоровью и здоровому образу жизни: гендерно-возрастной аспект // Universum: психология и образование: электрон. научн. журн. 2016. № 11 (29). URL: https://7universum.com/ru/psy/archive/item/3770 (дата обращения: 30.10.2020).
4. Соломин В.П., Станкевич П.В. Формирование содержания специализированных программ в области экологической безопасности. Вестник Международной академии наук (Русская секция). 2009. № S. С. 218-220.

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

ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ СМЫСЛОВОМУ ЧТЕНИЮ ДЛЯ ПОНИМАНИЯ ЯЗЫКА НАУКИ (НА ПРИМЕРЕ РАБОТЫ С БИОЛОГИЧЕСКИМИ ТЕКСТАМИ)

Сегодня, когда одним из главных критериев успешности личности считается умение эффективно перерабатывать информацию, одной из задач учителя биологии становится задача научить учащихся понимать, анализировать, истолковывать биологический текст. Неслучайно, в методике обучения биологии стал подниматься вопрос о необходимости формирования у школьников читательской грамотности, т.е. способности понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать поставленных перед собой целей, расширять свои знания и возможности. И, как ни парадоксально, но именно в 21 веке перед школьным образованием вообще и биологическим, в частности, встала задача по возобновлению работы с книгой, вовлечению каждого школьника в систематическое чтение (как индивидуальное, так и коллективное), обсуждение параграфов учебника, рассказов, статей и других познавательных текстов.

Все чаще мы задаемся вопросами: «Как раскрыть смысл фразы «школьник должен «уметь читать»?», «Какие признаки характеризуют понятие «грамотность чтения»?», «Что необходимо сделать для того, чтобы научить школьника именно грамотному, смысловому чтению?».

Бесспорно, в условиях организации современного образовательного процесса важно, чтобы обучающиеся получали информацию из различных источников, однако ни в коем случае нельзя забывать про учебники, ведь текст учебника – это основа для получения знаний. Текст учебника основывается на языке науки (системе понятий, знаков, символов, создаваемых и используемых той или иной областью научного познания для получения, выражения, обработки, хранения и применения знаний, в качестве специального языка конкретных наук обычно используется некоторый фрагмент естественного языка, обогащенного дополнительными знаками и символами).

Как известно, содержание школьной биологии включает научные понятия (опосредованное и обобщенное знание о предмете, основанное на раскрытии его существенных связей и отношений) и термины (слово или словосочетание, точно, ясно и однозначно обозначающее научное понятие), формулировки теорий, законов и закономерностей в живой природе, характеристику областей их применения. Биологические термины являются языком биологической науки, способом функционирования теоретического знания. Составление и применение биологических текстов или интегрированных статей, включающих сведения из разных предметных областей, и заданий к ним дадут возможность

осмыслить природные явления в целом, применить знания из разных областей естественных наук.

Вкратце охарактеризовав особенности биологических текстов, обратимся к проблеме обучения школьников смысловому чтению, которое относится к числу общеучебных действий, включенных в блок познавательных УУД, и определяется как умение осмыслить цели чтения и выбрать вид чтения в зависимости от цели, извлечь необходимую и определить основную и второстепенную информацию, свободно ориентироваться и воспринимать тексты художественного, научного, публицистического и других стилей, умение адекватно, подробно, сжато, выборочно передавать содержание текста и др.

Начнем с определения понятия «чтение». Вообще, чтение – это речевая деятельность, направленная на зрительное восприятие и понимание письменной речи, а процессы восприятия и осмысления чтения условно можно разделить на две группы: связанные с «технической» стороной чтения (восприятие графических знаков и соотнесение их с определенными значениями) и обеспечивающие смысловую переработку воспринятого (понимание текста).

Существуют разные подходы к выделению видов (способов) чтения: по технике исполнения, по техническим приемам, по цели. Для нас наиболее интересным является последнее основание для классификации видов чтения – по цели. В зависимости от целевых установок читающего выделяют чтение просмотровое, поисковое, ознакомительное и изучающее. Целью *просмотрового* чтения является получение самого общего представления о теме и круге вопросов, рассматриваемых в тексте. *Поисковое* чтение ориентировано на чтение специальной литературы для быстрого нахождения каких-либо фактов, характеристик. Для того, чтобы учащийся осуществлял поисковое чтение, он должен уметь выбирать из текста необходимую информацию, находить и объединять информацию из нескольких текстов по определенной проблеме. *Ознакомительное* чтение определяется учеными как познавательное, позволяющее читать быстро, не обращая внимания на детали сообщения, не заостряя внимание на незнакомых понятиях. И, наконец, *изучающее* чтение предусматривает максимально полное и точное понимание всей содержащейся в тексте информации, а также ее критическое осмысление.

Читательская грамотность – это способность человека понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания возможности, участвовать в социальной жизни. Ключевой в данном определении, на наш взгляд, является следующая фраза: «…способность понимать и использовать письменные тексты…». Понимать и использовать письменные тексты возможно благодаря наличию читательских умений: вычитывание информации из текста, интерпретация текста и его общее понимание, размышление и оценка содержания, формы и особенностей текста [3].

Для обучения тому или иному виду чтения необходимо подбирать разнообразные учебные задания. Например, для обучения просмотровому чтению необходимо применять такие учебные задания, которые должны быть направлены на формирование умений ориентироваться в логико-смысловой структуре текста, извлекать и использовать материал текста в соответствии с конкретной учебной задачей. Для изучающего вида чтения следует подбирать тексты, имеющие познавательную ценность, информативную значимость и представляющие наибольшую трудность в содержательном отношении.

Обучение смысловому чтению заключается в овладении такими умениями, как понимать основную мысль текста, формировать систему аргументов, различать темы и подтемы, ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию, пользоваться различными техниками понимания прочитанного, выделять, помимо главной, и избыточную информацию и другие.

Обратимся к опыту обучения чтению, который был накоплен в методиках обучения различным общеобразовательным предметам. Например, в методике обучения иностранным языкам есть интересные работы, посвященные проблеме обучения изучающему чтению, которые можно применить и для обучения данному виду чтения, но уже при работе с биологическими текстами. Так, В.М. Филатов выделяет три этапа обучения изучающему чтению: предтекстовый этап или работа над текстом до чтения, работа над текстом во время чтения и работа над текстом после чтения [4].

Первый этап (предтекстовый или подготовительный) имеет целью создание мотива чтения и развитие такого важнейшего читательского умения, как прогнозирование, то есть умения предполагать, предвосхищать содержание текста, используя заголовок, подзаголовки, иллюстрации к тексту и т.п.

Среди упражнений, которые можно предложить школьникам на антиципацию читаемого, например, учащиеся читают заголовок текста, рассматривают иллюстрации к нему (если таковые есть) и высказывают свои предположения о теме и содержании текста или записывают ключевое слово заголовка (или весь заголовок) и составляют ассоциограмму (графическое, словесное отображение ассоциаций, связанных с изучаемым явлением, понятием, предметом), заполняя ее ассоциациями, возникающими у них еще до прочтения текста.

Второй этап (работа с текстом во время чтения). Цель этого этапа – достижение понимания текста на уровне содержания (так называемая стадия осмысления).

На данном этапе учащиеся работают с текстом, используя различные метакогнитивные методы его понимания: «метод пометок», с помощью которого читающий осмысливает воспринимаемую информацию (помечая плюсами («+»), то, что знает, а минусами («-»), то, что не знает), «метод «двойного дневника»», в который выписываются факты из текста и их личностная интерпретация («Это мне интересно!», «Почему именно так?», «Я категорически не согласен!») и другие. Причем, школьники сначала

самостоятельно читают текст, делая соответствующие пометки, а затем (при повторном прочтении) уже выделяют содержательную информацию, определяют основную мысль, ключевые слова в каждой части текста, отмечают незнакомую для себя информацию, уточняют значение отдельных понятий, необходимых для более точного понимания информации, устанавливают связи между частями текста.

Целью *третьего этапа (работы с текстом после чтения)* является достижение понимания текста на уровне смысла (то есть основной мысли) и контроль понимания прочитанного (стадия рефлексии).

В качестве заданий на контроль понимания прочитанного В.М. Филатов предлагает задания, вовлекающие учащихся в активную творческую деятельность: нарисуйте, начертите, перескажите, расскажите, докажите, напишите, продолжите, закончите, дополните, найдите эквиваленты [4].

Некоторые педагоги считают, что при обучении биологии для развития навыков чтения возможно эффективно применять приемы работы с текстом, специфичные для литературы: составление ассоциативных рядов, трансформация текста в виде составления сценария или инсценировки эпизода, написание собственных текстов, содержащих интерпретацию осмысливаемого произведения, импровизация по мотивам поведения героя в разных жизненных ситуациях [5].

Выше мы говорили о том, что в качестве специального языка конкретных наук (и биология не исключение) обычно используется некоторый фрагмент естественного языка (например, русского), обогащенного дополнительными знаками и символами. О.Е. Дроздова в монографии, посвященной проблеме метапредметного обучения русскому языку в школе [1], среди видов заданий, направленных на активизацию работы с языком предмета и связанных не только с терминологией, но со словами общенародного языка, языковыми конструкциями, фрагментами текста, приводит такие примеры:

- найти по словарю значение такого-то слова и указать, в каком значении из перечисленных в словаре, слово используется в данном тексте, в каком значении используется на других предметах, в бытовой речи;
- найти в тексте слова, которые используются в бытовой речи, но в данном тексте имеют специализированное значение;
- если в тексте встречаются родственные слова: дать задание найти их и объяснить, от какого слова они образованы и как связаны друг с другом (и чем отличаются) по составу и по смыслу;
- если в тексте встретились термины, которые учащиеся путают с похожими по структуре однокоренными словами: дать задание школьникам самим подобрать к ним родственные слова и сопоставить значения слова из текста со значениями этих слов;
- прочитать фрагмент текста и передать смысл фразы другими словами;
- фрагменты текста, где используются символы, сокращения, принятые в данной предметной области, записать полностью словами [1].

Особенности обучения смысловому чтению зависят от типа учебного текста. Классифицируют учебные тексты по-разному. Например, интерес представляет классификация, основанная на теории фреймов: информационный (понятие и его определение, сравнение и сопоставление), повествовательный (цель – действие – результат (изложение) и проблема и ее решение (рассказ)), рассуждающий (суждение – аргументация, причина - следствие) [2].

Безусловно, основой школьных учебных курсов (в частности, биологии) является информационный текст. Одна группа информационных текстов посвящена рассмотрению понятий, а в другой сравниваются различные объекты изучения. Существует много приемов, предполагающих различные способы работы с данными текстами: для работы с различными фактами – прием «Мышление под прямым углом» (для определения сущности биологического понятия составляются два списка (перечень фактов – список 1, перечень ассоциаций, мнений – список 2), а затем делаются общие выводы и обобщения); для выявления сути вопроса – приемы «Фиш-бон» (перечисляются основные характеристики изучаемого понятия) и «Главная идея» (определяется основная идея текста и перечисляются поддерживающие идеи); для установления ассоциативного ряда, подбора синонимов – прием «Понятийное колесо» (когда к понятию подбираются синонимы) и другие.

Проиллюстрируем сказанное конкретными примерами. Изучая тему «Внутреннее строение листа», можно предложить учащимся выполнить следующее задание: «Найдите в учебнике название тканей, составляющих корень растений. Выпишите их в столбик. Прочитайте о внутреннем строении листа и рядом с первым впишите в другой столбик названия тканей. Письменно ответьте на вопросы о том, какие ткани расположены и в корнях, и в листьях растений, о чем может свидетельствовать общность строения этих органов, какие ткани имеются только в листьях, а какие только в корнях, как вы это можете объяснить». На уроке по теме «Клеточное строение растений» учащимся предлагается, пользуясь текстом параграфа в учебнике, переписать в тетрадь термины, вставляя в них пропущенные буквы: микр…скоп, ц…т…плазма, пл…стиды, об…лочка, хлор…пласты, лейк…пласты, хр…мопласты, ме…клетники, хром…сомы. Затем прочитать, запомнить и воспроизвести по памяти определения как можно большего количества данных биологических понятий. При ознакомлении со строением корня, учащиеся, изучив рисунок «Кончик корня под микроскопом» и прочитав пункт в параграфе, посвященном характеристике зон корня, должны объяснить, почему та часть корня, где располагаются корневые волоски, называется зоной всасывания и в доказательство привести фразу из учебника, подтверждающую их высказывание (или предположение).

Приведем пример еще нескольких заданий. Прочитайте третий абзац §4 «Органы цветковых растений» (см. учебник биологии за 6 класс под редакцией Н.И. Сонина): «Растение укрепляется в почве с помощью корня. Он, как якорь, прочно удерживает его. Многочисленные разветвления корня образуют корневую систему. В ней различают главный, боковые и придаточные корни.

Корневые системы бывают стержневыми с хорошо развитым главным корнем (люпин, фасоль, одуванчик) и мочковатыми — с недоразвитым или рано отмирающим главным корнем (рис, пшеница, лук). Мощная корневая система не только удерживает растение в почве, но и поглощает из неё воду и растворённые в ней питательные вещества. У некоторых растений, например, у редиса, моркови, свёклы, из главного корня и основания побега образуются корнеплоды, которые служат местом запасания питательных веществ. У георгина питательные вещества откладываются в придаточных корнях, которые превращаются в корневые шишки». Подумайте, как можно озаглавить данный фрагмент. Ответьте на вопрос: «Какое количество функций корня перечислено в данном фрагменте текста, назовите их?».

В учебнике биологии для 6 класса под редакцией Р.Н. Хрыповой первый параграф посвящен изучению строения клетки (с. 10 – 12). В конце данного параграфа в качестве вывода представлено следующее определение понятию клетка: «Клетка – единица строения и жизнедеятельности всех живых организмов». Для обеспечения более вдумчивого, осмысленного чтения учащимися текста §1 можно предложить прием «Объект, явление», который заключается в том, чтобы шестиклассники заполнили таблицу «Как я понимаю сущность термина «клетка»?»:

Клетка – единица	
строения всех живых организмов	**жизнедеятельности всех живых организмов**
поддерживающие факты, детали (см. абзацы 1 – 3)	поддерживающие факты, детали (см. абзацы 4, 5, 7, 8)

Кроме того, можно предложить учащимся, работая с дополнительными источниками информации (например, справочной литературой), решить познавательные задачи:

1. На столе лежат корни одуванчика, цикория и баночка с кофе. Какая связь между ними?
2. Какая связь может быть между гуттаперчей и бересклетом?
3. Какая связь между корнем солодки и огнетушителем?

Библиографический список:

1. Дроздова О.Е. Метапредметное обучение русскому языку в школе: теория и пути практического воплощения: монография / О.Е. Дроздова. – М.: Издательский дом «Международные отношения», 2016. – 316 с.

2. Крылова О.Н. Технологии работы с учебным содержанием в профильной школе // Под ред. А.П. Тряпицыной. – СПб.: КАРО, 2005. – 112 с.

3. Левченко А.Л. Дополнительная литература по биологии: к вопросу об обучении смысловому чтению и пониманию текста в процессе изучения биологии // Биологическое и экологическое образование: история, методика, практика. Материалы Всероссийских с международным участием студенческих Герценовских чтений, посвященных 100-летию со дня рождения И.Д. Зверева.

редколлегия: Н.Д. Андреева (научный редактор), Н.В. Малиновская; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, факультет биологии, кафедра методики обучения биологии и экологии. – СПб.: Свое издательство, 2018. - С. 107 - 111.

4. Методика обучения иностранным языкам в начальной и основной общеобразовательной школе // Под ред. Филатова В.М. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 325 с.

5. Мишакова В.Н., Понькина С.Н. Организация чтения художественных произведений на уроках биологии и литературы // Биология в школе. – 2016. - № 1. – С. 56 – 61.

Малиновская Наталия Владимировна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры методики обучения биологии и экологии
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ЗНАЧЕНИЕ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ ДЛЯ САМООПРЕДЕЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

Важнейшей задачей школы в настоящее время выступает содействие самоопределению учащихся, как в глобальном личностном смысле (процесс выбора учениками своей позиции, расстановки приоритетов, целей и средств самореализации в конкретных обстоятельствах жизни), так и в профессиональном самоопределении (выбор будущей профессии и способов ее получения).

Профессиональное самоопределение рассматривается как процесс осознанного выбора профессии, в ходе которого школьнику важно представить и понять, какое место на рынке труда, в профессии он хочет и готов занять. Наиболее разносторонне процесс профессионального самоопределения изучались в работах отечественных психологов Н.С. Пряжникова, Е.А. Климова, Э.Ф. Зеера и др.

Е.А. Климов отнес профессиональное самоопределение к качеству психического проявления развития человека. При этом у индивида формируется определенное отношение к разным областям труда, складывается представление о своих возможностях, профессиях, проявляются предпочтения [3].

Э.Ф. Зеер определяет проблему самоопределения индивида в контексте прикладной психологии, где профессиональное самоопределение отмечается:

- избирательностью в отношении индивида к миру профессий;
- выбором будущей профессии с учетом индивидуальных качеств и особенностей человека, а также социально-экономических условий и требований профессии;
- определением внешних событий (изменение места жительства, окончание обучения);

– проявлением социальной зрелости индивида, готовности к профессиональной самореализации [4].

Профориентационная работа при изучении школьных предметов может стать действенным способом самоопределения школьников, так как в ходе освоения содержания предмета школьники знакомятся с возможностями применения соответствующих знаний в различных профессиях и специальностях, у них формируются познавательные и профессиональные мотивы, ученики пытаются определенную профессию «примерить» на себя, понять, насколько она является привлекательной для них.

Предмет «биология» обладает большим профориентационным потенциалом и позволяет познакомить учащихся с разнообразными видами профессиональной деятельности. Это широкий спектр современных профессий и специальностей в области биоинженерии, экологии, ландшафтного строительства, медицины, ветеринарии, охране окружающей среды и др.

В какой форме может происходить знакомство с профессиями? Возможно несколько подходов к реализации данной идеи: во-первых, включение элементов профориентации в учебное содержание предмета. Например, освещение многообразия профессий и специальностей, связанных с биологией и экологией; раскрытие особенностей труда по ним; рассказ о современных достижениях в данных областях; проведение лабораторных и практических работ с профориентационной составляющей и др. Особо при этом следует отметить игровые методы ознакомления с профессиями: ролевые игры и упражнения [1].

Интересной идеей является профессиональная ориентация на основе организации исследовательской и практической деятельности учащихся, так как многие предметные умения по биологии являются элементами профессиональной деятельности по разным профессиям естественнонаучного цикла [6].

Другая возможность для профориентации учащихся – введение ориентационных элективных курсов, поддерживающих профильную направленность обучения.

Одним из способов профессиональной ориентации учащихся может служить и проектное обучение, при котором в центре внимания находится ученик, а образовательный процесс строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика. Индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого ученика на новый уровень его развития и развития его творческих способностей.

Ценность применения технологии проектного обучения в целях профориентации и социализации учащихся заключается в том, что его внутренняя сущность направлена на обогащение жизненного опыта каждого ученика, развитие проектировочных умений и навыков планирования, формирование личностно значимых способов учебной работы и овладение умениями самообразования.

Все эти качества во многом определяют успешный выбор будущей профессии, адаптации к получению профессионального образования и трудовой деятельности. Так, применение технологии проектного обучения в учебно-воспитательном процессе по биологии содействует достижению важных метапредметных результатов общего образования, которые помогут ученику непрерывно учиться и совершенствоваться в течение всей жизни:

- самостоятельно решать поставленные задачи;
- предвидеть проблемы, которые возникают на пути достижения цели;
- работать с информацией (вести поиск источников, анализ, критическую оценку и обработку информации, трансформировать информацию и др.);
- обмениваться полученными знаниями, опытом и навыками работы, деловому общению в группе;
- применять приобретенные знания при решении учебных задач и в различных жизненных ситуациях.

Кроме развития универсальных способов деятельности профориентационные проекты позволяют школьникам познакомиться с разными профессиями, больше узнать о системе подготовки кадров, способах карьерного роста, возможных альтернативах выбора. Значимой стороной профориентационных проектов является интеграция знаний из разных областей, возможность установления взаимосвязи обучения биологии с повседневной жизнью детей. Практические результаты выполнения проектов могут быть использованы для оформления временных экспозиций кабинета биологии, тематических выставок, презентаций и др.

По характеру профориентационные проекты могут быть: игровыми («Добрый доктор Айболит», «Экскурсия в Музей Гигиены», «Веселый зоопарк»), имитационными («Строим «Биоград», «Агрогородок», «Биологическая экспедиция», «Скорая помощь»), исследовательскими («Великие генетики», «Мое первое биологическое исследование», «Загадки природы»), прикладными («Биологические профессии и продукты труда», «Флордизайн», «Юные озеленители») [2].

Таким образом, профессиональная ориентация при обучении биологии может являться действенным механизмом, позволяющим заинтересовать учащихся различными профессиями, включить их в активную деятельность по их изучению, что, несомненно, способствует профессиональному самоопределению школьников. Так, выполнение профориентационных проектов демонстрирует прикладное применение биологических знаний в разных областях профессиональной деятельности людей. Кроме того, групповые формы организации работы способствуют развитию учебной коммуникации школьников, их социализации. Все эти характеристики в комплексе определяют развитие мотивации и вовлеченности учеников в социальную жизнь.

Библиографический список:

1.Андреева Н.Д., Малиновская Н.В. Профессиональная ориентация при обучении биологии. Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2009. – 144 с.

2.Андреева Н.Д., МалиновскаяН.В. Профессиональноориентирующий проект «Строим биоград!» // Биология в школе. 2019. № 1. С. 68-75.

3.Зеер Э.Ф. Психология профессий [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Зеер Э.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Академический Проект, Фонд «Мир», 2015.— 336 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36853.html.— ЭБС «IPRbooks»

4.Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 304 с.

5.Пряжников Н.С. Профориентация в школе: игры, упражнения, опросники. - М.: ВАКО, 2005. – 288 с.

6.Теремов А. В. Першагина Е.Ю. Исследовательское обучение как способ усвоения школьниками биолого-химических знаний профессиональной направленности // Биология в школе. 2015. № 8. С. 48-56.

Мусинова Лариса Петровна
методист культурно-просветительского центра
ФГБУН Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
г. Санкт-Петербург
Митина Елена Гарисоновна
доцент, профессор кафедры естественных наук МАГУ
доктор педагогических наук,
г. Мурманск
Ищенко Анастасия Владимировна
младший научный сотрудник
лаборатории медицинских и биологических технологий
ФИЦ "Кольский научный центр РАН"
г. Апатиты

КВЕСТЫ КАК ФОРМА ИЗУЧЕНИЯ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ РЕАЛИЙ

Как следствие необходимости обеспечения социальной дистанции для посетителей Ботанического сада Петра Великого в последнее время все большую популярность приобретают квесты различной направленности. Квест-технологии довольно активно используются ботаническими садами как в России, так и за рубежом, так как любой квест является хорошим «крючком» для привлечения новых посетителей и поощрением к их возвращению в Сад [5].

Ранее сообщалось, что квесты в Ботаническом саду БИН РАН достаточно популярны у населения, а путешествие ребёнка по оранжереям с

индивидуальным маршрутным листом имеет ряд преимуществ перед обычной формой экскурсии в Ботаническом саду [3].

Алексеева Н.Д. и Рябова Е.В. определяют квест как «игру, в ходе которой участники решают логические задачи, выполняют поиск необходимой информации, учатся работать с информационными ресурсами, находить полезную информацию и применять её» [1]. Эти же авторы, описывая «долгий путь» развития квестов, уточняют, что в течение последнего столетия форма квеста, несмотря на различные тематики и вариации использования, «сохранила свои основные признаки: движение к определенной цели через преодоление препятствий». Ряд авторов подчеркивает эффективность формата квестов, т.к. они «сосредотачивают в себе как культурно-познавательные цели, так и развлекательные, вызывая огромный интерес у школьников, а все пройденные испытания помогают надёжнее сохранить полученную информацию» [2].

В период с 2015 г. специалистами культурно-просветительского центра были созданы экскурсии с элементами квеста, разнообразные по тематике и проблематике и соответствующие материалам школьных курсов по биологии, географии и истории: «По следам невиданных зверей», «Самые-самые», «Красная Книга», «Экотропики», «Дети капитана Гранта», «Приказано выжить!» и др. Наиболее востребован этот формат детской аудиторией, обучающейся в старших группах ДОУ и в начальных классах общеобразовательных школ и гимназий. Экскурсия с элементами квеста «способствуют развитию познавательной активности ребёнка, где каждый участник выполняет задание, используя полученную информацию от специалиста, фиксируя при этом важные характеристики растения» [4].

Однако, все ранее описанные формы находили своё применение в работе специалистов Сада до 1 июля 2020 г. Карантинные меры, принятые правительством Санкт-Петербурга и отраженные в утверждённом Роспотребнадзором «Стандарте безопасности деятельности, в том числе санитарно-гигиенической безопасности Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук в целях противодействия распространения в Санкт-Петербурге новой короновирусной инфекции (covid-19)», были приняты как руководство к изменению экскурсионной работы в новых условиях пандемии. Формат «Прогулка», когда экскурсоводы стоят на наиболее интересных местах маршрута и рассказывают об окружающих растениях, в настоящее время становится неотъемлемой частью по ведению просветительской и образовательной деятельности в Ботаническом саду.

Специально для формата «Прогулка» разработаны квесты для детей от 6 лет «Тропическое путешествие Муравьишки» по Тропическому оранжерейному маршруту и «Как Муравей стихи на листьях писал» по Субтропическому оранжерейному маршруту. Протяженность маршрутов – около 500 м, время на прогулку и решение квеста – около 1ч.

Задания квеста «Тропическое путешествие Муравьишки» представляют собой различные вопросы по теме взаимодействия растений и животных: как

представители этих двух царств помогают друг другу существовать на планете. В частности, задания квеста включают примеры опыления. Рисунки растений в маршрутном листе и изображения Муравья, размещенные в оранжереях, призваны помочь ребенку быстро найти растения. В процессе прогулки-квеста дети и родители изучают растения семейства *Cactaceae* Juss., а также родов *Aspidistra* Ker Gawl., *Salvinia* Ség., *Acacia* Mill., *Aspidistra* Ker Gawl., *Ficus* L., *Tillandsia* L., *Costus* L., *Monstera* Adans.

Квест «Как Муравей стихи на листьях писал» представляет собой прогулку с заданиями в виде стихов-загадок, отгадывая которые ребёнок знакомится с разнообразными по размеру, форме и свойствам листьями растений. На Субтропическом маршруте дети знакомятся с листьями растений таких родов растений как *Agathis* Salisb, *Dicksonia* L'Hér., *Acanthus* L., *Pelargonium* L'Hér. ex Ait., *Epiphyllum* Haw., *Sarracenia* L., *Ginkgo* L., *Casuarina* Rumph. ex L., *Rhododendron* L., а также с представителем рода Банан *Musa* L. – бананом японским (или бананом басё) *Musa basjoo* Siebold & Zucc. ex Iinuma. Для желающих продолжить квест Муравьишки создан специальный альбом в группе ВКонтакте, где дети, посетившие квест, могут добавить свой рисунок со стихотворением-загадкой о растении.

Визуальный образ главного героя Муравья был применен впервые: Муравей становится другом детей и располагает их к изучению мира природы. Общими приёмами квестов является использование индивидуального маршрутного листа, обратная сторона которого является грамотой и применение выделенных букв для определения ключевого загаданного слова.

С целью активизации познавательной деятельности детей при посещении квеста «Тропическое путешествие Муравьишки» используются «окошки» для записи растений в маршрутном листе и зашифрованные названия растений в «сетке из букв» рядом с растением. Для реализации квеста «Как Муравей стихи на листьях писал» используется кроссворд с заданиями в виде стихов-загадок и информационные стенды с изображением Муравья у изучаемого растения.

Преимущества данного формата в сохранении социальной дистанции как между участниками, так и сотрудниками Сада, мотивация учащихся, удовлетворение от успеха, рефлексия и развитие бережного отношения к природе. Отдельно отметим, что как форма семейного досуга квесты в формате «Прогулка» в значительной степени затрагивает сферы психологических, нравственных и эстетических отношений в семье: увеличивается роль родителя как авторитета в процессе неформального обучения.

Оба квеста показали эффективность и повышенный интерес к изучению растений: за период с июля по сентябрь их посетило более 3500 семей. Вместе с тем, перспективными, на наш взгляд, является расширение возможностей сетевых коммуникаций для образовательных целей с использованием дистанционных технологий таких как тесты, тренажеры, доступ к библиотекам и других цифровых ресурсов, экскурсии, симуляторы, обучающие игры и т.д.

Работа выполнена в рамках госзадания по плановой теме «Коллекции живых растений Ботанического института им. В.Л. Комарова (история,

современное состояние, перспективы использования)», номер АААА-А18-118032890141 – 4

Библиографический список:

1. Алексеева Н. Д., Рябова Е.В. Квест-экскурсия как инновационная форма экскурсионной деятельности// Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. 2015. № 1(20), С.14-17
2. Кургина С. О., Копцева М.Г., Суржиков В. И. Квест-экскурсия как инновационная форма экскурсионного продукта// Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. Т. 6. № 3(20), С.231-234
3. Мусинова Л.П, Калугин Ю.Г., Митина Е.Г. Экскурсия как форма организации просветительской деятельности Ботанического сада Петра Великого БИН РАН // Самарский научный вестник. 2020. Т. 9, № 1 (30), С.259-267.
4. Мусинова Л.П., Ярославцева М.А., Калугин Ю.Г. Методические рекомендации для экскурсоводов по проведению экскурсий с элементами квеста «Самые-самые» и «По следам невиданных зверей» для детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста в Ботаническом саду Петра Великого: научно-методическое пособие. СПб.: БИН РАН, 2019. 36 с.
5. Kate Castleden, Geocaching: Bringing a New Audience to the Harcourt Arboretum, University of Oxford Botanic Garden, Oxford, UK/File 8th_Congress_Papers_-Connecting_People_and_Plants.pdfP.28-31.URL: https://www.bgci.org/?s=Connecting+People+and+Plants (дата обращения 18.10.20).

Панасюк Ирина Анатольевна
учитель начальных классов
ГБОУ гимназия № 505
г. Санкт-Петербург

ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Рост народонаселения, урбанизация, интенсивное использование природного сырья и достижения научно-технического прогресса обусловили ситуативно новые взаимоотношения человека и природы. Масштабы человеческой деятельности увеличились настолько, что с необычайной силой и скоростью стали изменять окружающую среду, оказывать серьезное негативное воздействие на воздух, воду, почву, живые организмы, на всю биосферу в целом.

Для человечества стала актуальной задача охраны окружающей среды, биосферы, сохранения редких, исчезающих видов растений и животных, охраны природных ресурсов в целом. Решение этой задачи невозможно без пересмотра ценностей, выдвижения новых ориентиров по взаимодействию

общества с природой. В связи с этим, одним из приоритетных направлений государственной политики является формирование экологической культуры населения. Закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 (ред. от 31.07.2020) провозглашает всеобщность комплексность системы экологического образования, включающая в себя дошкольное и общее школьное образование, среднее и высшее профессиональное образование, послевузовское образование (статья 71) и экологического просвещения (статья 74) [3].

Особое место в системе экологического образования занимает общеобразовательная школа, где целенаправленно закладываются основы мировоззрения и экологической культуры детей. Экологическая культура не что иное, как материализованное в поступках, словах, делах людей сознание. Это формирование целенаправленных установок, ориентированных на сохранение, восстановление и развитие всего природно-эстетического богатства, накопленного человечеством [1]. Важным направлением в формировании экологической культуры является развитие гуманного отношения к природе, способность воспринимать и чувствовать ее красоту, умение бережно относиться ко всем природным компонентам.

В связи с этим, необходимо с первых школьных лет поэтапно и постоянно формировать экологические знания. Реальной возможностью для решения этой задачи в начальных классах имеет самостоятельный предмет «Окружающий мир». Основная задача курса – расширение представлений детей о предметах и явлениях природы и общественной жизни, обогащения их нравственного опыта, формирования бережного отношения к богатствам природы и общества, навыков правильного поведения в природной и социальной среде. Содержание предмета «Окружающий мир» отличается конкретностью изучаемых явлений, процессов и объектов. В основе познавательной деятельности лежит чувственное восприятие окружающего мира. При изучении данного предмета возникает необходимость в раскрытии причинно-следственных связей, постановке проблемных вопросов, ставящих ребёнка в положение исследователя, открывателя природных взаимосвязей, тайн и загадок.

С первых дней дети знакомятся с тем, что находится около школы, на пришкольном участке, учатся наблюдать за природой. Именно здесь мы можем обсудить основные правила поведения в природе и предложить школьникам придумать к ним запрещающие знаки, или найти ошибки в рассказе и объяснить, почему так нельзя поступать, также можно провести конкурс рисунков в защиту окружающей среды, придумать плакаты на такие темы, как «Птицы любят тишину», «Не ловите бабочек» и др. Важно сделать работу над правилами поведения в природе непрерывной, проходящей через все содержание уроков.

Особый интерес у младших школьников вызывает материал об отношениях живых организмов со средой обитания. Содержание этой темы дает представление о многообразии обитателей природы, о том, какое влияние на них оказывает деятельность человека, и как уменьшить ее негативное

воздействие на окружающий мир. Например, на уроке «Растения летом и осенью» можно раскрыть взаимосвязи между растениями, животными и грибами, на уроке «Дикие животные» рассказать об условиях их жизни, о приспособленности к данным условиям, о пищевых связях.

Дети младшего школьного возраста любят играть. Невозможно формировать экологические знания без применения на уроках окружающего мира экологических игр. Экологическая игра – это форма экологического образования, основанная на развёртывании особой (игровой) деятельности участников, стимулирующая высокий уровень мотивации, интереса и эмоциональностей включённости. Содержание игр разнообразно, в них отражаются явления природы, изменения в жизни растений, животных, вопросы охраны природы, здоровья, гигиены, взаимосвязи и взаимозависимости в природе. Например: «Знаешь ли ты деревья?», «Домашние и дикие животные», «Назови детёнышей», «Зверь, птица, небылица» и другие.

Одним из примеров экологических игр являются игры-путешествия, которые направлены на закрепление экологических знаний, развитие познавательных интересов и потребностей детей, их экологического сознания, формирование ценностных экологических ориентаций. Они способствуют систематизации экологических понятий, осознанию детьми взаимосвязи всех компонентов природы, тесного взаимодействия человека и природы в их дальнейшей эволюции, закреплению навыков экологически грамотного поведения в природе. Игра-путешествие - это занимательный, познавательный турнир-викторина, состоящий из ряда этапов (станций), по которым путешествуют участники игры в определенной последовательности, указанной в маршрутном листе. На каждом этапе (станции) инструктор предлагает участникам игры комплекс вопросов, заданий в соответствии с темой игры и оценивает их выполнение. Например, на одной из станций можно предложить ребятам узнать животное по описанию:

1. Я животное - хищник. Во все времена люди боялись и остерегались меня. Я жесток и кровожаден, обладаю устрашающим голосом. Я удивительно выносliв: могу не есть много дней, не теряя при этом силы. Люди зовут меня серым разбойником. Кто это? /волк/.

2. Моя жизнь связана с водой. Я умею глубоко нырять и долго не показываться на поверхности. В воде мне никто не страшен. Издавна люди уважали меня за моё строительное искусство. Кто это? /бобр/.

3. Я известен людям давно, меня знали ещё 2 тысячи лет назад. Меня можно увидеть в лесу, в роще, в парке и, совсем рядом с человеком, в саду. Я бегаю, не таясь, шуршу листьями, громко посапываю, а когда ем, громко причмокиваю. Кто это? /ёж/.

4. У этого животного много имён, прозвищ, даже по имени – отчеству его величают. И всё потому, что его все боятся. Этот зверь, несмотря на то, что очень большой, как все маленькие, любит сладенькое: разоряет гнёзда диких

пчёл, чтобы полакомиться мёдом. Летом пугает людей, которые приходят в лес за малиной, потому что сам её очень любит. Кто это? /медведь/.

5. У меня 2 основных способа защиты: маскировка и ноги. Я могу развивать скорость до 50 км в час. Однако я не просто удираю от опасности, а ещё и хитрю, сбиваю преследователей со следа. Так что на самом деле я никакой не трус. Кто это? /заяц/.

На другой станции предложить ребятам вспомнить все сказки, в которых героями являются животные или предложить провести конкурс «Тёзки животных» Например, можно использовать, следующие вопросы:

1. Птица и парусный корабль (фрегат).
2. Бабочка и воинское звание (адмирал).
3. Домашнее животное и шахматная фигура (конь).
4. Птица и каша (овсянка).
5. Утка, гнездившаяся в дуплах и фамилия известного русского писателя (Гоголь).
6. Парнокопытное млекопитающее животное и буддийский монах (лама).

Часто людей сравнивают с каким-либо животным. Например, говорят: «Здоров, как бык», поэтому мы думаем, что интересным будет конкурс «Животные-синонимы».

Широко используются при организации экологических игр загадки, ребусы, шарады о предметах и явлениях природы, о растениях и животных.

Учителю начальных классов, для того, чтобы заложить основы экологических знаний нельзя ограничиваться только материалами окружающего мира. Целенаправленное формирование экологических знаний можно продолжить на уроках математики, чтения и русского языка.

Математические задачи должны отражать современное состояние действительности, профессиональной деятельности в регионе, расширять знания учащихся о своем регионе и его проблемах и, таким образом, способствовать формированию не только собственно математической компетентности, но и в совокупности с содержанием задачи – формированию и развитию экологических знаний. Приведем примеры некоторых математических задач:

1. Чтобы собрать 4 скворечника, нужно 24 дощечки. Сколько дощечек пойдёт на 10 скворечников?

2. Промышленные города не могут существовать без защитных зелёных зон. В Москве парки и скверы занимают 36 тысяч гектаров, а около Москвы зелёных насаждений на 139 тыс. гектаров больше. Какова общая площадь зелёных насаждений Подмосковья?

Решение таких задач заканчивается обсуждением полученного результата по теме, его экологической сообразности, создание прогнозов на случай, если изменится какое-либо из условий задачи. В результате дети учатся беречь природу, быть ответственными за свои поступки; развивают творческий подход

к деятельности, воспитывают бережное отношение к здоровью окружающих и к своему здоровью

К.Д. Ушинский писал: «На каждое произведение мы должны смотреть как на окно, через которое мы можем показать детям ту ил иную строну жизни» [2]. Имея ввиду образовательную ценность силы примера, очень важно использовать на уроках чтения, русского языка и развития речи художественную литературу экологического содержания. Программа УМК «Школа 21 века» предполагает изучение произведений, в которых освещаются вопросы приспособления животных к изменению температурного режима и других погодных условий (ветер, осадки и др.), о цепях питания, бережном отношении к природе: Г. А. Скребицкий, В. В. Чаплина «Как белочка зимует»; К. Д. Ушинский «Лиса Патрикеевна»; К. Г. Паустовский «Барсучий нос»; В. В. Бианки «Ёж – спаситель»; А. И. Куприн «Скворцы»; М. М. Пришвин «Ребята и утята» и другие. Очень интересно найти и сделать подборку произведений местных авторов о природе.

На уроках русского языка и развития речи школьникам можно предложить написать сочинение или сказку о природе и природных объектах, что будет способствовать развитию и закреплению экологических знаний, повысит интерес учащихся к изучению природы, расширит их кругозор.

Таким образом, экологический материал должен входить в школьные курсы не «добавкой», не одноразовой темой, а сквозной идеей. В статье мы описали возможность использования заданий экологического содержания при изучении окружающего мира, математики, гуманитарных дисциплин. Такая работа позволит создать положительный эмоциональный настрой, стимулировать познавательную активность учащихся, способствует формированию и развитию экологических знаний.

Библиографический список:

1. Сивоглазов, В. И. Экология России : Кн. для учителя / В.И. Сивоглазов, Т.С Сухова, Т.А. Козлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МДС, 1996. - 158 с

2. Ушинский К. Д. Избранные педагогические сочинения. – М.: Просвещение, 1968. – С. 594.

3. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 31.07.2020). Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/

Панкратова Ирина Викторовна
кандидат биологических наук,
доцент кафедры ботаники,
РГПУ им. А.И. Герцена
Рябова Светлана Сергеевна
кандидат педагогических наук,
зав. эколого-биологического отдела
Иудина Татьяна Анатольевна
кандидат биологических наук,
методист эколого-биологического отдела
Дмитриева Екатерина Викторовна
педагог дополнительного образования
ДДЮТ Московского района г. Санкт-Петербурга

СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК СРЕДСТВО ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В нашей стране большое внимание уделяется профессиональной подготовке учащихся. Одной из возможностей получить представление о будущей профессии является обучение в системе дополнительного образования. Так, представления о востребованных в ближайшем будущем профессиях эколого-биологической направленности: архитектор живых систем, сити-фермер, урбанист-эколог, гмо-агроном, парковый эколог, специалист по преодолению системных экологических катастроф и др. можно получить занимаясь по различным программам в кружках эколого-биологической направленности. Одной из таких программ является разработанная нами программа 4-х летнего обучения «Живая лаборатория», рассчитанная на детей 14-17-летнего возраста. Эта программа *представляет естественнонаучное направление с углубленным изучением экологии и биологии*.

Стержень программы «Живая лаборатория» – проектно-исследовательское обучение, результатом которого является выполнение проектов и участие в исследовательской деятельности. Экологическое образование через проектно-исследовательскую деятельность в системе дополнительного образования ориентирует процесс обучения и воспитания на развитие личностных качеств учащихся, формирование у них экологически значимых стереотипов поведения и осознания принципиально новых ценностей, целей, идеалов; развитие умений оценивать свое воздействие на окружающую природную среду с позиций не только своего благополучия, но и с позиций гармонии в системе «природа-общество». Участие в проектной деятельности позволяет обучающимся сформировать конструктивное отношение к работе и подготовиться к выбору профиля обучения на следующем уровне образования или профессиональному выбору при переходе в систему профессионального образования [1]. Данная программа позволяет создать условия для развития и воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности, что является одной из задач федерального проекта

«Успех каждого ребенка» [5]**.** В настоящей программе используется междисциплинарный подход, отражающий новые достижения биологической науки, а также представляет собой интерпретацию научных знаний в аспекте образовательной деятельности, что выражено в ряде особенностей:

1. ***Развитие исследовательской деятельности*** учащихся с использованием индивидуального подхода как одного из факторов повышения качества образования. Сетевое взаимодействие с ВУЗами и НИИ создает возможности для выполнения учащимися фундаментальных исследований в области естественнонаучной направленности на базе научных лабораторий. Ведь только естественнонаучно грамотный человек способен научно объяснять явления, оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать ситуации, с которыми он сталкивается в повседневной жизни [3]. Результатом защиты исследовательских работ являются публикации тезисов учащихся в научных сборниках и журналах.

2. ***Использование на занятиях живых объектов.*** Эта возможность осуществляется благодаря ведению и содержанию в лаборатории *живых культур*. Для реализации настоящей программы, разработаны и усовершенствованы методики культивирования прокариотических и эукариотических организмов. Живые культуры являются биологическими моделями, на которых изучаются как характеристики популяций, так и свойства экосистем. Результаты наблюдений, полученные учащимися в процессе ведения культур, являются важной составляющей частью экспериментального раздела исследовательской работы. Разнообразные комнатные растения также являются объектами изучения анатомических, морфологических, физиологических и экологических особенностей. *Широкое использование «живого» материала в процессе обучения полностью отражает название программы «Живая лаборатория».*

3. ***Использование в обучении рабочих тетрадей***, которые являются частью учебно-методического комплекса данной образовательной программы. Рабочие тетради представлены по основным разделам программы. Методическая особенность пособий – их комплексность. Такие пособия объединяют в себе элементы учебника, сборника контрольных работ, справочников, рисунков, схем и таблиц, что отвечает современным требованиям, предъявляемым к образовательной программе. Главный структурный элемент пособий – «Задания», которые построены в соответствии с требованиями проблемного метода обучения. Такая форма способствует развитию умственной деятельности, самостоятельности и творческому подходу в поиске средств и методов решения поставленных задач. Одна из главных задач *печатных рабочих тетрадей* - построение и закрепление знаний, полученных на занятиях, В рабочих тетрадях использованы такие формы закрепления и повторения материла, как воспроизводящая, тренировочная и творческая. Это позволяет выработать умения анализировать и обобщать изученный материал, выделять главное и второстепенное, проводить сравнения и умозаключения, что способствует развитию наблюдательности, пытливости,

памяти, стремлению к познанию нового. Задания, представленные в рабочих тетрадях, раскрывают формы и методы контроля и самоконтроля усвоения знаний учащимися.

Цель программы: создание условий для самоопределения и профессиональной ориентации учащихся через удовлетворение познавательного интереса и расширение знаний об экологическом и биологическом многообразии органического мира путем выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи [4].

Это возможно на основе комплексного изучения живых систем с применением современных методов исследования для формирования целостного представления о взаимодействии природы, человека и общества. Обоснованы условия целенаправленного формирования у учащихся ценностного отношения к природе в системе дополнительного образования через наблюдения в природе, исследования окружающей среды, использования современных методов при изучении живых систем, углубления и систематизации представлений о внешней и внутренней морфологии, экологии, филогении живых организмов, расширения знаний о биологическом многообразии органического мира. Социальная эффективность работы с одаренными детьми и талантливой молодежью проявляется в результатах участия в конкурсах и олимпиадах. Указанная ДООП может реализовываться с применением дистанционных технологий и электронного обучения, а также в смешанной форме. При реализации программы в дистанционной, смешанной форме методы, формы проведения занятий, формы контроля освоения учебного материала определяются педагогом, реализующим данную программу, исходя из имеющихся технических возможностей педагога и обучающихся.

Содержательное наполнение программы «Живая лаборатория» обусловлено спецификой биологии как комплексной науки о живой природе. В ее задачу входит изучение всех проявлений жизни на нашей планете, включая выявление ее многообразия, строения организмов, их функционирования, распространения, происхождения, развития, взаимосвязи между собой и с неживой природой. В теоретическом курсе главное место отводится углубленным знаниям в области естественных наук. Лабораторно-практические занятия не дублируют теоретический курс, а содержат материал, ориентированный на практическое овладение современными методами исследования живых организмов. К лабораторно-практическим занятиям автором программы разработаны разнообразные учебно-методические материалы: печатные рабочие тетради (ПРТ), практикум и другие пособия, которые являются частью учебно-методического комплекса. Исследовательское, проблемное, личностно-ориентированное и развивающее обучение в рамках программы «Живая лаборатория» является основным фактором повышения качества эколого-биологического образования. Реализация исследовательского и проблемного обучения невозможно без интеграции цели, содержания, средств реализации и мониторинга исследовательских умений, в том числе умений формулировать цель, проблему,

формулировать гипотезу и решать задачи для ее подтверждения или опровержения. При изучении биологии и экологии у учащихся развиваются интуиция и воображение, умение пользоваться логическим методом при опровержении или доказательстве поставленной проблемы, что непосредственно влияет на приобретение учащимися исследовательских умений. Одновременно ***с исследовательской деятельностью*** осуществляется подготовка учащихся к олимпиадам эколого-биологической направленности, позволяющих реализовать ***личностно-ориентированное и развивающее обучение детей.*** Олимпиада – это возможность способных и одаренных ребят, в максимально богатой интеллектуальной и творческой среде, продемонстрировать не только наличие имеющихся у них способов работы с известной или неизвестной информацией, но и создание принципиально новых способов работы, новой информации и новых продуктов.

Планируемые результаты

Метапредметные результаты: коммуникативные умения, умения работать в команде, сотрудничать, принимать коллективные решения; умения логически сравнивать, анализировать, синтезировать, обобщать, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи в процессе организации и выполнения проектной и исследовательской деятельности по выбранной тематике; умение работать в разновозрастных группах в рамках учебно-исследовательской деятельности с элементами наставничества; познавательные и творческие способности у детей, реализуемые в олимпиадном движении и проектно-исследовательской деятельности; системный подход к изучению биологических объектов в контексте междисциплинарных связей; способность к активному мышлению, мыслительной грамотности, мыслительной зрелости у учащихся на основе исследовательских умений; умения выстраивать собственную образовательную траекторию с использованием ресурсов дополнительного и профессионального образования;

Предметные результаты: комплексные представления о современной системе органического мира; системные знания о современной экологической картине мира; система практических умений по изучению оценки и улучшению состояния окружающей среды; наличие у детей ориентиров мировоззрения, отражающих объективную целостность и ценность природы, а также ориентиров нормативно-правового уровня; умение рационально выбирать доступные методы и средства оценки экологических ситуаций в решении конкретных проблем экологического характера; владение методами культивирования живых объектов; высокая потребность к самостоятельному приобретению знаний в области биологии и экологии, научно-исследовательской работе; представления о современных и востребованных в ближайшем будущем профессиях эколого-биологической направленности (архитектор живых систем, сити-фермер, урбанист-эколог, гмо-агроном, парковый эколог, специалист по преодолению системных экологических катастроф и т.д.)

Личностные результаты: ответственное отношение к природе и готовность к активным действиям по ее охране на основе экологических знаний; поддержание физического и психического здоровья детей; наличие представлений о семейных ценностях; культура поведения в социальной, природной, городской среде.

Ранее отмечалось [2], что в нашем регионе в практике естественнонаучного воспитания и образования школьников накопился большой позитивный опыт. Наиболее успешен он в широком использовании проектного метода, экологических экспедиций, работе школьных лесничеств и школьных музеев, совместной работе с особо охраняемыми природными территориями и т.д. Особенно интересны и продуктивны те формы воспитательного процесса и те программы, которые выявляют профессиональные склонности и способности учащихся к профессиям эколого-биологической направленности. В процессе обучения по программе «Живая лаборатория» у учащихся формируются навыки социализации и готовность наших выпускников к дальнейшему обучению в учреждениях среднего и высшего профессионального образования эколого-биологической направленности. Таким образом, обучение по программе «Живая лаборатория» позволяет успешно решать поставленные перед программой задачи.

Библиографический список:

1. Иудина Т.А., Панкратова И.В., Чальцева Е.Н. Некоторые аспекты развития дополнительного биологического и экологического образования // Проблемы развития методики обучения биологии и экологии в условиях социокультурной модернизации образования: Сборник материалов научно-практической конференции (19-20 ноября 2013 г). – СПб., 2013. – с. 246-249.

2. Кузнецов Л.А., Панкратова И.В. Экологическое образование и воспитание в современном мире. Перспективные направления исследований проблем биологического и экологического образования/Сборник статей Международной научно-практической конференции (19-21ноября 2019 г.).Выпуск17,Санкт-Петербург/под ред. проф. Н.Д. Андреевой.-СПб.: «Свое издательство»,2019.-с.130-133

3. Пасечник В.В. Проблемы современного школьного биологического образования. Перспективные направления исследований проблем биологического и экологического образования/Сборник статей Международной научно-практической конференции (19-21ноября 2019 г.).Выпуск17,Санкт-Петербург/под ред. проф. Н.Д. Андреевой.-СПб.: «Свое издательство»,2019.-с.33-36.

4. Рябова С.С. Ценностное отношение к природе как компонент экологической культуры // Известия Российского государственного педагогического университета им А. И. Герцена. – СПб, 2012. с. 47-54.

5. Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Режим

доступа:http://www.kremlin.ru/events/president/news/57425 (дата обращения 20.10.2020).

Семенов Александр Алексеевич
заведующий кафедрой
биологии, экологии и методики обучения,
кандидат биологических наук, доцент
Яицкий Андрей Степанович
старший преподаватель
кафедры биологии, экологии и методики обучения
Самарский государственный социально-педагогический университет,
г. Самара

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Понятие «функциональная грамотность» введено ЮНЕСКО в 1957 году. Изначально под функциональной грамотностью понималась способность использования навыков чтения и письма в условиях взаимодействия с социумом [4]. В настоящее время это понятие определяется, как «способность человека вступать в отношения с внешней средой, максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней» [1, с. 342].

В состав функциональной грамотности входит грамотность в области естествознания. Естественнонаучная грамотность предполагает использование человеком ключевых знаний естественных наук и общеучебных умений в жизненных ситуациях с целью адаптации и эффективного функционирования в современном обществе.

Согласно международным исследованиям PISA, Российская Федерация входит в четвёртую десятку стран по уровню естественнонаучной грамотности. В решении данной проблемы большое значение отводится общеобразовательной школе. Именно она закладывает основы функциональной грамотности учащихся, формирует их образовательную активность, мотивирует на достижение высоких жизненных целей [3].

Одним из инструментов развития функциональной грамотности является технология организации учебно-исследовательской деятельности, которая предполагает выработку новых знаний, ранее не известных учащимся, и направлена на постановку проблемы, выдвижение гипотезы, проверку гипотезы и формулировку выводов [5].

При изучении биологии как учебного предмета предусматривается проведение лабораторных работ, которые могли бы стать основой для организации учебно-исследовательской деятельности учащихся.

Рассмотрим технологические этапы организации учебно-исследовательской деятельности с целью формирования функциональной

грамотности учащихся в рамках выполнения лабораторных работ. Этот процесс можно разделить на 3 этапа, отражающих логику научного исследования: мотивационно-целевой (постановочный), собственно исследовательский и заключительный.

Далее рассмотрим каждый из этих этапов в отдельности.

1. Мотивационно-целевой (постановочный) этап:

– представление темы учебного исследования в виде проблемного вопроса, ситуационной задачи, научных или статистических данных, известного высказывания или изречения, аудио- и видеофрагмента, изображения, истории из жизни и т.п.;

– выстраивание диалога по данной проблеме, подводящего к осознанию актуальности и значимости предстоящей работы, побуждающего интерес к учебному познанию;

– формулировка цели (учебной задачи), объекта, предмета и гипотезы исследования;

– отбор методов и средств (оборудование) достижения поставленной цели (учебной задачи).

2. Собственно исследовательский этап:

– проведение инструктажа по выполнению учебно-исследовательской работы;

– выполнение учебного исследования по инструктивной карточке, проверка гипотезы;

– вербальная и знаковая фиксация результатов работы, формулировка выводов.

3. Заключительный этап:

– включение новых знаний в систему мировоззрения и жизнедеятельности путём решения ситуационных задач и практико-ориентированных заданий;

– содержательная и личностная рефлексия, включающая информацию о собственном знании и незнании, усвоенных способах действий, понимании смысла познания, самоопределении себя относительно нового знания.

Теперь посмотрим, как эта технология может быть применена на практике. В качестве примера рассмотрим методику проведения учебного исследования по биологии в рамках лабораторной работы по теме «Ферменты слюны и их действие на крахмал» (раздел «Человек и его здоровье», 8 класс).

Мотивационно-целевой этап

Учитель задаёт проблемный вопрос: нужно ли пережёвывать манную кашу?

Затем педагог организует диалог с учащимися по вопросам:

– Что происходит с пищей в ротовой полости?

– Зачем нужна механическая обработка пищи во рту?

– Какое влияние оказывает на организм плохо обработанная, быстро съеденная пища?

Далее предлагает учащимся сформулировать и записать в рабочих тетрадях тему, цель, объект, предмет и гипотезу исследования, а также отобрать методы и средства достижения поставленной цели.

Тема: «Ферменты слюны и их действие на крахмал».

Цель: доказательство наличия ферментов в слюне и их действия на крахмал.

Объект: ферменты слюны.

Предмет: действие ферментов слюны на крахмал.

Гипотеза: в слюне находятся ферменты, которые расщепляют крахмал.

Методы: эксперимент.

Оборудование: накрахмаленные кусочки марли (бинта), стерильные ватные палочки, стаканчик с водой, чашка Петри, йодная вода.

Собственно исследовательский этап

Учитель проводит инструктаж: организуйте рабочее место, аккуратно обращайтесь с йодной водой, чтобы не испачкаться и не пролить на одежду, работайте в парах, материал и задания у всех одинаковые.

Далее педагог предлагает учащимся выполнить учебное исследование по инструктивной карточке:

1. Возьмите кусочек накрахмаленной марли. Смочите стерильную ватную палочку слюной. Нанесите слюну на кусочек марли и зажмите его на несколько секунд между ладонями. Объясните, зачем необходимо зажимать кусочек марли между ладонями?

2. Опустите кусочек марли в йодную воду. Что произошло? Как это можно объяснить с точки зрения химии и с точки зрения физиологии?

3. Повторите этот опыт еще раз, но вместо слюны смочите ватную палочку водой. Что вы наблюдаете? Объясните произошедшее.

По ходу работы учащиеся фиксируют её результаты и делают выводы, которые вносят в таблицу «Свойства ферментов слюны» [2]:

Условия эксперимента	Результаты эксперимента	Выводы
Крахмал + ферменты слюны (эксперимент)	На марле поставили слюной точку, подержали между ладонями, окрасили йодной водой. На синем фоне появилась белая точка	Слюна содержит ферменты, расщепляющие крахмал
Крахмал + вода (контроль)	На марле поставили водой точку, подержали между ладонями, окрасили йодной водой. Марля вся посинела. Белая точка не проявилась	Вода не расщепляет крахмал. Наличие в слюне ферментов, расщепляющих крахмал доказано. Гипотеза подтверждена

Устно отвечают на вопросы, указанные в инструктивной карточке.

Заключительный этап

Учитель организует включение новых знаний в систему мировоззрения и жизнедеятельности учащихся и возвращается к проблемному вопросу,

поставленному вначале учебного исследования (лабораторной работы): нужно ли пережёвывать манную кашу?

Учащиеся отвечают, что манную кашу нужно пережёвывать, т.к. она обволакивается слюной, в которой находятся ферменты, начинающие расщеплять крахмал уже в ротовой полости, что снижает дополнительную нагрузку на кишечник.

Педагог проводит рефлексию, используя приём «знаю что», «знаю как», «знаю зачем», «знаю я» [3, с. 28].

Учащиеся делятся информацией о собственном знании и незнании, усвоенных способах действий, понимании смысла познания, самоопределении себя относительно нового знания.

Таким образом, учебно-исследовательская деятельность по биологии может быть использована в качестве инструмента для формирования функциональной грамотности учащихся.

Библиографический список:

1. Азимов Э.Г., Щукин А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – М.: Издательство ИКАР, 2009. – 448 с.

2. Воронин Л.Г., Маш Р.Д. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека: кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1983. – 160 с.

3. Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы: методическое пособие для педагогов / под общей редакцией Л.Ю. Панариной, И.В. Сорокиной, О.А. Смагиной, Е.А. Зайцевой. – Самара: СИПКРО, 2019. – 68 с.

4. Рудик Г.А., Жайтапова А.А., Стог С.Г. Функциональная грамотность – императив времени // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. – 2014. – № 1. Т. 12. – С. 263–269.

5. Семенов А.А., Яицкий А.С., Панфилова Л.В., Павловский В.А. Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся биоэкологической направленности // Самарский научный вестник. – 2018. – Т. 7, № 4 (25). – С. 352–360.

Сидельникова Галина Дмитриевна
кандидат педагогических наук, доцент,
учитель биологи Юкковской школы-интерната
Всеволожского района Ленинградской области

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ-ИНТЕРНАТЕ

Сегодня наиболее актуальной проблемой преподавания биологии является исследовательская деятельность. Актуальность ее состоит в том, что учащиеся теперь в обязательном должны защищать исследовательские работы в 9 классе.

Она может осуществляться, прежде всего, на уроках или в процессе внеурочной деятельности. В процессе обучения биологии в 5-11 классах, а в случае специальной школы для детей с ограниченными возможностями здоровья по 12 класс, учащиеся могут овладевать научными способами изучения живых объектов. При этом школьникам необходимы знания и умения по построению методологического аппарата исследования, овладение практическими методами: проводить наблюдения, эксперименты, сравнения, выявления особенностей объекта, главного, необходимого в каждом конкретном случае.

Рассмотрим три возможности (звена) овладения учащимися построением методологии исследования. На уроках по биологии и сельскохозяйственному труду (при изучении текущего материала), на школьном компоненте (биология) и на кружковой работе.

Специфики методов исследования морфологических, анатомических, физиологических и других исследований раскрывается в самом начале изучения разных разделов биологии. И если учитель с самого первого урока и на последующих уроках использует эти знания, дело с определением методов исследования обстоит достаточно хорошо.

Для овладения методологическим аппаратом исследования нужно определить объект исследования и цели его изучения. Приведем пример организации изучении методологии при овладении учебным содержанием о многоклеточном представителе животных – гидры пресноводной. На доске вывешивается таблица «Гидра пресноводная» (может быть слайд презентации), на которой одновременно представлено внешнее, внутренне строение, способ передвижения гидры по субстрату и ее отдельные клетки, располагающиеся в двух слоях тела. Глядя на иллюстрацию, учащиеся формулируют цель урока «Изучить особенности гидры пресноводной как обитателя водной среды». Она же является целью изучения гидры. Если раньше учащиеся не формулировали цель, то учитель ее должен сформулировать сам, но лучше, если это сделают сами ученики. Это они уже делали и на первых уроках при изучении животных и на уроках при изучении растительных объектов. При изучении каждой новой темы изменяется только объект. И многократное повторение приема по определению темы с новым объектом формирует умение.

Таблица «Гидра» и ее отдельные части помогают раскрыть задачи изучения гидры пресноводной. На таблице иллюстрация внешнего строения. Это дает возможность поставить задачу:

– Изучить внешнее строение гидры и ее приспособленность к обитанию в пресной воде.

Вторая иллюстрация - продольный и поперечный разрез гидры пресноводной. Учитель ставит вопрос:

– Что можно изучить по этим иллюстрациям? Внутреннее строение.

Ответ на этот вопрос позволяет поставить задачу. Сформулируйте ее. Учащиеся обозначают задачу:

– Изучить внутреннее строение гидры пресноводной, рассматривая части таблицы и др.

Чтобы определить методы, необходимо вспомнить, какие науки изучают внешнее, внутреннее строение, процессы жизнедеятельности и т.д. Учащиеся вспоминают методы этих наук – соответственно наблюдение и описание (морфология), препарирование, наблюдение и описание (анатомия), экспериментирование, наблюдение и описание (физиология) и т.д.

Выяснение наук, изучающих строение объектов очень важно, так как каждая наука имеет ведущие методы. И при формулировании методов исследования учащиеся могут указать ведущие методы.

Затем, основываясь на особенностях методов, учащиеся подбирают необходимое оборудование и записывают его.

Для научного исследования, которое учащиеся ведут на уроках школьного компонента, уроках по сельскохозяйственному труду и на кружках, останется только объяснить, что такое достоверность исследования и какие методы ее устанавливают (статистические). Важно объяснить понятие «доказательность исследования». Для этого используются, как правило, математические методы.

Для демонстрации постановки цели и задач может быть использован учебник.

Не углубляясь в изучение содержания параграфа, пользуясь шрифтовыми выделениями и заголовком, сами формулируют цель урока и задачи: изучить внешнее строение гидры пресноводной, изучить внутреннее строение гидры пресноводной, изучить процессы жизнедеятельности гидры пресноводной. Чтобы сформулировать вывод по изученному материалу необходимо установить взаимосвязи между особенностями морфологического и анатомического строения и приспособленностью гидры к пресноводной среде обитания. Для написания актуальности изучения (исследования) важно выявить значение гидры пресноводной в природе и для человека. Логически этот материал должен быть вначале, а в учебнике это, как правило, завершающий материал.

Итак, учащимся нужно сформулировать цель, задачи ее раскрывающие, добиться понимания, какие биологические науки могут решить каждую задачу (морфология, анатомия, физиология и т.д.). Это важно, так как затем

необходимо перейти к методам изучения гидры. Зная ведущие методы морфологии, анатомии и физиологии, экологии, ребята могут сами их сформулировать. При этом учащиеся должны обосновывать выбор методов. На уроке могут быть использованы как сами методы (при наличии живого или фиксированного натурального объекта) так и название их по иллюстрациям в учебнике.

К сожалению, не все учителя правильно оценивают важность первых уроков, где раскрывается содержание наук и их методы изучения живых объектов, и недостаточно прибегают к использованию их на уроках. Это вызывает и у учителей трудности при построении методологии индивидуальных исследований учащихся. Зная особенности методов, учащиеся подбирают необходимое оборудование для изучения объекта (не на каждом уроке, а где используется лабораторная или практическая работа обязательно).

Такая систематическая работа по формированию методологических умений у учащихся на уроках биологии при изучении растительных и животных объектов позволит осознанно формулировать овладеть методологией исследований.

Вторым звеном в учебном процессе, направленным на развитие умений исследовать живые объекты, может быть школьный компонент, который определяется администрацией школы. В нем рассматривается 3 блока:

1. Разнообразие объектов биологических исследований, их особенности, возможные трудности, с которыми может встретиться юный исследователь (4 часа).
2. Методология исследования. Содержание методологического блока включает:

– выбор объекта исследования, цель исследования;

– задачи, раскрывающие возможность достижения цели;

– рассматриваются методы (биологические, статистические, математические), которые помогут вести эксперимент и обосновать результаты эксперимента;

– оборудование и место проведения исследований (в природе, на пришкольном участке, в лаборатории).

– Изучаются особенности полевого и лабораторного опытов исследования.

– раскрываются особенности теоретического и практического исследования, их взаимосвязи (10 часов).

3. Проведение собственно исследования (28 часов).
4. Защита проведенного исследования (2 часа).

Как видно из раскрытия содержания работы на уроках и в процессе реализации школьного компонента, два этих звена обучения непосредственно связаны между собой и их цель – грамотное ведение исследовательской работы.

Немаловажным звеном учебного процесса в сельской школе является предмет «Технологии. Сельскохозяйственный труд». Он раскрывает возможности овладения как теоретическим биологическим материалом на примере объектов, изучаемых в сельском хозяйстве. Так как включает

биологические сведения о культурных растениях, сельскохозяйственных животных, особенностях ухода за ними в разных типах хозяйств (в производстве, приусадебном хозяйстве). В последнее время уделяется большое внимание декоративным растениям открытого и защищенного грунта. Хотя предмет, направлен на практическое изучение разделов сельского хозяйства, и нуждается в большом количестве практических работ по уходу (в нашем случае) за растениями пришкольного участка, комнатных растениями, ознакомлением в процессе экскурсий с содержанием сельскохозяйственных животных при усадьбах, все же есть возможности для проведения полевых опытов. А самое главное раскрываются большие возможности для практической реализации опытнической работы.

Сегодняшний день нацеливает учителей на проведение исследований. Их можно проводить в рамках кружковой работы. Эта работа ведется как с маленькими учениками, так учащимися среднего звена и со старшеклассниками. Программами предусмотрены исследовательские работы для старшеклассников. Эта проблема может быть решена за счет внеурочной работы (личного времени учителя) и участия учащихся в кружковой деятельности биологической направленности (как на базе школы, так и за ее пределами).

Работая по реализации исследовательской деятельности с учащимися школы-интерната, мы имели возможность реализовать все указанные направления: и урочную и внеурочную формы обучения и технологию: сельскохозяйственный труд и кружковую работу. Это дало нам возможность выделить направления в работе, которые необходимо учитывать:

преемственность (от краткосрочных исследований младших учащихся к долговременным и комплексным опытам и исследованиям старших учащихся;

- учет посильности и интересов учащихся в выборе объектов и особенностей проведения исследования,
- совместное ведение опытов с учителями, работающими в параллели по разным предметам, не обязательно биологическим (информатика, литература, математика),
- привлечение к проведению одного и того же исследования учащимися разных классов по возрасту.
- поддерживание (стимулирование) проведения, особенно долговременных опытов, до конца;
- ознакомление с результатами исследований на стендах в школе, презентациях, освещающих ход и результаты исследований на родительских собраниях.

II. ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ В ВУЗЕ И ИХ ОТРАЖЕНИЕ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Александрова Наталья Михайловна
директор Научно-исследовательского
института традиционных художественных промыслов
Высшей школы народных искусств (академии),
доктор педагогических наук, профессор,
г. Санкт-Петербург

ИСТОРИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ТРАДИЦИОННОГО ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА

Современное профессиональное образование в области традиционного прикладного искусства осуществляется на уровне не только среднего, но и на уровне высшего образования, при этом захватывая бакалавриат, магистратуру и аспирантуру. Ведущее образовательное направление в этой сфере (согласно федеральным государственным образовательным стандартам) – Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы, именно оно реализуется в среднем профессиональном и высшем образовании. Профилями, по которым ведется обучение в рамках направления, являются виды традиционного прикладного искусства. Например, художественное кружевоплетение, художественная вышивка, лаковая миниатюрная живопись, художественная резьба по кости, художественная резьба по дереву, декоративная роспись по дереву, ткани и металлу, художественная роспись по эмали и др. Эти виды искусства представляют собой группы, логично называемые подвидами, но чаще именуемыми видами традиционных художественных промыслов ввиду их четких отличий друг от друга. Так, художественное кружевоплетение в современном профессиональном образовании представлено вологодским, киришским, михайловским, ряжским, скопинским, ижеславским, рязанским, елецким, балахнинским подвидами (подвидами художественного кружевоплетения России). А лаковая миниатюрная живопись – палехской, мстерской, холуйской и федоскинской.

Это означает, что в процессе среднего профессионального и высшего образования студенты на уровне знаний и исполнительских умений познают один вид традиционного прикладного искусства, при этом глубоко осваивают и овладевают исследовательскими умениями по конкретному подвиду этого вида искусства, например, познают художественное кружевоплетение, а глубоко осваивают михайловское художественное кружевоплетение.

Каждый подвид традиционного прикладного искусства системно связан с регионом или местом своего бытования и с его историей. Если конкретный подвид оторвать от его регионально-исторических корней он преобразуется в иной подвид, что доказано практикой [1, 3].

С этой точки зрения реализующееся в прошлом и настоящем профессиональное образование в области конкретных подвидов традиционного прикладного искусства – это образование только в исторических местах их возникновения и бытования. Например, обучение рязанскому художественному кружевоплетению осуществляется в Рязанском филиале Высшей школы народных искусств (академии), а обучение мстерской лаковой миниатюрной живописи реализуется в Мстерском институте лаковой миниатюрной живописи им. Ф.А. Модорова в поселке Мстера, Владимирской области.

Регионально-исторические корни возникновения и существования профессионального образования в центрах традиционных художественных промыслов являют собой глубокий и сущностный процесс, где историко-экологический его аспект является одним из определяющих наравне с художественно-ценностным, включающим особую художественную технологию, эстетику, конструкцию художественных изделий; колористические и орнаментальные решения художественных произведений.

Историко-экологические основания профессионального образования в конкретном подвиде отдельного вида традиционного прикладного искусства в основном представляют собой:

- применение в учебной художественной деятельности натуральных материалов, прежде всего, льняных, хлопковых, шелковых тканей в художественной росписи по ткани, в художественной вышивке; льняных, хлопковых и шелковых нитей в художественном кружевоплетении; дерева (преимущественно липы) в художественной резьбе по дереву; костей погибших животных (в том числе бивней мамонта и рогов лося и оленя) в художественной резьбе по кости и т.д.;

- использование в обучении ручных инструментов для изготовления художественных изделий, которые исстари выполняются из природных материалов (дерева, клыков волка, меха белки и др.);

- употребление на учебных занятиях приспособлений для выполнения художественных изделий, например, валиков из льняной или хлопковой ткани набитых соломой злаков для художественного кружевоплетения;

- применение в обучении темперных красок для палехской, мстерской, холуйской лаковой миниатюрной живописи, основанных на яичной эмульсии;

- использование в лабораторном производстве учебного заведения картона, мучного клея, льняного масла в изготовлении полуфабрикатов – подготовленных под лаковую живопись изделий из папье-маше.

Все перечисленные натуральные материалы, приспособления, инструменты, краски, полуфабрикаты возникли в конкретных видах традиционных художественных промыслов более ста лет назад. Использование их в настоящее время (в том числе в профессиональном образовании) это не дань прошлому, а это необходимые условия получения высококачественных художественных произведений традиционного прикладного искусства. Их отбор, по сути, проходил столетия и в современное время лишь очень малую часть их можно заменить современными материалами, инструментами,

приспособлениями. Например, в мучной клей при получении папье-маше добавить синтетические добавки, которые будут способствовать более плотному связыванию слоев картона. Заменить картон другим материалом, что исследовалось уже давно многими художниками, оказалось невозможно, ввиду не пригодности новых поверхностей к эффекту той лаковой живописи, которая традиционно сложилась.

Как известно, использование натуральных объектов в профессиональной деятельности человека обеспечивает не только экологический комфорт рабочей среды, но и позволяет применять в работе отходы природной среды, способствуя ее сохранению.

Продолжение использования натуральных объектов в процессе профессионального образования художников можно найти в наглядных средствах обучения. Например, для изучения макетирования и конструирования изделий из папье-маше под лаковую миниатюрную живопись используется картон, а для отбора лучшего из образцов лаковой миниатюрной живописи, который будет выполняться на изделии, используются живописные рисунки на плоскости натурального папье-маше.

Исстари процесс создания произведения прикладного искусства сопровождался особой «тишиной творчества», погружением художников в мир образов и идей [2, 4]. Этот мир уважения к творчеству создается и на учебных занятиях, особенно таких дисциплин как «Проектирование», «Исполнительское мастерство», «Совершенствование мастерства». Для поддержания специфической среды творчества современного практического занятия, когда каждый студент выполняет свое индивидуальное задание, преподаватели создают атмосферу дружелюбия, поддержки в творческих поисках, сглаживания негативных эмоций от появляющихся ошибок, что неизбежно во время обучения.

Таким образом, историко-экологические основания профессионального образования в области конкретных видов традиционного прикладного искусства охватывают не только материалы и технологии создания художественных произведений, но и взаимоотношения между людьми (студента и преподавателя, студента и студента) и представляют собой системную эколого-образовательную совокупность.

Библиографический список:

1. Александрова Н.М. Методолого-теоретические основы интеграции региональных традиций и единого образовательного пространства в процессе подготовки художников традиционного прикладного искусства // Декоративно-прикладное искусство и образование, 2017. – № 4. Текст: электронный. URL: http//dpio.ru/

2. Давыдова С.А. Русское кружево и русские кружевницы / С.А. Давыдова. – Санкт-Петербург: типография А.С. Суворина, 1892. – 160 с.

3. Максимович, В.Ф. Пути обновления профессионального образования в традиционном прикладном искусстве // Вопросы Культурологии, 2013. – № 8. – С. 9.

4. Носань Т.М. Вышивка в традиционном прикладном искусстве // Искусство и образование. №1(69).-.Москва, 2011. – С. 115-121.

Алексеев Сергей Владимирович
доктор педагогических наук, профессор,
заведующий кафедрой педагогики окружающей среды,
безопасности и здоровья человека,
СПбАППО, г. Санкт-Петербург

УМЕНИЕ ЗАДАВАТЬ «УМНЫЕ ВОПРОСЫ» КАК РЕСУРС РАЗВИТИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ

Самое большое количество вопросов человек задает в детстве: зачем? что? кто? где? как? почему? и др. Итальянский специалист Лорис Малагуцци, автор Реджио-подхода в дошкольном образовании, приводит два важных положения:

«Не надо опускаться до ребенка, необходимо подняться до него»; «Малыш – творец самого себя. Если оставить его в покое, дать ему свободу созерцать, слушать, а затем воплощать, то мы увидим, что он способен выражать себя на 100 языках».

Чрезвычайно «умные» положения! А ведь каждый ученик в первом классе задает около 400 вопросов…с каждым годом эта цифра уменьшается. «Вирусное видео рэпера Сули Брекса из Северного Лондона в 2013 году набрало десятки миллионов просмотров всего из-за одной фразы «Я люблю учиться, но не люблю школу» [4] .

Многие вопросы из детства взрослые и особенно «умные взрослые» задают и себе, и обществу. Среди множества вопросов, наиболее актуальны три вопроса: «зачем?», «что?» и «как?».

Попытаемся осмыслить серьезность этих вопросов.

Зачем? В первую очередь для системного осмысления той проблемы, которая обсуждается в процессе обучения. Любой вопрос, возникающий у человека, показывает, что презентуемый учебный материал либо противоречив, либо не до конца обоснован, либо противоречит каким-либо установленным ранее научным теориям, этическим и нравственным императивам, законодательным документам. В данном контексте может быть интересен авторский курс «12 уроков для 21 века: актуальные проблемы современного образования», разработанный и проводимый мною в течение последних десяти лет в Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования, в котором задаются вопросы и возможные ответы на актуальные проблемы современного образования. Особенно важен язык, на котором общаются обучающие и обучающиеся; он должен быть понятен обоим

субъектам образовательного процесса. Поэтому одним из заданий в рамках предлагаемого курса педагогам предлагается сформулировать цель и прогнозируемый результат словами учащихся, например, для экологического образования, это могут быть: «Я умею оценить состояние атмосферного воздуха по ряду показателей», «Я готов принять участие в экологическом волонтерском движении», «Я принимаю здоровый образ жизни как необходимость для моей полноценной жизни» и др. Данный подход активно реализуется в рамках проекта Благотворительного фонда Сбербанка «Цифровая платформа персонализированного образования в школе» [2,3,5]. Представляет интерес новая стратегия явление – ориентированного образования в Финляндии https://www.youtube.com/watch?v=vbR1_gEKPjE.

Что и как? В рамках данной статьи следует остановиться на практикумах, проводимых как в очном, так и в дистантном форматах, и самостоятельной работе студентов. Содержание практикумов позволит нам ответить на вопрос «что?» или поставить еще ряд вопросов, которые первоначально преподавателем не рассматривались. Анализ школьных учебников по экологии не дает нам оригинальных примеров формулирования вопросов для учащихся или возможности учащимся самим формулировать вопросы, на которые они хотели бы ответить самим или предложить своим одноклассникам. Вопросы типа «Что изучает экология? Что называется экологическим фактором, популяцией, экосистемой? Каковы границы биосферы? Кто является автором гипотезы Геи? и т.п. для организации практикумов естественно не рассматриваются, хотя для достижения определенных целей, они тоже имеют свою полезность. Мы имеем ввиду вопросы нелинейного характера, ответов на которые либо множество, либо вообще нет. Например, «Является ли современный информационный поток экологическим факторов, и если да, то почему?», «Что общего и в чем различие экологического и цифрового следа человека, отрасли, страны?», «Почему современный мир в научных публикациях обозначают как ВУКА –мир?» и др. Такого типа вопросы нацеливают студентов и преподавателей на проблемную дискуссию, в ходе которой несомненно возникнут еще множество, не менее сложных вопросов.

Практикумы. Можно обозначить три модели организации практикума по формированию методической компетенции студентов:

1. *Модель аналитическая*, базирующаяся на системном анализе диссертационных работ, монографий, отчетов по научным исследованиям; результатом реализации данной модели могут быть выявленные закономерности, тенденции, неожиданные данные, требующие постановки новых вопросов для дополнительного исследования или развивающие полученные результаты.

2. *Модель экспериментальная*, являющаяся результатом длительной опытно-экспериментальной работы студентов, в ходе которой выявляются эффекты, ранее не обозначенные в научной литературе; чаще всего данная модель является продолжением первой аналитической модели.

3. *Модель имитационная*, когда результаты исследования появляются непосредственно в ходе практикума, а респондентами исследования являются сами студенты одной или нескольких групп.

Самостоятельная работа студентов направлена на решение задач, определенных и преподавателем и самими студентами. В ходе самостоятельной работы студент решает следующие задачи:

– самостоятельно применяет в процессе самообразования учебно-методические материалы, разработанные профессорско-преподавательским составом в помощь студенту;

– изучает учебную и научную литературу, углубляет и расширяет знания, полученные на аудиторных занятиях;

– осуществляет поиск ответов на поставленные преподавателем вопросы и пытается сформулировать вопросы преподавателям;

– самостоятельно изучает отдельные темы (разделы) дисциплины, определенные для самостоятельной работы студентов;

– предлагает дополнительные модули для того чтобы «осовременить» содержание и методику изучения конкретной учебной дисциплины;

– самостоятельно планирует процесс освоения материала в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса;

– совершенствует умение анализировать и обобщать полученную информацию;

– развивает навыки научно-исследовательской работы и др.

В книге «Краткие ответы на большие вопросы» (2019г.) Стивен Хокинг первая глава названа «Почему мы должны задавать серьезные вопросы», и это не спроста… В психологии ученые тоже рекомендуют решать нелегкие, скорее трудные проблемы…это закон Йеркса-Додсона. В соответствии с законом Йеркса-Додсона для сложного задания оптимальной будет слабая мотивация, а для легкого задания, наоборот, оптимальной будет сильное стимулирование. То есть, для легкого задания избыточная мотивация не влечет нарушений поведения и снижения эффективности, но такая опасность существует при выполнении сложных заданий.

Таким образом, выяснилось, что слабая мотивация не достаточна для успеха, но и избыточная вредна, поскольку порождает ненужно е возбуждение и суетливость. Тогда можно констатировать, что в случае трудной задачи оптимум достигается при слабой мотивации, тогда как при легкой задаче он соответствует сильной мотивации [1].

Стивен Хокинг писал: «За сто лет ученые узнали о Вселенной гораздо больше, чем было доступно Эйнштейну. У нас есть более мощные инструменты для совершения открытий – такие как ускорители частиц, суперкомпьютеры, космические телескопы; мы можем проводить эксперименты, как в лаборатории LIGO, когда были открыты гравитационные волны. Тем не менее самым мощным средством все равно остается *воображение*» [6. С.228].

Аналогичные афоризмы есть у А. Эйнштейна: «Фантазия важнее знания», «Дар фантазии для меня значит больше, чем способность впитывать положительное знание».

Обращаясь к современной молодежи Стивен Хокинг отметил: «С уверенностью могу сказать, что их (имеется ввиду, молодежи) будущее зависит от науки и технологий в гораздо большей степени, чем у предыдущих поколений. Им придется обладать более глубокими научными знаниями, чем раньше, потому что наука беспрецедентным образом станет частью их повседневной жизни» [6.С.231].

Модель «перевернутый класс» в реализации образовательного процесса в высшей школе, особенно со времени организации образования в дистанционном формате, получила достаточно широкое распространение.

Примеры некоторых умных вопросов, которые задавали студенты во время практикумов по методике обучения экологии:

– как измерить уровень воспитанности человека по проблемам окружающей среды?

– каким образом может быть сформулирована тема и цель изучаемой учебной дисциплины словами студента или школьника

– не является ли сегодня компьютер третьим субъектом образовательного процесса?

– как относиться к ответам, которые мы задаем сегодня компьютеру (поисковой системе!) - третьему субъекту образовательного процесса?

– как использовать технологию дополненной реальности при изучении темы «парниковый эффект»?

– как организовать эксперимент по изучении темы «кислотные осадки» демонстрационно на уроке и модельно на компьютере?

– какие экологические исследования можно провести на пришкольной территории, в прилегающем к школе парке, сквере?

– какие темы можно предложить для экологического волонтерского движения студентов или школьников?

– какие направления экологической деятельности могут быть совместными для студентов и школьников? и др.

«Умные вопросы» студентов корректируют логику и организацию образовательного процесса на конкретном занятия; и несомненно, преподаватели высшей школы должны быть готовы к таким изменениям. С этой целью целесообразно предусмотреть проведение практикоориентированных курсов повышения квалификации ППС вузов также в формате «перевернутый класс».

В заключении хотелось бы привести еще один афоризм А.Эйнштейна «Главное – не прекращать задавать вопросы», который может стать девизом деятельности и преподавателей и студентов в высшей школе, этот девиз в полной мере относиться и в общеобразовательной школе.

Библиографический список:

1 Алексеев С.В., Шингаев С.М. Психолого-педагогический практикум учителя: методическое пособие. – СПб.: СПб АППО, 2019.- 114с.

2. Кириллов П.Н., Корякина Н.И. Школа возможностей: индивидуальные траектории развития // Образовательная политика, №3 (79), 2019, С.142-150..

3. Персонализированная модель образования: методическое пособие /АНО «Платформа новой школы». – М., 2019. -36с.

4. Положевец П. Школа, которой нет // Образовательная политика, №3 (79), 2019, С.8.

5. Шкалирование учебных целей в персонализированной модели образования: методическое пособие / под ред. Е.И. Казаковой, АНО «Платформа новой школы». – М., 2019. – 48с.

6. Хокинг Стивен. Краткие ответы на большие вопросы / Стивен Хокинг (пер. с англ. С.Бавина). – Москва: Эксмо, 2019. – 256с.

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

ПРИНЦИПЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СКЕТЧНОУТИНГА В МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ

Современные педагогические подходы обеспечивают образовательные инструменты, активизирующие умственную деятельность, ускоряющие понимание и экономящие время обучающихся. Кроме того, они дают возможность персонализировать обучение, расширяют простор для критического анализа информации, построения собственных рассуждений, обосновывающих вывод из сказанного.

Отточенность на учебном материале позволяет этим инструментам в ходе методической подготовки студентов-биологов превратиться в важное изобретение для будущей педагогической деятельности.

Надо учитывать также то, что в современной культурной традиции авторы стали отказываться от линейности передачи информации, текстовые источники перестали укладываться в привычные формы воспроизведения, усвоения и творческой рефлексии. К этому уже привыкли молодые люди.

Поэтому нам видятся перспективными для методической подготовки учителей биологии новые инструменты представления материала, объединяемые в отдельную группу и метафорически называемую «текстами новой природы».

«Тексты новой природы» или «новые тексты», или «мультитексты» - это вторичные тексты, являющиеся продуктом информационно-логического (линейного, графического, символического и т.д.) структурирования

первоисточника и сохраняющие его основное содержание.

Мышление через образ, или визуальное мышление, имеет несколько функций: познавательную (познавать объект через образ), коммуникативную (объяснять проблему или задачу через образ), методологическую (строить исследования с учетом особенностей структуры и морфологии объекта) [4].

Особенностями «текстов новой природы» являются нелинейная структура изложения текстовых форматов, информационная насыщенность, емкое и сжатое содержание, а преимуществом - гибкость и вариативность, возможность творческого осмысления информации и отражения собственного отклика на прочитанный текст.

К текстам «новой природы» относится скетчноутинг (или визуальные заметки), который является удобным для восприятия и переработки научной информации инструментом. Это, с одной стороны, поликодовые тесты, в которых информация передается вербальными и невербальными образно-изобразительными средствами, а с другой – метод визуализации контента и приемы работы с текстами, позволяющие ослаблять трудности при работе студентов со сложной информацией – облегчать восприятие и понимание их содержания.

Скетчноутинг был описан Майком Роуди как способ ведения конспекта, как визуальные заметки, состоящие из рукописного текста, рисунков, схем и изобразительных элементов (стрелок, типографики и линий) [3].

В перечень приемов составления скетчей включаются: 1) выделение ключевых слов, 2) графическое деление информации на блоки, 3) иллюстрирование основного содержания (перевод слов, оборотов речи, афоризмов в визуальный формат; портрет главного героя); 4) сочетание слов, логотипов, рисунков и рисованной типографики, фотографий, тематических иллюстраций, отдельных фигур и элементов оформления; 5) управление вниманием при помощи стрелок; 6) запрет на диагональное расположение надписей; 7) повтор названия в основной части; 8) использование метафор и т.д. Скетчи могут иметь траекториальную, лучевую и линейную структуру [1].

Принципами работы и преобразования информации на основе использования скетчноутинга в методической подготовке являются следующие:

Принцип дополняющей визуализации раскрывает основное назначение скетчноутинга, так как предполагает преобразование, приводящее к появлению новых форм или способов фиксации информации при сохранении содержательного компонента биологического или методического текста. Действенным средством, совершенствующим интеллект, является умение оформления вторичного текста (скетча) путем свертывания заключенной в нем информации.

Принцип осведомленности. Использование в методике обучения биологии скетчноутинга основывается на хорошем знании предмета изучения и обсуждения. Данные знания помогают лучше ориентироваться в тексте и лучше осознать содержание прочитанного, наполнить визуальный ресурс текстовыми данными, понять смысл данного образа, придать ему личностный смысл. И

наоборот, выполнение заданий такого типа учит студентов представить текстовые данные в виде наглядного образа.

Принцип информационной емкости и «выжимки смысла». Задача скетчноутинга - через достаточно простой рисунок донести суть большой информационной емкости. Благодаря скетчноутингу удается сжать объемы информации и одновременно увеличить информационную нагрузку на единицу текста, дублирующего характер различных знаковых систем в отражении содержания [2], «выжать смысл» анализируемой информации. Визуальный образ в силу своей высокой информационной емкости, обширного иллюстративного ряда должен позволять анализировать, интерпретировать, оценивать, сопоставлять, представлять, создавать объект изучения, то есть проявляться активности и избирательности мышления. Информационная емкость скетчей не допускает чрезмерного увлечения студентами в ходе методической подготовки рисуночной формой представления текстовой информации в ущерб ее содержанию.

Принцип структурности визуальных средств. Используемые преподавателем приемы должны способствовать формированию у студентов умений структурно воспроизводить и преобразовывать текстовую информацию, выделять ключевые (опорные) слова, исключать повторы, обобщать ряд однородных фактов. Для формирования углубленного понимания содержания текста важны как его понятийная насыщенность и ясная сюжетная линия (фабульная структурность), так и размер шрифта, начертание букв и т.д. (графическая лаконичность).

Принцип эстетичности. Скетчноутинг использует специальные приемы для работы мышления через образ, поэтому образ должен быть не только запоминающимся, но и графически гармоничным. Высоко мотивирующую роль представления материала играет эстетическое оформление скетчей, проявляющееся в художественно-образной выразительности оформления, оригинальности дизайна (достаточно часто предпочтение отдается коллажам, где смыслообразующая картинка или фотография является фоном для изучаемого текста).

Принцип проблемности. С помощью скетчноутинга в ходе методической подготовки реализуется новый способ постановки и разработки решения проблем, где сталкиваются мнения разных авторитетов о предмете исследования. К этому можно добавить интересный и перспективный подход, когда сопоставляются результаты чтения скетча разными студентами. Кроме того, проблемность проявляется в том, что прием визуальной метафоры подразумевает поиск неожиданных ассоциаций с предметом изучения.

Принцип интерпретационного перекодирования. Скетчноутинг выступает как инструмент трансформации учебного текста, то есть обеспечивает не только понимание и запоминание студентами изучаемой биологической или методической информации, но и перекодирование ее в собственные тексты. И назад – к созданию нового визуального содержания, то есть обладает высокими образовательными возможностями.

В заключение добавим, что освоение необходимых азов углубленного понимания и творческого воспроизведения текста, их неоднократное проигрывание и перекодирование являются формирующей основой профессионализма учителя. Это, по выражению К.С. Станиславского, профессиональные «гаммы и арпеджио» учителя, на которых он оттачивает свое профессиональное мышление, вырабатывает и оценивает альтернативные решения, выбирает наиболее эффективное из них.

Библиографический список:

1. Браташ В. С. Визуальные заметки (скетчноутинг) как инструмент трансформации учебного текста. 13.00.01 – Дисс. …. канд. пед. наук. СПб., 2020. – 188 с.
2. Казакова Е. И. Тексты новой природы: проблемы междисциплинарного исследования / Е. И. Казакова // Психологическая наука и образование. - 2016. - Т. 21. - № 4. - С. 102-109.
3. *Роуди М.* Визуальные заметки. Иллюстрированное руководство по скетчноутингу. М: МИФ, 2014. 224 с.
4. Ткаченко О. Н. Развитие визуального мышления в современной культуре/ О.Н. Ткаченко //Омск. науч. вест. - 2014. - №4 (131). - С.198 -200.

Логвина-Бык Татьяна Анатольевна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры ботаники и садово-паркового хозяйства,
Бык Наталья Владимировна
магистр практической психологии и филологии (английский язык),
Мелитопольский государственный педагогический университет имени Богдана Хмельницкого, г.Мелитополь, Украина

МОДЕЛИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ, БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ» В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

В связи с пандемией вируса Covid-19, вынужденной изоляцией и обучением студентов в режиме дистанционного обучения (2019-2020 учебный год и 2020-2021 учебный год), возникла необходимость поиска новых форм, технологий и инструментов обучения в высших педагогических учебных заведениях. Целью статьи является освещение особенностей организации смешанного обучения студентов естественнонаучных дисциплин на основе разработанных моделей смешанного обучения в высших учебных заведениях.

В системе высшего образования идет поиск инновационных методов и технологий, способных сделать обучение более эффективным. Одним из ведущих путей в системе образования является деятельностный подход, который определяет выбор преподавателем высшего учебного заведения новых

образовательных технологий и моделей обучения, методов и приемов, мотивирующих студентов на творческую и самостоятельную деятельность.

Компетентностный подход, введение критериев для оценки сформированности компетенций, модульный принцип обучения, индивидуализация и персонализация образования, рост требований к самостоятельной работе студентов, разделение ее на инвариантную и вариативную части привели к необходимости постоянного обновления и модернизации содержания и форм программного обеспечения дисциплин.

Для освоения большинства видов учебной деятельности (проектная, поисковая, исследовательская) в учебном процессе Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого, г. Мелитополь, Запорожская область, Украина, при преподавании дисциплины «Методика обучения естествознанию, биологии и экологии», разрабатываем общий и индивидуальный образовательный маршрут и траекторию, которые учитывают индивидуальные, возрастные, психологические, физиологические особенности студентов IV курса бакалавриата. Развитие цифровых технологий в современной жизни Украины и других стран, процесс подготовки специалистов по специальности «Среднее образование» (уровень образования «Бакалавр» и «Магистр») в педагогических университетах привело к тому, что процесс обучения проходит не только в компьютерных классах и учебных аудиториях, но и в виртуальном пространстве Internet одновременно. Такое сочетание различных форм работы со студентами, методов, технологий, электронных платформ, виртуального пространства Internet, подходов, инструментов, средств, приемов в современной образовательной среде является инновацией и новым трендом, благодаря чему могут внедряться в практическую деятельность высшей школы научные открытия и результаты исследований ученых. Ученые в педагогической и методической литературе термины «смешанное обучение» (blended learning), «гибридное обучение» (hybrid learning) и комбинированное обучение (mixed-mode learning) рассматривают как синонимы, или взаимозаменяемые слова. В американской системе обучения наиболее частым в употреблении стал термин «гибридное обучение», в то время как в украинской системе средней и высшей школы преобладает термин «смешанное обучение».

Технология гибридного обучения (комбинированное, смешанное, интегрированное обучение) появилась благодаря исследованиям зарубежных педагогов. Такие ученые, как Пит Шарма, Куртис Бонк, Чарльз Грэм, Барни Баретт, Мартин Оливер, сформулировали определение «гибридного обучения» и воплотили идеи данной модели обучения в научную сферу. Сначала «гибридным обучением» называли метод, в основу которого была положена технология электронного обучения. Он был популярен в крупных корпорациях, которые нуждались в профессиональной подготовке и переподготовке своих сотрудников. Авторский опыт и большие возможности сети Internet позволили рассмотреть пути синтеза традиционного обучения и обучения, которое может быть осуществлено через использование онлайн ресурсов. Смешанное

обучение (англ. «Blended Learning») – это сочетание традиционных аудиторных форм обучения и дистанционного обучения с элементами электронного изучения дисциплин в онлайн режиме, в котором используются специальные информационные технологии, такие как: интерактивное обучение, компьютерная графика, аудио и видеоматериалы, виртуальные лаборатории.

Мы полностью согласны с высказываниями Е.В. Костиной, которая отмечает, что цель смешанного обучения заключается в том, чтобы сформировать у студентов умение самостоятельно планировать и организовывать свою деятельность, ориентируя ее на конечный результат. Студенты учатся принимать решения, делать осознанный выбор и нести за него ответственность. У них формируются навыки и умение работать в информационном пространстве, самостоятельно искать, отбирать и анализировать информацию, представлять результат с использованием различных современных технологий, то есть происходит формирование необходимых языковых и социокультурных компетенций [1, с.143].

В основу смешанного обучения входит технология «перевернутого класса» (flipped classroom). Особенность данной технологии заключается в том, что главные этапы учебного процесса переставлены местами. Студенты самостоятельно изучают теоретический материал с помощью видеолекций, которые записаны преподавателем или из других источников, а аудиторные работа включает практические задания, обсуждение вопросов под руководством преподавателя. Контроль усвоения учебного материала может осуществляться самостоятельно студентами в электронной среде (тесты и задания для самоконтроля). Для организации учебного процесса в высшем учебном заведении в дистанционноом формате применяются различные модели обучения. Профессор Полат Е.С. выделяет четыре модели обучения: 1) интеграция визуальных и дистанционных форм обучения; 2) обучение в сети: а) автономный курс дистанционного обучения; б) информационно-образовательная среда: виртуальная школа, виртуальный ресурсный центр (применительно к профильному обучению); 3) кейс-технологии; 4) видеоконференции, интерактивное телевидение [5].

Технология смешанного обучения студентов в Мелитопольском государственном педагогическом университете имени Богдана Хмельницкого - одна из перспективных технологий в системе обучения студентов, проходящих подготовку по специальностям 014.05 «Среднее образование» (Биология и здоровье человека. Химия) и 014.06 «Среднее образование» (Биология и здоровье человека. Практическая психология).

В настоящее время известны шесть основных моделей организации смешанного обучения, которые классифицирует Е.В. Костина Е.В. Исходя из предмета, потребностей и уровня знаний и развития навыков и умений студентов или учеников, преподаватель может выбрать подходящую модель обучения:

1) поддержка очного обучения (face-to-face driver) - преподаватель лично преподает основной объем учебной информации на занятиях, по мере

необходимости внедряя онлайн обучение как вспомогательную форму работу, на занятиях регулярно организуется работа студентов на компьютерах;

2) ротационная модель (rotation model) - обучение осуществляется путем поочередной смены традиционного обучения в аудитории с самостоятельным онлайн обучением;

3) гибкая модель (flex model) - используется онлайн платформа, а преподаватель при необходимости поддерживает студентов, время от времени работая с небольшими группами или отдельными студентами;

4) онлайн лаборатория (online lab) - для передачи содержания всего учебного курса на занятиях в аудитории используется онлайн платформа, где обучение происходит при непосредственном участии преподавателя;

5) модель «Смешай сам» (self-blend model) - студент самостоятельно решает, чем ему следует заняться более углубленно и, соответственно, какую часть учебного курса дополнить онлайн занятиями;

6) поддержка онлайн обучения (online driver model) - модель предусматривает обучение онлайн через платформу и удаленный контакт с преподавателем, к которым при необходимости могут быть добавлены очные занятия и встречи с преподавателем [1].

Моделированием учебного процесса занимались Т.А. Логвина-Бык Т.А. и Н.В. Бык [2], И.Н. Семенова и А.В. Слепухин [6] и др. И.Н. Семенова представляет моделирование расширенной системы методов обучения в «смешанной» модели обучения студентов педагогических специальностей [6]. М.В. Махмутова под информационной образовательной средой (ИОС) понимает организованную совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированных на удовлетворение образовательных потребностей пользователей [3, с. 10].

В информационной образовательной среде Т.П Воронина выделяет пять блоков [4]:

1) ценностно-целевой – совокупность целей и ценностей профессионального образования, которые могут быть значимыми для достижения поставленной цели обучения;
2) программно-методический – вся необходимая информация о возможных стратегиях, формах и программах подготовки;
3) информация и знания – система знаний и умений студента или ученика, которая составляет основу его профессиональной деятельности, а также определяет свойства познавательной деятельности, которые влияют на ее эффективность;
4) коммуникационный – совокупность форм взаимодействия между участниками педагогического процесса;
5) технологический – система средств обучения, используемых в информационной образовательной среде (использование новых

информационных технологий, в том числе телекоммуникационных сетей) [4, с. 10-11].

Технология смешанного обучения в высшем образовании используется в разных странах мира: в Канаде, Японии, Корее, Китае, Малайзии, Мексике, Израиле и имеет эффективные результаты.

Рассмотрим особенности организации смешанного обучения в учебном процессе Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого (Украина). При изучении дисциплины «Методика обучения естествознанию, биологии и экологии» при организации смешанного обучения решались следующие задачи: смещение акцента на продуктивное взаимодействие и сотрудничество; повышение самостоятельности участников учебного процесса; повышение уровня личностных действий студентов при освоении предмета; индивидуализация и дифференциация образовательного процесса.

Разработана и внедрена интерактивная модель «смешанного» обучения студентов (уровень образования «Бакалавр» и «Магистр»), включающая следующие компоненты:

1) Цель обучения и компетентности профессионального образования [2].
2) Технологии обучения: смешанного обучения, технология развития критического мышления, технология индивидуального обучения студентов, технология дифференцированного обучения студентов, технология работы в малых группах, кейс-технологии, технология проектного обучения, «Мозговой штурм».
3) Стратегия и тактика обучения (формы, методы и методические приемы, средства обучения, программа подготовки специалистов). Методическая подготовка студентов. Разработана авторская программа дисциплины «Методика обучения естествознанию, биологии и экологии» с использованием онлайн инструментов (2020).
4) Организация познавательной деятельности будущих специалистов в информационной образовательной среде [2]: лекции, практические занятия, индивидуальные и групповые проекты, экскурсии, виртуальная комната, аудио- и видео-лекции, анимация, познавательные игры: обучающие, ролевые, имитационные, организационно-деятельностные, операционные, деловые, управленческие, инновационные, а также типы и виды уроков в школе.
5) Коммуникация между участниками педагогического процесса (прямая и обратная связь, горизонтальные и вертикальные связи).
6) Технологический этап [2].
7) Оценочный этап.
8) Рефлексия совместной деятельности.
9) Коррекция и корректировка (анализ работы модели в учебном процессе).

Интерактивная коммуникация в технологии смешанного обучения выступала эффективным средством обучения и имела такие характеристики: автономность, интерактивность, полифункциональность. В процессе обучения

дисциплины «Методика обучения естествознанию, биологии и экологии» констатировали, что технология смешанного обучения расширяет кругозор студентов, оптимизирует распределение учебного времени, расширяет возможности студентов и преподавателей, мотивирует их к учебному процессу, повышает эффективность обучения, активизирует познавательную деятельность студентов, стимулирует положительный результат обучения.

Смешанная форма обучения студентов предусматривает: проведение занятий и консультаций студентов с преподавателем в аудиториях университета или Class Room, Scype, Zoom; работа со справочными и информационными материалами; самостоятельная поисковая, исследовательская деятельность с ресурсами Интернет; работа по индивидуальным планам и Силабусу (индивидуальная траектория обучения); выполнение дополнительных заданий, способствующих усвоению материала программы учебника, пособий, тестов, практических работ; совместное выполнение заданий творческого характера; творческие задания для студентов (дифференцированный подход); тестирование (самопроверка, автоматизированный контроль). Студенты учатся принимать обоснованные решения, делать свой осознанный выбор и нести за него ответственность, планировать свое время; у них формируются умения и навыки работы в информационном образовательном пространстве. Студенты самостоятельно осуществляют поиск, подбор информации, анализируют учебную информацию, предоставляют результат с использованием различных современных образовательных технологий, благодаря чему происходит формирование необходимых общих и специальных компетенций, необходимых для дальнейшего личностно-профессионального развития будущего учителя биологии и естествознания в новой украинской школе.

Таким образом, при создании модели смешанного обучения студентов в высшей школе мы использовали следующие компоненты:

1) очное обучение (face-to-face) – традиционное проведение аудиторных занятий (преподаватель – студент);
2) самостоятельное обучение (self-study learning) – поиск информации с помощью технологических карт, поиск в сети Internet;
3) онлайн обучение (online collaborative learning) – работа преподавателя и студентов в режиме онлайн.

Для решения задач создания образовательных технологий смешанного обучения необходимо разработать: 1) элементы теории смешанного обучения для научного обоснования цели и порядка проведения эксперимента в учебном процессе высшей школы; 2) структуру системы смешанного обучения как взаимосвязанную совокупность элементов, совместно функционирующих для достижения цели эксперимента; 3) дидактическое обеспечение (учебно-методические пособия и методические разработки); 4) варианты (модели) практической реализации учебного процесса в системе дистанционного или смешанного обучения. Перспективы дальнейших исследований мы видим в разработке классификации моделей смешанного обучения в высших учебных

заведениях и школе, создании технологических и дидактических карт учебных занятий по естествознанию, биологии и экологии, использовании исследований ученых в области дидактики и методики преподавания биологии, применении информационных и виртуальных технологий обучения, методик и онлайн инструментов.

Библиографический список:

1. Костина Е.В. Модель смешанного обучения (Blended Learning) и ее использование в преподавании иностранных языков / Е.В.Костина // Известия высших учебных заведений. Серия: Гуманитарные науки. – 2010. – Т. 1. – № 2. – С. 141-144.
2. Логвина – Бык Т.А., Бик Н.В. Методическая подготовка будущих учителей биологии в педагогических университетах / Т.А.Логвина – Бык, Н.В.Бык / Биологическое и экологическое образование в школе и вузе: теория, методика, практика. Сборник статей Международной научно-практической конференции (21 – 24 ноября 2016 г.). - Выпуск 15. - Санкт-Петербург / под ред. проф. Н.Д.Андреевой. – СПб.: «Свое издательство», 2016. – С. 164 – 167.
3. Махмутова М.В. Моделирование информационной образовательной среды вуза в условиях дистанционного обучения / М.В.Махмутова / Вестник МГОУ. - Серия «Педагогика». – № 2. Том 2. – 2007. – М.: Изд-во МГОУ. – С. 8 – 12.
4. Образование в эпоху новых информационных технологий: методологические аспекты / О.П.Молчанова, Т.П.Воронина, В.П. Кашицин. - М.: Информатик, 1995. - 220 с.
5. Педагогические технологии дистанционного обучения: учебное пособие для вузов / Е. С. Полат [и др.]; под редакцией Е. С. Полат. - 3-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 392 с. - (Высшее образование).
6. Семенова И.Н. Моделирование расширенной системы методов обучения «современной» образовательной парадигмы в смешанной модели обучения студентов педагогических специальностей / И.Н.Семенова / Педагогическое образование в России. - 2016. - № 7. – С. 67 - 76.

Павлова Оксана Мирославна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры гистологии,
эмбриологии и цитологии
ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова
г. Санкт-Петербург

ОПЫТ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ГИСТОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Весной 2020 вся система образования в России была вовлечена в крупномасштабный эксперимент по внедрению в широкую практику дистанционного обучения (ДО). Активное использование новых информационных технологий было предусмотрено Концепцией модернизации российского образования (2005) и нормативно закреплено в Законе «Об образовании в Российской Федерации». Спецификой дистанционного обучения является то, что все компоненты образовательного процесса реализуются специфичными средствами интернет-технологий. Несмотря на большое количество исследований и накопленный опыт, методическое обоснование применения тех или иных средств обучения в конкретных условиях учебно-воспитательного процесса, сочетание традиционных средств обучения биологии (в первую очередь, средств натуральной наглядности) и средств новых информационных технологий остаются недостаточно разработанными [3].

Организация дистанционного обучения в ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова осуществлялась централизованно через Управление информационно-технического обеспечения, весной 2020 использовалась платформа Мираполис (https://www.mirapolis.ru), а в настоящее время применяется платформа Вебинар (https://webinar.ru). В кратчайший срок преподаватели должны были овладеть навыками работы с предлагаемыми средствами информационных технологий, а также перевести и адаптировать все формы обучения конкретной дисциплины в онлайн-формат.

Программа курса «Гистология, цитология и эмбриология» предусматривает аудиторные занятия (лекции и практические занятия) и самостоятельную работу студентов. При переходе на дистанционное обучение, лекции читали в соответствии с учебным планом, рассказ сопровождался показом презентаций, подготовленных в программе Microsoft Office PowerPoint. Слушатели после предварительной регистрации могли задать вопрос лектору, принять участие в опросах и обсуждениях в виде записей в «чате». Посещение контролировалось через систему регистрации.

Гораздо больше сложностей вызвала необходимость проведения практических занятий в виде вебинаров. Основное время практических занятий выделяется на практическую работу по микроскопированию гистологических препаратов органов и тканей человека и на изучение электронных микрофотографий [2]. Студенты изучают препараты под руководством

преподавателя и самостоятельно, результаты работы оформляются специальным протоколом (рисунки микропрепаратов и электронных микрофотографий, схемы, таблицы и т.п.). Практические занятия предусматривают знакомство с коллекционными препаратами на выставке в Демонстрационном зале (музее кафедры).

К сожалению, дистанционное обучение не позволяет в полной мере заменить возможность работы с микроскопом: теоретически, ее можно было бы организовать при полном обеспечении студентов индивидуальными микроскопами и коллекциями препаратов. Поскольку принцип наглядности является основополагающим при выборе методов и средств обучения на кафедре цитологии и гистологии [1], при подготовке к вебинарам сотрудники кафедры провели (и проводят) огромную подготовительную работу по созданию и оформлению уникальных презентаций. Каждый учебный препарат фотографируется не менее трех раз: внешний вид или вид под лупой, на малом увеличении (х70) и на большом увеличении (х280), причем в некоторых случаях для акцентирования внимания студентов дополнительно приходится фотографировать несколько полей зрения. Для фотосъемки используются микроскопы Микмед-6 с цифровой камерой. Отдельно таким же образом готовятся фотографии по коллекционным микропрепаратам из музея кафедры, коллекция электронных микрофотографий была создана на кафедре ранее.

Фотографии препаратов используются в презентациях для объяснения нового материала и для проведения опроса. Создание обширной и подробной базы иллюстративного материала – попытка педагогического коллектива максимально «компенсировать» невозможность полноценной работы с микроскопом по изучению препаратов. Тем не менее, приходится констатировать, что при дистанционном обучении практические методы обучения значительно замещаются на словесные и наглядные.

Организация самостоятельной работы при переходе на дистанционное обучение не потребовала больших усилий. В течение нескольких лет на кафедре проводилась отрабатывалась методика организации систематической и планомерной самостоятельной работы студентов, были разработаны подробные методические указания [3]. Для получения своевременной обратной связи использовались ресурсы используемых образовательных платформ и электронная почта.

Важный элемент обучения – контроль знаний, умений, навыков. При дистанционном обучении текущий контроль проводился на вебинарах. Возможности используемых образовательных платформ позволяли проводить опросы-тестирования с выбором готового варианта ответа и опросы с возможностью дать свой вариант ответа. Опросы-тестирования вызывали живой интерес студентов, так на диаграмме сразу высвечивались результаты и рейтинги.

Рубежный и итоговый контроль проводились в форме индивидуального устного опроса с обязательной визуализацией студента. Для опроса использовали специально составленные экзаменационные презентации с

фотографиями микропрепаратов и электронных микрофотографий. Опрашиваемый должен был узнать изображение микроскопического объекта, показать детали строения ткани (органа) с помощью стрелки-указки, рассказать теорию, ответить на вопросы. Надо признать, что при проведении опросов нередко встречались значительные временные «задержки» ответов, которые могли быть обусловлены не только объективными причинами (проблемы функционирования технических средств), но и возможностью получения «подсказок» и поиском правильных ответов в интернете.

Библиографический список:

1. Павлова О.М., Исеева Е.А. Наглядные средства обучения в курсе цитологии и гистологии: традиции и современность.// Биологическое и экологическое образование в школе и вузе: теория, методика, практика: Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 220-летию Герценовского университета и 95-летию кафедры методики обучения биологии и экологии (14-17 ноября 2017)., Вып. 15 (2). – СПб.: Изд-во «Свое издательство», 2017. – С.242 -245.

2. Павлова О.М., Ляшко О.Г., Леонтьева И.В., Быков В.Л. Опыт преподавания дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология - гистология полости рта».// Морфология. - 2015. -Т. 148. - № 4. - С. 78-81.

3. Педагогические технологии дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / Е.С. Полат, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; Под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 2006.

Смирнова Тамара Андреевна
кандидат биологических наук,
доцент кафедры анатомии и физиологии человека и животных,
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СО СТУДЕНТАМИ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Известно, что интерактивное обучение развивает коммуникативные умения и навыки студентов, расширяет их образовательные возможности, стимулирует обучение в команде и способствует формированию интеллектуальной состоятельности и успешности обучающихся. Все перечисленные характеристики связаны преимущественно с очным взаимодействием студентов как между собой, так и с преподавателем [1].

Ранее нами было показано, что существенное влияние на эффективность применения различных интерактивных форм обучения студентов биологов оказывают общая организация учебного процесса по той или иной дисциплине, соотношение аудиторных и внеаудиторных часов на её изучение, возможность использования содержания дисциплины для коммуникации между студентами [2].

События последнего года, связанные с распространением корона вирусной инфекции, введением карантина и экстренным переходом на дистанционное обучение, существенно повлияли на возможности применения интерактивных форм обучения в вузе. Изменились акценты и само содержание виртуальной обучающей среды (Moodle), которая успешно использовалась ранее для управления обучением, была нацелена на организацию самостоятельной работы и интерактивное взаимодействие между преподавателем и обучающимися.

В новых условиях приоритетным оказалось адекватное представление, прежде всего, базовых знаний по дисциплинам. Потребовалась серьезная переработка и актуализация лекционного материала, содержания практических и лабораторных занятий, а также заданий для самостоятельной работы студентов. Студентам предлагаются тексты лекций по каждой теме, а также комплексы дополнительных материалов (ссылки на видео лекции, современные научные публикации, учебники и учебные пособия других авторов, задания для семинарских занятий, развернутое описание с комментариями хода практических и лабораторных работ). В режиме видео конференций студенты посещают лекции-презентации, где теоретическое содержание каждой темы дополняется необходимыми иллюстрациями и устными комментариями лектора, появляется возможность непосредственного общения со слушателями, а также выборочной проверки посещаемости Традиционным остается выполнение заданий электронного портфолио по каждой теме.

Вместе с тем, значительное ограничение очного общения привело к необходимости изменить систему проверки текущих знаний студентов. Так, каждый студент должен составить собственные проверочные тесты по каждой изучаемой теме, опираясь на содержание текстов лекций и лекционных презентаций, а также на дополнительные материалы, представленные в системе Moodle. Содержание теста проверяется преподавателем, а количество заданий определяется самим обучающимся. Для оценок удовлетворительно, хорошо и отлично предлагается соответственно 15, 20 и 25 тестовых заданий. Таким образом, правда в усеченном виде, осуществляется интерактивное взаимодействие каждого студента с преподавателем

Семинарские занятия, организованные в режиме видео конференции, достаточно удачно заменяют аудиторные занятия. Каждый студент получает персональное задание по подготовке презентации, а затем выступает с ней, появляется возможного прямого общения с коллегами и преподавателем. Сложнее обстоит дело с практическими работами, которые ранее можно было выполнять в малых группах и, таким образом, развивать коммуникационные навыки и умение работать в команде, а в настоящих условиях реальна только индивидуальная работа и отчет по полученным результатам.

В целом, условия дистанционного обучения существенно ограничили возможности использования различных интерактивных форм взаимодействия студентов между собой, но не повлияли, а в какой –то степени даже усилили эффективность их виртуального общения с преподавателем. Оно стало более

адресным и индивидуальным, так как каждый студент должен лично отчитываться обо всех видах своей самостоятельной работы и может получать необходимые консультации по интересующим его вопросам.

В период освоения образовательной платформы «Moodle» задания по каждой учебной дисциплине носили скорее универсальный характер и использовались для работы со студентами разных направлений. Введение преимущественно дистанционной формы обучения в 2020–2021 учебном году выявило необходимость разработки нескольких вариантов лекций, семинаров и заданий для одной и той же учебной дисциплины, которую изучают студенты разных направлений и факультетов.

Так, при изучении экологии человека студентами гуманитарного направления (Институт философии человека) был запланирован компактный блок проведения занятий по шесть аудиторных часов в течение пяти недель в условиях дистанционного обучения. Для сохранения у студентов мотивации к обучению, возможности проверки их посещаемости и готовности к каждому занятию была разработана следующая схема последовательной организации учебного процесса: лекция, семинар, практическое занятие. Лекции проводились в режиме видеоконференций с представлением презентаций, включали элементы беседы лектора со слушателями. Для закрепления учебного материала каждый студент должен был составить собственный проверочный тест по основным положениям обсуждаемой темы и сдать его на проверку преподавателю. На семинарах ведущая роль была предоставлена студентам, каждый из которых должен был выступить с докладом и презентацией по заранее полученному вопросу. В рамках этого вида учебной деятельности осуществлялось общение и определенное взаимодействие слушателей друг с другом и с преподавателем. Все практические работы были посвящены изучению отдельных характеристик студентов, из которых постепенно складывался их экологический портрет. Эти занятия проводились в рамках индивидуальной работы обучающихся по предлагаемым методикам и завершались представлением отчета. Впервые был использован новый прием интерактивного общения – представление студента преподавателю в начале курса путем написания эссе о месте своего проживания, области интересов, чертах характера, мотивации к обучению, осведомленности о проблемах экологии человека, своих ожиданиях от изучения дисциплины

В целом, дистанционная организация изучения экологии человека студентами философами выявила определенные возможности интерактивного взаимодействия участников образовательного процесса. Следует отметить, однако, что не все студенты успешно вписались в предложенную схему обучения, некоторые из них не справились с предъявленными требованиями, оказались недостаточно мотивированными и не выполнили учебный план. Для допуска к экзамену им предстоит ликвидировать свои задолженности и, таким образом, продлить интерактивное взаимодействие с преподавателем.

Организация дистанционного обучения экологии человека для студентов биологов в текущем году также претерпела существенные изменения. Они

оказались связанными с перераспределением нагрузки между кафедрами, в результате чего учебная дисциплина социальная экология оказалась продолжением дисциплины экологии человека, которые должен вести один преподаватель.

Не вдаваясь в детали этих изменений, отметим главное – возникла необходимость полного пересмотра содержания классической экологии человека с целью выделения всех социальных аспектов предмета в специальный курс. Пришлось серьезно перестраивать логику изложения материала, согласно которой человек является биосоциальным существом и одновременно существует в двух средах обитания (биологической, природной и социальной). В результате на образовательной платформе «MOODLE» появился видоизмененный курс экологии человека, в рамках которого были усилены акценты на изучение взаимодействия функциональных систем организма с факторами окружающей среды, тогда как социальные аспекты жизнедеятельности человека, населения рассматривались в меньшей степени с учетом подробного изучения материала в рамках социальной экологии. Принципы организации семинаров и практических занятий по экологии человека для студентов биологов остались такими же, как и для студентов Института философии. Отметим, что интерактивное взаимодействие со студентами оказалось также наиболее выражено на семинарских занятиях.

Анализируя итоги экстренного перехода на дистанционное обучение в середине второго семестра прошлого учебного года, а также первые результаты аналогичного формата в новом учебном году, можно констатировать следующее. Во-первых, удалось актуализировать содержание учебных материалов образовательной платформы «MOODLE» под формат дистанционного обучения, расширить изложение базовых положений всего курса и его отдельных тем. Во-вторых, переработаны требования к студентам по эффективному освоению учебного материала с использованием принципа «каждый студент готовит презентацию по каждой теме курса». В-третьих, частично оптимизировать учебный процесс, эффективно используя часы семинарских и практических занятий для текущей аттестации студентов. В-четвертых, переработать вопросы к зачетам и экзамену таким образом, что студент лишается возможности так или иначе «скачать» готовый ответ, поскольку требуется сравнение, сопоставление, поиск черт сходства и отличий и так далее.

Представляло профессиональный интерес выяснить мнение преподавателей других вузов об эффективности дистанционного обучения. Наряду с публикациями, в которых в целом положительно оценивается новый формат образования при условии бесперебойной работы информационно-образовательной среды и наличия любого современного технического оборудования (компьютер, планшет, смартфон) [3], появились работы, содержащие критический анализ введенных изменений. Так, в работе Шмурыгиной О.М. предлагается не переносить полностью схему организации контактных часов в формат дистанционного обучения, например, лекцию в два

академических часа, а заняться внедрением более коротких по времени теоретических блоков продолжительностью 15 – 20 минут [4]. Это промежуток времени, в течение которого внимание обучающихся эффективно концентрируется на содержании материала и ещё не происходит его рассеивание. Считаю целесообразным учет индивидуальных психофизиологических характеристик студента как фактора повышения эффективности дистанционного образования.

Библиографический список:

1. Привалова Г.Ф. Активные и интерактивные методы обучения как фактор совершенствования учебно-познавательного процесса в вузе// Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. URL: http://science-education.ru/ru/article/view?id=13161 (дата обращения: 16.10.2019).
2. Смирнова Т.А. Проблемы и перспективы интерактивного обучения студентов биологов. Сборник статей Международной научно-практической конференции «Перспективные направления исследований проблем биологического и экологического образования» (19-21 ноября 2019г.), выпуск 17, Санкт-Петербург /под. ред. проф. Н.Д. Андреевой. – СПб. : «Свое издательство», 2019. С 260-263.
3. Токмакова С.И., Бондаренко О.В., Луницына Ю.В. Опыт дистанционного обучения студентов стоматологического факультета в условиях пандемии COVID-19 // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 3. ; URL: http://science-education.ru/ru/article/view?id=29772 (дата обращения: 19.10.2020).
4. Шмурыгина О.В. Образовательный процесс в условиях пандемии // Профессиональное образование и рынок труда. – 2020. - №2. - .С. 51-52. https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnyy-protsess-v-usloviyah-pandemii/viewer (дата обращения 21.10.2020).

Степанова Наталья Александровна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры методики обучения биологии и экологии,
РГПУ им. А.И. Герцена,
г. Санкт-Петербург

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

В настоящее время в нашей стране наблюдается повышение интереса к дополнительному образованию детей как одной из возможностей создания индивидуальной образовательной траектории для учащихся, осуществления всестороннего развития школьников, с учетом их интересов и возможностей.

Происходит более тесное сотрудничество школ с учреждениями дополнительного образования детей при выполнении учебных исследовательских проектов, проведении олимпиад и конкурсов. Повсеместно внедряются сертификаты на дополнительное образование детей, которые родители учащихся могут использовать по своему усмотрению. В связи с этим повышаются требования к педагогам дополнительного образования детей, особенно в области биологического и экологического образования, которое значительно уступает по востребованности среди населения целому ряду направлений, несмотря на свою значимость и актуальность на современном этапе развития общества.

Хотя внешкольное, а в дальнейшем и дополнительное биологическое образование прошли длительный этап становления и развития, долгое время не уделялось особого внимания подготовке специалистов в этой области. Подготовка педагогов дополнительного биологического и экологического образования должна проходить с учетом особенностей учреждений дополнительного образования, к которым относятся: гибкая и полифункциональная организационная структура; наличие разноуровневых связей с социумом, персонификация образования (предоставление учащимся свободного выбора образовательной области, профиля, программ, времени их освоения), демократизация и гуманизация отношений (возможность менять виды деятельности, коллектив, педагога), личностно-деятельностный характер организации образовательного процесса [1]. При подготовке специалистов, необходимо учитывать, что дополнительное биологическое и экологическое образование детей основано на разнообразии форм и методов работы по собственным программам педагогов и должно обеспечивать многопрофильное, вариативное обучение, сочетающее с досуговыми формами работы, социальной и психологической поддержкой, оздоровлением учащихся, поэтому педагог должен обладать в достаточном объеме знаниями по биологическим дисциплинам и педагогическим мастерством.

На современном этапе дополнительное биологическое и экологическое образование детей должно связывать урочную и внеурочную деятельность школьников с целью реализации их способностей, самоопределения и профессиональной ориентации, способствовать психолого-педагогической поддержке и социальной защите учащихся. Необходимо учитывать, что система дополнительного образования детей объединяет не только государственные и муниципальные учреждения, но и реализует свою деятельность через создание групп в других типах учреждений (школах, дошкольных учреждениях, учреждениях профессионального образования) [2]. Поэтому область профессиональной деятельности будущего специалиста включает дополнительное образование детей в учреждениях дополнительного образования, кружках, научных обществах, клубах и краеведческих музеях общеобразовательных школ.

Студенты бакалавриата могут получить подготовку к деятельности в сфере дополнительного биологического и экологического образования детей

при обучении дисциплине «Организация дополнительного образования (биологическое образование). Лекционный курс по дисциплине знакомит обучающихся с местом дополнительного образования в образовательной системе и его функциями, историей становления и развития дополнительного биологического образования в нашей стране, содержанием дополнительного биологического образования в учреждениях дополнительного образования и в современной школе, особенностями процесса обучения и воспитания в условиях дополнительного биологического образования. Студенты изучают тенденции развития системы дополнительного образования детей как в нашей стране, так и в сравнении с отдельными элементами систем внешкольного образования других стран, таких как клубы по интересам, существующие на муниципальные средства или за счёт финансирования общественных и религиозных организаций, а также на родительские средства (Non-formal education).

На лабораторных занятиях обучающиеся знакомятся со спецификой учреждений дополнительного биологического образования детей, таких как станции детского и юношеского туризма и экскурсий, многопрофильные центры дополнительного образования детей, детские эколого-биологические центры, дома и дворцы творчества детей и молодежи, станции юных натуралистов. Изучают особенности работы детских объединений – кружков, клубов, лабораторий, секций научных обществ учащихся (НОУ). Лабораторный практикум подготавливает бакалавров к таким видам деятельности как преподавание в области различных биологических дисциплин, организация исследовательской деятельности, досуговых мероприятий, биологических конкурсов, олимпиад, конференций, выставок. Практические занятия направлены на развитие умений по подготовке к методическому обеспечению образовательного процесса – составление авторских программ, оснащение и оформление кабинета или лаборатории, написание конспектов занятий кружка, методических разработок игр и конкурсов, подбор тематики индивидуальных, групповых и массовых проектов. Студенты выбирают тему кружка, составляют для него программу, планируют и разрабатывают занятия кружка биологической направленности, с учетом профориентации учащихся в условиях дополнительного биологического образования.

Самостоятельная деятельность студентов включает в себя работу с сайтами школ, Домов и Дворцов творчества, Экологических центров, разбор опубликованных программ кружков биологической направленности, изучение индивидуальных, групповых и массовых биологических и экологических проектов, которые проводятся со школьниками как в нашей стране, так и в других странах.

Таким образом, полученные знания, умения и навыки дадут возможность обучающимся подготовиться к руководству как школьным биологическим кружком, так и другими детскими объединениями системы дополнительного биологического образования.

Библиографический список:

5. Голованов В. П. Становление и развитие региональной системы дополнительного образования детей в современных социокультурных условиях. Серия: Педагогика дополнительного образования детей. — М.: Центр «Школьная книга», 2001. 224 с.;

6. Евладова Е.Б., Петракова Т.И. Содержание и организация воспитания и дополнительного образования в школе. – М.: ВЛАДОС, 2006.

III. ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Андреева Альбина Дмитриевна
аспирант кафедры биологии, географии и методик обучения
Семенова Наталья Геннадьевна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры биологии, географии и методик обучения,
МГПУ им. М. Е. Евсевьева
г. Саранск

К ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ

В теории и методике обучения биологии оптимальное выражение учебного материала сегодня обеспечивается на основе признанной концепции содержания образования как педагогически адаптированного социального опыта во всей структурной полноте [1]. В соответствии с ней материал для изучения в школьной биологии представлен в четырех компонентах – знаниях, умениях, опыте эмоционально-ценностных отношений и опыте творчества. Знания во многом предопределяют смысловое наполнение остальных трех названных компонентов и поэтому на них в процессе предметной подготовки фиксируется пристальное внимание и учителя, и обучающихся. Знания в большинстве случаев выражаются с помощью понятий, выступающих своеобразным концентратом общих и существенных признаков объектов окружающего мира, выделенных в результате процесса познания. Поэтому в школьной биологии знания представляются на основе приоритетных отраслей биологической науки.

Понятия систематического характера – систематика, таксономия, классификация – в биологической подготовке школьников должны занимать особое положение. Это во многом объясняется необходимостью их применения для формирования у обучающихся ясного представления о сущности такой приоритетной линии школьной биологии как «многообразие и эволюция органического мира». Понятие «многообразие» в отношении живой природы является сложным и по смыслу, и по структурным его элементам. Оно «складывается» у обучающихся к окончанию курса биологии средней школы. Основная же школа должна подводить к его лучшему пониманию на основе рассмотрения материала о видовом разнообразии, его роли в обеспечении устойчивости природных сообществ и состояния окружающей среды. В связи с этим возникает вопрос, касающийся уровня овладения обучающимися основной школы знаниями систематического характера. Проведенное нами исследование дает возможность утверждать, что этот уровень невысок. Только 30–32 % семиклассников выразили правильно сущность понятий «биологическая систематика» и «таксон». Большая часть опрошенных (68–70 %) не смогла выразить их смыслы, а также правильно установить таксономические положения биологических видов [2]. Данную проблему

следует решать в отношении успешного усвоения обучающимися систематических знаний.

В процессе собственного дидактического поиска и на основе опыта, накопленного коллегами – учителями биологии нами выработана методика, обеспечивающая успешное усвоение семиклассниками основных систематических понятий. Ее можно представить в совокупности трех групп совместных действий учителя и обучающихся, характеристики которых описываются ниже.

1. Актуализация знаний обучающихся по систематике, ее выразителях и прикладном значении в метапредметном ключе.

Несмотря на то, что к определению такого раздела биологической науки как систематика семиклассники обращаются не раз, все-таки большинство из них не в состоянии внятно ответить на вопрос о необходимости распределения организмов по степени родства на группы. Возможно, это связано с абстрактным выражением названного понятия в текстах учебников биологии. Поэтому напрашивается необходимость представления смысла систематики, отталкиваясь от повседневной жизни. Следует привести примеры «расфасовки», отнесения предметов к определенным группам на основе каких-либо признаков. Обучающимися хорошо воспринимаются рассуждения в отношении распределения товаров в различных магазинах на основе признаков, по которым их легко найти и приобрести. В других случаях они могут быть никак не распределены по группам, как это бывает в магазинах секонд-хенд, и это сильно затрудняет поиск интересующего товара. На основе подобных рассуждений учащихся легко подвести к выводу о том, что систематика нужна для того, чтобы было удобнее ориентироваться в большом объеме любой информации, что в полной мере относится к многообразию живой природы, информация о которой является сложной и многогранной. Так можно разъяснить смысл систематики с формулировкой соответствующего определения, уточнить сущность таксономии в направлении использования ею признанных в биологии способов и правил естественной классификации организмов. Таксоны в данном случае представляются как ступени систематики.

2. Перенесение актуализированных метапредметных знаний систематического назначения в темы по изучению элементарного материала о видовом многообразии растений и животных.

На основе обозначенных метапредметных знаний во многом облегчается работа учителя и обучающихся с конкретным материалом. Для этого с использованием натуральных растений, животных или их изображений следует выполнять обучающимися действия по выделению признаков для отнесения познаваемого объекта к определенной группе. К примеру, если у растения имеется цветок, плод и семена, значит его следует отнести к группе (отделу) покрытосеменных растений. Внутри него существуют уже две группы (классы) растений – однодольные и двудольные. Их различают по совокупности признаков, существенными из которых являются количество семядолей в

семени, строение корневой системы, жилкование листа, количество частей цветка, в частности лепестков. Следовательно, шиповник собачий относится к отделу покрытосеменных, классу двудольных и далее – к определенному семейству, роду и виду растений. Каждая последующая группа (таксон) меньше предыдущей и вложена в более крупную группу, как маленькая матрешка в большую. На основе такой работы обучающиеся легче обучаются к выражению систематического порядка объекта с указанием всей совокупности таксонов в определенном соподчинении. Общий порядок работы в данном случае следующий: 1) выделение определяемого объекта среди других; 2) рассмотрение объекта для обнаружения наиболее общих признаков его отнесения к крупному таксону; 3) рассмотрение объекта для нахождения особенных признаков его отнесения к таксонам более мелкого ранга; 4) выражение систематического порядка определяемого объекта с учетом соподчинения таксонов растений и животных.

3. Использование усвоенных метапредметных и предметных знаний систематического назначения для выполнения заданий по определению таксономической принадлежности растений и животных.

На основе знаний метапредметного и предметного характера обучающиеся вполне могут выполнять различные задания, требующие совершения интеллектуальных и (или) практических действий для оптимального усвоения изучаемого материала. В отношении систематического материала приемлемыми являются задания, обеспечивающие усвоение систематических знаний и умений, а также задания, требующие применения и закрепления уже усвоенных систематических знаний и умений. В первой группе рекомендуются задания на: 1) усвоение знаний основных понятий систематики и таксономии; 2) усвоение знаний морфологических, анатомических и экологических признаков биологических объектов; 3) усвоение знаний приемов описания биологических объектов с позиции систематического и таксономического подходов. Во второй группе – задания на: 1) распределение животных и растений по таксономическим группам; 2) установление правильной последовательности систематических групп растений и животных; 3) исправление ошибок в логической цепочке таксономических категорий.

Предложенная методика вполне применима в практике обучения биологии и может обеспечить достижение планируемых результатов.

Библиографический список:

1. Краевский, В.В. Содержания образования: вперед к прошлому / В.В. Краевский // Сибирский учитель, 2011. – № 1 (74). – С. 71 – 75.

2. Якунчев, М.А. Состояние готовности обучающихся определять систематическую принадлежность объектов при изучении биологии в школе / М.А. Якунчев, А.Д. Андреева, Н.Г. Семенова // Вестник МГОУ серия «Педагогика», 2019. – № 3. – С. 102 – 109.

Алиева Назлы Уружбеговна
студентка магистратуры факультета биологии
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ПРИЕМЫ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ.

«Не мыслям надобно учить, а мыслить»
Иммануил Кант

В век динамичных изменений главным становится формирование умения учиться самостоятельно. Основным условием развития образования сегодня становится его личностно-ориентированная направленность. Реализация личностно-ориентированного обучения предполагает осуществление такого педагогического руководства деятельностью учащихся, которое позволило бы им проявлять личностные функции (искать смысл, строить образ и модель своей жизни, проявлять творчество, давать критическую оценку фактам, своим действиям). Задача учителя заключается не только в необходимости формирования знаний и умений, но и обеспечении возможностей для становления и развития личности.

Технология развития критического мышления – один из способов превращения учения в личностно-ориентированное. Технология предполагает равные партнерские отношения как в плане общения, так и в плане конструирования знания. Работая в режиме ТКМ, учитель перестает быть главным источником информации, а создает условия для реализации заложенных в ученике задатков. Получая новую информацию, ученики должны научиться рассматривать ее с различных точек зрения, делать выводы относительно ее ценности. Современная жизнь устанавливает свои приоритеты: не простое знание фактов, а способность пользоваться приобретенным, не объем информации, а умение получать ее и моделировать, не потребительство, а созидание и сотрудничество. Технология развития критического мышления ставит целью воспитание свободной, критически мыслящей личности, дает возможность личностного роста, развитию индивидуальности.

Структура данной педагогической технологии стройна и логична. Каждый урок в данной технологии организуется по схеме:

1 фаза Вызов (пробуждение имеющихся знаний, интереса к получению новой информации);

II фаза Осмысление содержания (получение новой информации);

III фаза Рефлексия (осмысление, рождение нового знания).

Использование элементов технологии критического мышления на уроках биологии из опыта работы.

Уроки, проводимые по технологии развития критического мышления, имеют чёткий технологический алгоритм, а также набор приёмов и методов ведения урока. На стадии вызова я чаще всего использую следующие приемы. «Нестандартный вход в урок». Универсальный приём, который с первых минут урока включает учащихся в активную мыслительную деятельность. Это может

быть проблема («Почему так мало противовирусных препаратов? Почему до сих пор, несмотря на то, что медицина достигла больших высот, эпидемии гриппа выводят из строя миллионы людей, почему нет лекарств против СПИДа?»), биологическая задача («учитель предлагает сопоставить три факта: А) Молекулы белков в клетке расщепляются, разрушаются и заменяются новыми молекулами того же белка. Б) Молекулы белка не обладают свойствами редупликации, как нуклеиновые кислоты, поэтому из одной молекулы белка не могут создаваться две, как это происходит с ДНК. В) Несмотря на это, вновь синтезируемые в клетке тысячи молекул одного вида белка являются точными копиями разрушенных. Как в клетке постоянно пополняется запас белков?»).

«Знакомый незнакомец». Приём активизации знаний, уместен на вводном уроке. (Например, в теме «Водоросли» задать в начале урока вопрос: а что мы уже знаем об этих растениях? (водо-росли – значит, растут в воде, растения – значит, автотрофы, если автотрофы – значит, есть хлорофилл и т.д.). Ученики будут опираться на личный опыт, полученные ранее общие знания о растениях, клетке, а учитель имеет возможность сразу в начале темы увидеть потенциал практически каждого. Определяется область знания и незнания, ребёнок критически оценивает перспективы изучения темы. Конечно, на каждом уроке такие приёмы применять не всегда удобно, а иногда и излишне, но в начале изучения темы или на уроке обобщения знаний вполне уместно и эффективно.

«Верите ли Вы, что …». Универсальный прием, способствующий актуализации знаний учащихся и активизации мыслительной деятельности. Данный прием дает возможность быстро включить детей в работу и логично перейти к изучению темы урока. Детям предлагается выразить свое отношение к ряду утверждений по правилу: согласен – «+», не согласен – «-». Формирует умение оценивать ситуацию или факты; умение анализировать информацию; умение отражать свое мнение.

Верите ли Вы, что..

- Лягушки не могут жить без воды
- Лягушки никогда не пьют воду
- Лягушки меняют кожу
- Лягушки дышат жабрами и лёгкими
- Питаются лягушки только водорослями
- Весной лягушки возвращаются в пруд, где они родились
- Из оплодотворённой икринки сразу развивается лягушонок
- Лягушек надо уничтожать, так как они приносят вред
- Для учёных обыкновенная лягушка не представляет никакого интереса.

Школьники выполняют задание индивидуально, затем сверяют свои предположения с соседом, находят разногласия. Учитель спрашивает, у кого возникли разногласия и какие? И предлагает так построить работу, чтобы к концу урока разрешить все противоречия.

Прием «Толстые и тонкие вопросы» может быть использован на любой из трех фаз урока: на стадии вызова - это вопросы до изучения темы, на которые предлагается найти ответы, на стадии осмысления - способ активной фиксации вопросов по ходу чтения, слушания, при размышлении - демонстрация понимания пройденного. Только ученики, которые задаются вопросами или задают их, по-настоящему думают и стремятся к знаниям.

На стадии осмысления содержания, чтобы разрешить противоречия и расширить знания по изучаемому вопросу, я предлагаю поработать с текстом. В этом случае наиболее эффективно, по моему мнению, использование приёма «Инсерт». Используя технологический прием «Инсерт», учащиеся делают соответствующие пометки на полях и заносят информацию в таблицу.

«V»	«+»	« - »	«?»
Знаю!	Это новое для меня!	Не согласен, имею другое мнение	Непонятно!

Педагоги могут модифицировать данные приемы, исходя из изучаемого содержания, возраста учеников и подготовленности класса. В работе с технологическим приёмом Инсерт, например, можно использовать наглядную форму контроля, обеспечивающую обратную связь: у каждого ученика есть карточки со знаками «V», «+», « - », «?». Поработав с таблицей, мы озвучиваем текст, при этом каждый поднимает карточку с тем знаком, который он поставил около того или иного предложения. И в ходе обсуждения итогов работы сразу видно, у кого есть пробелы в знаниях прошлых тем, кто и каким вопросом заинтересовался, с кем необходимо поработать индивидуально.

Прием «Кластер» можно также использовать на любой из стадий урока: на стадии вызова для систематизации уже имеющихся знаний или для составления плана работы; на стадии осмысления для графического отображения полученной информации.

Стадия рефлексии является наиболее значимым этапом, так как именно здесь происходит творческое развитие, осознание вновь приобретенной информации. На этой стадии можно использовать приемы устной или письменной рефлексии. Устная рефлексия учит публично формулировать и обозначать свое отношение к объекту изучения. Письменная рефлексия позволит ученикам остаться наедине со своими мыслями, учит внутреннему диалогу, углубляет внутренний мир и развивает коммуникативную рефлексию. На данной стадии можно вернуться к заданиям, выполняемым на стадии вызова («Верите ли Вы, что…», «Толстые и тонкие вопросы»); можно предложить составить кластер.

Рефлексией более высокого уровня будет творческая переработка полученной информации. Для этого можно использовать следующие приемы: «Синквейн», написание эссе по теме.

Имеет большую дидактическую ценность прием «Перекрестная дискуссия». Он позволяет избежать однозначной трактовки событий, явлений. Она интересна еще и тем, что позволяет учащимся овладеть приемами

аргументации, научного доказательства, умения отстаивать собственную точку зрения, критически подходить к чужим и собственным суждениям. Вопрос, выносимый на перекрестную дискуссию, должен быть проблемным и не иметь однозначного ответа. Учащимся предлагается разбиться на пары, начертить таблицу и заполнить её. После того, как оба списка готовы, эта пара присоединяется к другой паре. Они сравнивают записи и приходят к определённому выводу, который вывешивается на доске, чтобы с ним могли ознакомиться другие группы. Группа комментирует сделанные выводы, приводя примеры, цитаты из текста.

Аргументы за…	Вопросы для дискуссии	Аргументы против…
	Польза и вред генномодифицированных продуктов	

Приемы и стратегии технологии развития критического мышления позволяют сделать каждый урок непохожим на предыдущий, способствуют лучшему запоминанию изученного материала, развитию познавательной деятельности, активизируют деятельность учащихся на урок, повышают их мотивацию к обучению. Работая по технологии «Критическое мышление», учащийся реализует свои потребности и возможности, учиться решать свои проблемы самостоятельно, а так же обучается способам своей собственной деятельности.

Библиографический список:

1. Бутенко А.В., Ходос Е.А. Критическое мышление: метод, теория, практика. Учеб.-метод. Пособие. М.: Мирос, 2002.

2. И.О. Загашев, С.И. Заир – Бек. Критическое мышление. Технология развития. Пособие для учителя. – СП Альянс «Дельта» -2003.

3. Заир-Бек С.И., Муштавинская, И.В. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителя/ С. И. Заир-Бек, И. В. Муштавинская. — М.: Просвещение, 2011.

4. Л.А. Цветкова Активизация познавательной деятельности на уроках биологии (текст)/ Л.И. Цветкова// Молодой ученый. – 2011.- №5

Гильнич Мария Игоревна
студентка магистратуры факультета биологии
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

Важнейшим требованием Федерального государственного образовательного стандарта общего образования выступают требования к результатам освоения основной образовательной программы, в числе которых особо значимы метапредметные результаты.

Важной задачей учителя биологии является организация учебной деятельности таким образом, чтобы у учащихся в ходе достижения метапредметных результатов сформировалась инициатива в освоении и творческом преобразовании учебного материала. Считаем, что это возможно при организации самостоятельной работы учащихся [5, с.132].

Можно выделить следующие уровни проявления самостоятельности учащихся в учебной деятельности [3, с.216]:

1. Простейшая воспроизводящая самостоятельность, когда ученик, имея правило, образец, самостоятельно решает задачи на его применение. *Например, составить пищевые цепи, характерные для природных сообществ: леса, луга и водоема. Пример пищевой цепи луга: клевер – кузнечик – лягушка – уж – ястреб и т.д*.
2. Вариативная самостоятельность проявляется в умении выбрать из нескольких правил, определений, предложений, вариантов одно и использовать его в процессе решения задачи. *Например, весной садовод обнаружил два поврежденных дерева. У одного зайцы повредили кору «мозаично», у другого - обгрызли ствол «кольцом». Какое дерево может погибнуть? Составьте план, что необходимо сделать, чтобы его спасти. (Предполагается, что учащемуся знакомы следующие правила: 1) кора – сложное образование, в состав которого входит несколько тканей; 2) кора защищает растение от вредителей и высыхания; 3) в коре содержатся ситовидные трубки, по которым питательные вещества двигаются от листьев в нижележащие части растений. Очевидно, для решения задачи с повреждением коры растения учащийся выберет последнее правило.)*
3. Частично поисковая самостоятельность проявляется в умении из имеющихся у ученика правил и предписаний решения задачи формировать обобщенные способы решения более широкого круга задач, в умении осуществлять перенос методов, рассмотренных в одном разделе, на решение задач из другого раздела, в стремлении найти «собственное правило», прием, способ деятельности.
4. Высший, четвертый уровень самостоятельности – творческая самостоятельность. Ученик на этом уровне обладает относительно большим набором приемов умственной деятельности: умеет проводить сравнения,

анализ, синтез, абстрагирование и т.п. Это находит выражение в самостоятельной постановке проблемы или задачи, в составлении плана ее решения и отыскании способа решения, в постановке гипотез и их проверке. *Примеры приведены ниже.*

Ценно то, что самостоятельная работа обеспечивает личный опыт в изучении биологии и тренирует навыки оперативной манипуляции средствами обучения. Сюда можно отнести навык планирования работы, постановки системы задач, выбора способов наиболее их быстрого и экономного решения, осуществления оперативного контроля за выполнением задания, внесения корректив в самостоятельную работу, анализ общих итогов работы, выявления причин отклонений и поиска путей их устранения в дальнейшей работе [4].

При организации частично-поискового и творческого уровней самостоятельной работы применяются проблемный, эвристический и исследовательский методы обучения биологии, это гарантирует эффективное достижение метапредметных результатов [1, с.108].

Рассмотрим некоторые приемы, соответствующие проблемным методам обучения биологии:

1. Выдвижение проблемы и создание проблемной ситуации.

Головастик, превращаясь в лягушку, ничего не ест. Идет глубокая перестройка пищеварительной системы. Откуда тогда головастик получает энергию, необходимую для процесса превращения во взрослую особь?

2. Сообщение новых сведений.

Живой организм должен непрерывно получать энергию. Если же наблюдается перерыв в снабжении живого организма энергией, то наступает смерть. Но в животном мире есть несколько способов выживания при длительном дефиците энергии. Когда это возможно?

3. Формирование практических умений и навыков.

Все знают о «кедровых орешках» - вкусные и содержат много полезных питательных веществ, таких как кедровое масло, азотистые вещества (незаменимые аминокислоты), углеводы (фруктоза, сахароза, глюкоза, крахмал), микроэлементы (марганец, медь, цинк, кобальт, йод) и витамины А, Е, Г. Только мало кто знает, что это совсем не «орешки», и даже не «кедровые». В чем причина такой путаницы?

Использование проблемного метода обучения биологии при организации самостоятельной работы учащихся позволяет развить у учащихся следующие УУД: самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале (регулятивные), учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию (коммуникативные), строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей (познавательные) и т.д. [2, с.48].

Библиографический список:

1. Достижение метапредметных результатов через учебно-исследовательскую и проектную деятельность учащихся: учебное пособие / Т.В. Уткина, Е.А. Нихдиминова. – Челябинск : ЧИППКРО, 2014. – 192 с.].
2. О достижении метапредметных образовательных результатов / Управление качеством образования/ Калинина М.П. – 2012.-№7. – С.44-53.
3. Орлов В.Н. Активность и самостоятельность учащихся. – М.: Логос, 2004. - с.214-218.
4. Формирование метапредметных результатов обучающихся при исследовательском подходе в обучении: методические рекомендации/ Т.А. Файн, Е.Л. Корниенко – Биробиджан: ОблИПКПР, 2014. – 32 с.
5. Формирование универсальных учебных действий на уроках химии/ Пяткова О.Б. Сборник статей международной научно-практической конференции «Наука третьего тысячелетия» – 2016. Ч.2.– 131-

Деулина Юлия Андреевна
студентка
Кропова Юлия Геннадьевна
кандидат биологических наук, доцент кафедры
биологии и физиологии человека МГПУ,
Деулина Ирина Юрьевна
учитель биологии ГБОУ «Курчатовская школа»
г. Москва

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ МЕДИЦИНСКОГО КЛАССА ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

В настоящее время вопросы профориентации и подготовки учащихся старших классов к успешному поступлению в высшие учебные заведения приобрели особую актуальность. Создаются профильные классы, в которых обучающиеся не только изучают некоторые предметы на более глубоком уровне, но и получают некоторые навыки будущей профессиональной деятельности. Во многих школах и учебных комплексах появляются инженерные классы, медицинские, педагогические и т.д. Многие направления подготовки базируются на активном внедрении в процесс обучения специализированного современного оборудования, что позволяет сделать процесс изучения выбранных дисциплин более наглядным.

Проект «Медицинский класс в московской школе» объединяет несколько важных компонентов: высокопрофессиональный педагогический состав, большее число часов на изучении биологии, специальные мероприятия (олимпиады, конференции, мониторинги и т.п.) и разнообразное, в том числе высокотехнологичное, оборудование лаборатории медицинского класса.

Школьный кабинет биологии – особое учебное подразделение школы, оснащенное учебным оборудованием, которое содействует активной

познавательной деятельности учащихся на уроках, во внеурочной, внеклассной работе по предмету.

Рассмотрим, что входит в комплекс оборудования предпрофильных медицинских лабораторий, какие исследования учитель может организовать и провести на этой базе, используя в качестве примера опыт одной из московских школ.

В учреждениях появились цифровые лаборатории с манекенами людей, на которых школьники учатся делать несложные хирургические операции и брать кровь из вены. Также школы получили медицинские тренажеры, среди которых учебные дефибрилляторы для терапии сердечного ритма и тренажер-симулятор для промывания желудка. Кроме того, в медклассах есть приборы для измерения давления, частоты дыхания.

Медицинский лабораторно-исследовательский комплекс включает в себя:

1. Оборудование для изучения физиологических параметров человека (интерактивный стол Пирогова, интерактивная модель кровообращения, измерительные приборы);
2. Оборудование для проведения простых медицинских манипуляций;
3. Оборудование по оказанию первой помощи (роботы-тренажеры «Гриша 10» и «Искандер», позволяющие отрабатывать необходимые навыки и фиксирующие распространенные ошибки; набор для имитации несчастного случая);
4. Оборудование для проведения исследований по молекулярной биологии и микробиологии;
5. Цифровые лаборатории и измерительные инструменты для проведения биолого-химических исследований (наборы цифровых датчиков для определения электрохимического потенциала, датчики нитрат-ионов, хлорид-ионов, ионов кальция, объема жидкого реагента или счетчик капель, оптической плотности разных типов, турбидиметр (мутномер), концентрации углекислого газа).

Учащиеся медицинских классов чаще всего выбирают для углубленного изучения биологию, химию, физику, математику и русский язык, но в последнее время одним из трендов является выбор первого и второго иностранного языка, информатики. Эти предметы выбирают учащиеся, которые готовятся к обучению по специальностям, связанным с использованием сложного цифрового медицинского оборудования [1].

Проведение уроков биологии в медицинском классе возможно в разных параллелях, но наиболее актуально и эффективно это при проведении уроков биологии в классах с 9 по 11.

Наиболее выраженно влияние ресурсов медицинской лаборатории на усвоение материала в рамках модуля «Анатомия».

Использование ресурсов медицинского класса позволяют:

- более глубоко изучать тему за счет расширения содержания и применения индивидуальных оптических приборов, измерительных систем и другого лабораторного оборудования;
- более наглядно демонстрировать элементы микропрепаратов, выводя изображение через демонстрационный микроскоп и видеокамеру на экран Теле-Ментора;
- вести видеозапись просмотра микропрепаратов, с возможностью использовать в дальнейшем (например, отправить отсутствующим ученикам).

Проведение входного контроля и проверка знаний после проведения лабораторных занятий показывают не только более высокие результаты учащихся, но и повышение заинтересованности школьников к будущей профессиональной деятельности.

Использование ресурсов медицинского класса показывает высокие результаты и при использовании во внеурочной деятельности.

Например, внеурочная работа по биологии в медицинской лаборатории может реализовываться в рамках кружка «Введение в медицину: первая ступень». Программа работы этого кружка была создана на основе рекомендаций Городского методического центра программа «Юный Гиппократ» [3].

Таким образом использование специального профессионального оборудования повышает уровень возможностей учителя на уроках биологии, при организации и проведении внеурочной и проектной деятельности, что в свою очередь ведет к более глубокому пониманию многих биологических процессов и явлений [2].

Библиографический список:

7. Гончарова Н.Ю. Информационно-коммуникационная компетентность педагога как интегративный показатель профессионализма в современных условиях / Н.Ю. Гончарова, А.И. Тимошенко // Сибирский педагогический журнал. – 2009. – № 3. – 331 с. – С. 75-85.

8. Джамалутдинова Т.М. Применение интерактивных методов обучения на уроках биологии / Т.М. Джамалутдинова, З.А. Алиева, З.Ш. Камбулатова // Биологическое и экологическое образование в средней и высшей школе: состояние, проблемы и перспективы развития. Сб. ст. конф. (Санкт-Петербург, 18-20 нояб. 2014 г.). – Санкт-Петербург, 2014. – 398 с. – С. 52-56.

9. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный Гиппократ» [Электронный ресурс]/Городской методический центр – Электрон. дан. – Режим доступа: https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/dopolnitelnoe-obrazovanie/programmnoe-obespechenie/primern-prodrammy-techn-napravlennosti/progr-medicinskie-klassy.html (дата обращения: 03.05.2020).

Егозова Екатерина Сергеевна
студентка бакалавриата
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ, ПОПУЛЯРИЗИРУЮЩИХ НАУКУ, В БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

В современной образовательной ситуации все более актуальным становится личностно-ориентированный подход в обучении биологии, который позволяет учесть все образовательные потребности обучающихся. Это позволяет использовать различные методы обучения, а также и нестандартные образовательные технологии. К одному из них относится возможность применения сайтов, направленных на популяризацию науки.

Наука всегда была важным социальным институтом, который давал достоверные знания о действительности, но из-за специфики научной деятельности понимание каких-либо фактов всегда было ограничено довольно узким кругом людей. Обработать материал исследований и сделать его максимально понятным для широких масс населения позволяет популяризация.

Для популяризации характерно использование определенных принципов подачи информации, а именно:

1. Доступность изложения. В данном принципе в обязательном порядке учитывается подготовленность аудитории, возрастные и образовательные особенности. Доступность достигается последовательностью (поэтапным усложнением материала) и конкретностью изложения (четкой формулировкой темы).
2. Использование сопоставления научных фактов с известными для аудитории явлениями. Это осуществляется с помощью сравнения, в процессе которого выделяются признаки, значимые для раскрытия сущности различных процессов - выделяются общие и отличительные черты, после чего следует обобщение и вывод.
3. Занимательность. Использование различных дидактических средств, пробуждающих интерес и внимание аудитории. Изложение научного материала происходит с привлечением интересных фактов, ситуаций, использованием демонстрационного материала, задействованы эстетические и эмоциональные переживания, творческое мировосприятие и мотивированность популяризатора.
4. Эффект непосредственного общения популяризатора с аудиторией. Может достигаться за счет словесных конструкций и прямого общения «лицом к лицу», когда аудитория может взаимодействовать с тем, кто распространяет научные знания.

Можно выделить следующие инструменты для доступного сообщения научной информации по биологии: СМИ, научно-популярная литература, лекции и семинары, музеи занимательной науки, наборы для экспериментов, научные настольные игры.

Интернет как средство, объединяющее в себе многие инструменты популяризации, дает открытый доступ к научной информации в мировом масштабе и позволяет узнавать информацию из первоисточника.

В настоящее время существуют два типа интернет-ресурсов. Первый тип состоит из электронных версий уже известных научно-популярных организаций, например, таких как: «National Geographic», «Наука и жизнь», «В мире животных». Второй тип подразумевает самостоятельные сетевые сайты и каналы, выпускаемые организациями, занимающимися просвещением или проекты отдельных личностей, команды (ученых, учителей и других популяризаторов). Примерами данных ресурсов могут быть сайты: «Биомолекула», «Элементы», «N+1», а также YouTube-каналы: «Всё как у зверей», «FutureBiotech», «Научпок».

Популяризацию можно разделить на два вида: развлекательная и образовательная. В концепции развлекательной популяризации присутствует элемент игрового процесса, предполагается использование более сжатой информации по сравнению с образовательным аспектом, его красочность, а также ориентация на выполнение практических задач (примером могут быть экспериментальные наборы или выставки музеев научных экспериментов). Основной аудиторией для данного вида популяризации являются дети младшего и среднего школьного возраста, а главной задачей является возможность заинтересовать научными биологическими фактами, привлечь к научному знанию и исследовательскому подходу к обучению. Вторым по значимости адресатом могут быть ученики старших классов, студенты и взрослые люди. В данном случае это связано с культурой интеллектуального досуга.

Образовательный аспект в большей степени ориентируется на распространение научных знаний и характеризуется довольно высокой концентрацией научных фактов, повышением уровня сложности материала и возможности использования уже имеющихся школьных знаний по биологии.

Специфика обучения биологии в школе обуславливает использование наглядных средств в обучении. В процессе популяризации информационные материалы часто сопровождаются различного рода иллюстрациями – рисунками, фотографиями, в виртуальных источниках возможно добавление gif-анимации и видеофрагментов. Также можно встретить популярные изображения или анимацию в виде известных «мемов» из социальных сетей.

При распространении научных сведений нередко встречаются вербальные средства, так называемые «материалы-подборки» или листиклы - статьи, построенные в виде списка рекомендаций, принципов, каких-либо фактов, например, «10 фактов об экологии России».

Последнее время неоднократно встречаются анимационные фильмы. Например, проект «Научпок» выкладывает на своём сайте научные мультфильмы, в которых детально разбираются актуальные вопросы биологии на достаточно высоком научном уровне. В интернете можно встретить большое количество коротких видеороликов; в них за короткий промежуток времени

дается сжатая научная информация. Главные понятия выделяются с помощью графики, сделан акцент на визуальную и звуковую сферу, наблюдается высокий уровень динамичности, затрагивается эмоциональная составляющая.

Помимо красочных заставок для привлечения внимания популяризаторы используют несколько вариантов названий для своих творений. Это может быть прямой заголовок, в названии которого сразу отражается суть содержания, или вопросительные, «игровые» заголовки статей, наименования видеороликов, в которых присутствует некоторая неопределенность в описании темы, возможен юмор, использование метафоры, пословицы. Многие приемы могут быть перенесены и в класс, в процесс обучения биологии на уроке.

Ещё одной отличительной особенностью популяризации является использование средства ускоренного темпоритма т.е. прерывистости изложения, данное вербальное средство облегчает нагрузку чтения для современного человека.

В структуру некоторых научно-популярных сайтов авторы включают методы проверки и оценки знаний и умений. Зачастую используется тестирование. Так, например, на сайте «Постнаука» можно пройти тесты, которые определяют уровень общих знаний по просмотренной или ранее прочитанной теме; количество вопросов не выходит за рамки десяти, а задания сформулированы доступным языком, поэтому посетителей сайта привлекает небольшое количество времени, которое потребуется для проверки знаний и необычные задачи с продуманным тематическим оформлением.

Создаются различные конкурсы, в результате которых победители получают призы. Например, в научно-популярном проекте «Биомолекула» каждый год проводится конкурс, по итогам которого, участники могут получить «бонусы» в виде дополнительных баллов при поступлении в ВУЗ, им предоставляется возможность опубликовать свое исследование на сайте, включены денежные призы и подарки от партнеров проекта.

Как уже ранее упоминалось, ведущую позицию среди инструментов распространения научных сведений занимает интернет. В исследовании Е.Е. Макаровой по получению представлений предметно-тематического содержания и жанровых форм публикаций в интернете, была сделана выборка текстов из различного рода ресурсов популяризации. В результате исследования оказалось, что из первой десятки популярных тем, три - тесно связаны с биологией. Первенство в рейтинге одержали темы по астрономии.

Запросы в отношении распространения сведений определенной области исходят от потребностей общества, но это также может быть связано с разновидностью социальной рекламы, которую заказывает государство.

Ниже будут приведены некоторые из российских популяризаторских медиапроектов, специализирующихся на создании качественного научного контента, в который в ряде случаев входит распространение научных сведений по биологии. Среди проектов встречаются межпредметные и монопроекты, специализирующиеся только на биологической тематике.

Межпредметные	«Наука 2.0», «ПостНаука», «Курилка Гутенберга», «НаукаPRO», «N+1», «Чуть-Чуть о Науке», «Научпок», «Центр Архэ», «Элементы большой науки», «CHILDRENscience», «QWERTY», «Мослекторий».
Монопроекты	«Всё как у зверей», «Биомолекула», «FutureBiotech», «Затевахин О Животных», «АНТРОПОГЕНЕЗ РУ», «Живая Планета».

Применение ресурсов, популяризующих науку, проверенных учителем на достоверность, образовательную ценность, может применяться на разных этапах обучения биологии. При изучении нового материала, в процессе закрепления знаний, подготовки докладов и сообщений, при разработке рубрики «Это интересно», «В научной лаборатории», «Удивительный мир природы». Большим плюсом качественных популяризаторских контентов является разнообразие и новизна предлагаемой информации, ее сжатость, демонстрация возможностей практического применения знаний в жизни человека и др.

Подводя итоги, можно сделать вывод о том, что применение популяризаторских ресурсов способствует удовлетворению индивидуальных запросов учеников. Однако необходимо понимать, что современная популяризация, как вид нестандартного обучения не может заменить традиционные методы преподавания, она дополняет их и способствует повышению интереса к науке в обществе, в целом, и у школьников, в частности.

Библиографический список

1. А. Г. Ваганов «Эволюция форм популяризации науки в России: XVIII–XXI вв.» / Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН.
2. Джанджугазова Е.А. «Роль популяризации науки в развитии российского образования (в контексте анализа российских научно-популярных изданий)» // Российские регионы: взгляд в будущее. 2014. Т. 1. № 1.
3. Лазаревич Э.А. Искусство популяризации науки. – 2-е, перераб. и доп. – М.: Наука, 1978. – 224 с.
4. Макарова Е.Е. «Популяризация науки в интернете: содержание, формы, тенденции развития» // Вестник Московского университета, сер. 10. 2013.
5. Мухина С.А. Нетрадиционные педагогические технологии в обучении/ Ростов н/Д: Издательство «Феникс», 2004. – 384 с.
6. Н.В. Сухенко «Специфика популяризации науки в России» // Научный вестник Нижегородского государственного технического университета, 2016.

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

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РАЗДЕЛУ «БИОЛОГИЯ. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ»

В условиях, созданных для жизни в обществе сегодня, главной задачей общего образования становится обеспечение адаптации выпускников школ к современным реалиям, которые их ждут за пределами образовательного учреждения. Особенно ярко это выразилось в том, что человечество стремительно перешло из постиндустриальной эпохи в новую информационную. В виду этого в новых стандартах образования особое внимание уделяется системно-деятельностному подходу, сместился акцент на достижение учащимися метапредметных и личностных результатов обучения, тогда как ранее, это были в большей степени результаты предметные [2].

Во ФГОС ОО метапредметные компетенции связаны с универсальными учебными действиями, которые делают любую деятельность осознанной и результативной. К одной из групп метапредметных результатов относят группу умений осуществлять познавательные действия: определять суть понятий, обобщать объекты; находить аналогии; самостоятельно находить критерии и основания для классификации, осуществлять классификацию; устанавливать причинно-следственные связи; выстраивать логические рассуждения, делать умозаключения и собственные выводы; создавать, использовать и изменять символы, знаки; создавать схемы и модели для решения различных познавательных или учебных задач; осуществлять смысловое чтение.

Метапредметные результаты при обучении биологии обусловлены спецификой познавательных процедур, осуществляемых в ходе данного процесса. Биология как учебный предмет всем своим содержанием ориентирована на формирование методологических, интеллектуальных, практических и рефлексивных умений. Она базируется на логике и методах научного исследования, понимании взаимосвязей в окружающем мире и рефлексивном отношении к живому миру и к личности. Поскольку в качестве источника учебного содержания школьного предмета «Биология» выступает прежде всего современная биологическая наука и ее методология, то важно формировать у учащихся методологические знания и умения.

Методология – это учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности. Методология науки дает характеристику компонентам научного исследования – объекта, предмета анализа, задач исследования (или проблемы), совокупности исследовательских средств,

необходимых для решения задачи данного типа, формирует представление о последовательности движения исследователя в процессе решения задачи [4].

В свете проблематики нашей статьи мы хотели бы уделить особое внимание рассмотрению вопроса, связанного с формированием методологических умений при обучении разделу «Биология. Общие закономерности».

Если соотнести учебную деятельность с методами научного познания – эмпирическими (наблюдение, описание, постановка эксперимента) и теоретическими (причинное объяснение результатов эмпирического исследования на основе анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения и др.), то можно сказать, что формированию методологических умений наиболее максимально будет способствовать обучение на основе эмпирического подхода. Поскольку школьники научатся определять проблему, объект и предмет исследования, выдвигать гипотезу, планировать исследование, проводить наблюдения, эксперименты, а также объяснять наблюдаемые процессы и факты, т.е. проводить свои мини-исследования [3].

Чаще всего к методологическим умениям относят следующие умения: выявить противоречия, на основе анализа противоречий определить проблему, сформулировать тему исследования; предложить ведущую идею исследования как разрешение проблемы; определить объект и его характерную часть — предмет исследования; исходя из проблемы, темы и предмета исследования, определить его цель и задачи; сформулировать гипотезу исследования; прогнозировать новизну исследования и ее практическую значимость.

Стоит отметить, что в структуре единого государственного экзамена (ЕГЭ) по биологии есть задания на выявление степени овладения учащимися методологическими умениями. Но в связи с тем, что в настоящее время на ЕГЭ по биологии затруднено применение лабораторного оборудования, уровень сформированности данных умений определяется с помощью модельных заданий. Такие задания направлены на проверку умения самостоятельно планировать последовательность действий по проведению эксперимента, наблюдения, делать выводы на основании анализа полученных результатов, анализировать результаты эксперимента [3].

Например, задания на анализ биологической информации (нахождение ошибок в приведенном тексте) (задание № 1), заполнение пробелов в таблице (задание № 2), анализ данных в табличной или графической форме (задания №№ 3, 4) и другие.

Задание 1. Найдите ошибки в приведенном тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите эти предложения без ошибок [1].

1. Генеалогический метод, используемый в генетике человека, основан на изучении родословного древа. 2. Благодаря генеалогическому методу были установлены типы наследования конкретных признаков. 3. Близнецовый метод позволяет прогнозировать рождение однояйцовых близнецов. 4. При использовании цитогенетического метода устанавливают наследование у

человека групп крови. 5. Характер наследования гемофилии (плохой свёртываемости крови) был установлен путём изучения строения и числа хромосом. 6. В последние годы показано, что достаточно часто многие наследственные патологии у человека связаны с нарушением обмена веществ. 7. Известны аномалии углеводного, аминокислотного, липидного и других типов обмена.

Задание 2. Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин [1].

Метод	**Применение метода**
	Определение числа хромосом в кариотипе
Статистический	Распространение признака в популяции

Задание 3. Однажды один очень дотошный учёный решил перепроверить эксперимент Эрвина Чаргаффа. Он выделил нуклеиновую кислоту из целого ряда организмов разных групп и определил содержание аденина, гуанина, тимина и цитозина в их генетическом материале. Результаты он занёс в таблицу [1].

Источник ДНК	**Группа организмов**	**Содержание нуклеотида, %**			
		Аденин	**Гуанин**	**Цитозин**	**Тимин**
Человек	Млекопитающие	31,0	19,1	18,4	31,5
Корова	Млекопитающие	28,7	22,2	22,0	27,2
Морской ёж	Беспозвоночные	32,8	17,7	17,4	32,1
Пшеница	Растения	27,3	22,7	22,8	27,1
Лосось	Рыбы	29,7	20,8	20,4	29,1
Дрожжи	Грибы	31,3	18,7	17,1	32,9
Вирус полиомиелита	Вирусы	30,4	25,4	19,5	0.0
Туберкулёзная микобактерия	Бактерии	15,1	34,9	35,4	14,6
Бактериофаг Т2	Вирусы	32,6	18,2	16,6	32,6

Изучите таблицу и выберите верные утверждения:

1. Правило Чаргаффа гласит, что количество остатков аденина равно количеству остатков гуанина в ДНК, а количество цитозина — количеству тимина.

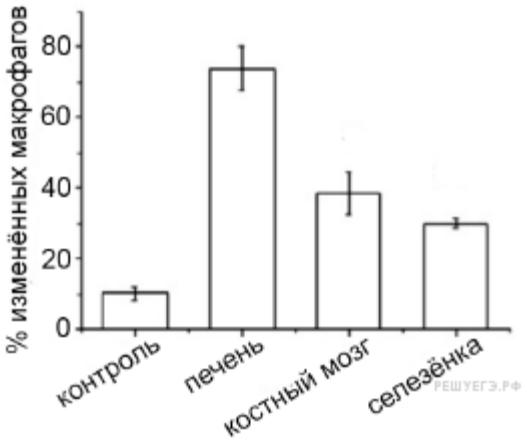
2. Содержание гуанина у дрожжей равно 18,7%.

3. У вируса полиомиелита учёный не обнаружил тимина, т.к. вирус полиомиелита - РНК-вирус.

4. Содержание цитозина у туберкулезной микобактерии 34,9%.

5. Данные эксперименты не подтвердили эксперименты и выводы Э. Чаргаффа [1].

Задание 4. Проанализируйте гистограмму, в которой представлена доля макрофагов с изменённой морфологией (% от общего числа) в печени, костном мозге и селезёнке мышей, страдающих лейкемией. В качестве контроля использовался костный мозг здоровых мышей [1].



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

1. При лейкемии возрастает количество макрофагов с изменённой морфологией в костном мозге.

2. Больше всего макрофагов обнаруживается в печени.

3. Печень, костный мозг и селезёнка участвуют в кроветворении.

4. Больше всего доля макрофагов с изменённой морфологией в печени.

5. Лейкемия повреждает в первую очередь печень.

Большим потенциалом для формирования и развития методологических умений обладает раздел «Биология. Общие закономерности» (9 класс). В данном разделе изучаются основы цитологии, генетики, селекции, эволюции, экологии.

При изучении темы «Закономерности наследования признаков» (авторская линия Н.И. Сонина), дается характеристика генетики как науки, описывается предмет, задачи и методы исследования в области генетики. Описываются опыты, которые проводил Г. Мендель для изучения наследования признаков. При изучении темы «Структурная организация живых организмов» учащимся предлагается выполнить несколько лабораторных работ по изучению строения и процессов жизнедеятельности клеток (например, «Строение клеток растений и животных под микроскопом», «Роль ферментов в ускорении реакций обмена веществ», «Физиологические свойства клеточной мембраны»»). При проведении данных работ, можно научиться формулировать цели эксперимента или наблюдения, отбирать необходимое оборудование, различать (предлагать) порядок проведения опыта или наблюдения в зависимости от поставленной цели, делать выводы. К примеру, в процессе подготовки и рассмотрения микропрепарата при проведении лабораторной работы по теме «Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи» соблюдать правильный порядок действий, описывать полученный результаты и формулировать выводы по работе.

На уроке по теме «Эукариотическая клетка. Цитоплазма» (авторская линия Н.И. Сонина) для развития методологических умений можно создать следующие условия. Учащимся предлагается, рассмотрев под микроскопом готовый микропрепарат животной клетки и подготовленный школьниками, следуя указаниям карточки-инструкции, микропрепарат растительной клетки и,

внимательно изучив материал параграфа в учебнике, выполнить самостоятельно задание: «Дайте сравнительную характеристику строению животной и растительной клеток, сформулировав критерии для сравнения и заполнив таблицу». Тем самым на уроке будут созданы условия для проведения мини-исследования, в процессе которого учащиеся смогут подготовить необходимое оборудование, рассмотреть микропрепараты под микроскопом, выявить отличительные признаки растительной и животной клеток, и в конце выполняемой работы самостоятельно сделать вывод и оценить соответствие выводов с имеющимися данными в науке.

Таким образом, можно говорить, что при организации процесса обучения биологии принципиально важно формирование методологических умений, поскольку они способствуют активизации познавательной деятельности школьников, ведь учащиеся выступают в роли исследователей окружающего мира. Раздел «Биология. Общие закономерности» обладает большими ресурсами для развития методологических умений учащихся в виду специфики своего содержания.

Библиографический список:

1. Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Сдам ГИА: Решу ЕГЭ». – URL: https://bio-ege.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=273 (дата обращения: 01.11.2020).
2. Общая методика обучения биологии в школе / Т.В. Иванова, Е.Т. Бровкина, Г.С. Калинова и др.; под ред. Т.В. Ивановой. – М.: Дрофа, 2010. – 271 с.
3. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская академия образования» Проект научно-обоснованной концепции модернизации содержания и технологий преподавания предметной области «Естественнонаучные предметы. Биология» [Текст]. - URL: https://iro86.ru/images/documents/Obr._Deyat/umo/Proekt_Biology_2017.pdf (дата обращения: 01.11.2020).
4. Юдин Э.Г. Методология науки. Системность. Деятельность. – М.: Эдиторал УРСС, 1997. – 444 с.

Казакова Диана Михайловна
студентка магистратуры факультета биологии
Малиновская Наталия Владимировна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры методики обучения биологии и экологии
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

СУЩНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДМЕТНОЙ СРЕДЫ ПО БИОЛОГИИ

Проблема изучения среды, которая окружает человека на протяжении всей его жизни, имеет большое значение, поскольку это окружение выступает как один из факторов, определяющих его развитие, а само понятие «среда» является предметом изучения многих наук – философии, социологии, антропологии, психологии, педагогики и др.

Несмотря на необычайно широкое употребление универсального определения понятия «среда» современная наука на сегодняшний день не выработала, однако в самом широком понимании данный термин можно трактовать как окружение и совокупность условий, влияющих на объект или процесс.

Очевидно, что междисциплинарное понятие «среда» достаточно давно используется в образовании. Сегодня признано, что понятие «образовательная среда» – это базовое понятие средового подхода. В настоящее время эта категория в педагогической и психологической науках исследована достаточно полно и глубоко. Изучением различных аспектов образовательной среды в отечественной науке занимались В. И. Слободчиков, В. В. Рубцов, Ю. С. Мануйлов,В. А. Ясвини мн. др.

Обращая внимание на количество исследователей, которые занимались изучением образовательной среды, можно сделать вывод о том, что единой позиции на определение данного понятия, его структуры, функций и методов проектирования также не существует. В специальной литературе встречается более ста определений этого понятия. Однако, суммируя их выводы, представленные в многочисленных статьях и книгах, можно утверждать, что образовательная среда трактуется как часть социокультурного пространства, зона взаимодействия образовательных систем, их элементов, образовательного материала и субъектов образовательного процесса [3].

Большинство исследователей подчеркивают, что образовательная среда имеет многокомпонентную природу, однако структура образовательной среды также не характеризуется чёткостью, полнотой и универсальностью научного описания. Так, Е. А. Климов в «среде существования и развития человека» предлагает выделить следующие части среды: социально-контактную, информационную, соматическую и предметную [2]. Изучая феномен среды, Н. Е. Щуркова выделяет такие компоненты, как предметно-пространственное, поведенческое, событийное и информационное культурное пространство [4]. Вслед за данными авторами В. А. Ясвин строит четырехкомпонентную модель,

в которой выделяет пространственно-предметный, социальный, психолого-дидактический компоненты и субъектов образовательного процесса. Концептуально значимым в данной модели оказывается пространственно-предметной компонент образовательной среды [5]. Содержательно в данный компонент входят архитектурные особенности здания, оборудование, особая атрибутика учебной обстановки. Некоторые объекты данного компонента будут использованы нами для формулировки определения понятия «предметная среда по биологии», которая является структурной частью образовательной среды.

Термин «предметная среда» трактуется на базе разных оснований, в нем отражается своеобразие разных школьных дисциплин. Однако в общем виде данное понятие определяется как система влияний и условий формирования качеств индивидуума, а также возможностей для их развития, содержащихся в пространственно-предметном окружении. Так, предметная среда выделена и изучена в таких областях как, математика и информатика, химия и т.д. Следовательно, представляется возможным говорить и о существовании предметной среды по биологии. Вместе с тем, четкого определения данного понятия в методике обучения биологии на сегодняшний день нами не названо.

Опираясь на работу Добротворской С. Г. «Организация развивающей среды в образовательном учреждении» можно выделить следующие характеристики предметной среды по биологии [1]:

- Предоставляет ученикам возможность действовать индивидуально, в группах или фронтально.
- Строится как развивающая, что предусматривает новые подходы к ее организации в педагогическом процессе с опорой на личностно-ориентированную модель взаимодействия учащихся и педагогов.
- Имеет неисчерпаемый характер, она информативна, удовлетворяет потребность школьника в новизне, постоянном получении новых знаний, в преобразовании объектов окружающей действительности и т.д.
- Является открытой системой, способной к изменению, корректировке и развитию. Иначе говоря, она не только развивающая, но и развивающаяся.

Таким образом, учитывая выше сказанное, мы можем сформулировать следующее определение понятия «предметная среда по биологии» – это компонент образовательной среды, включающий в себя природные, природно-культурные, архитектурные, культурные и социокультурные объекты, обеспечивающие обучение, воспитание и развитие школьников в процессе освоения школьной биологии». Предметная среда по биологии представляет собой открытую развивающуюся систему, обеспечивающую обучение, воспитание и развитие школьников в образовательном процессе по биологии. Предметная среда по биологии имеет свою специфику, обусловленную изучением живой природы.

Исходя из предложенного определения видно, что основными компонентами предметной среды являются природные, природно-культурные, архитектурные, культурные и социокультурные компоненты. Природные

компоненты предметной среды представлены парками, лесопарками, лесными массивами, скверами и садами. К архитектурным компонентам предметной среды мы относим архитектурные особенности зданий, обращая внимание в основном на включение представителей живой природы в архитектуру того или иного строения, а также изображение скульптур представителей живого мира. Культурные и социокультурные компоненты предметной среды представлены естественнонаучными и краеведческими музеями, а также выставками и экспозициями, проводимыми в них, НИИ и вузах. Особое внимание мы уделяем природно-культурным компонентам предметной среды, к которым относятся зоопарки, ботанические сады, дендропарки и океанариумы, заповедники и заказники, а также памятники природы.

Все вышеперечисленные компоненты предметной среды могут сыграть немаловажную роль в формировании биологической грамотности учащихся, что на сегодняшний день является одной из важных целей биологического образования. Однако, согласно данным международной программы по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment), начиная с 2009 года наблюдается понижение уровня развития естественнонаучной грамотности российских школьников, а соответственно и биологической грамотности, что выражается в неспособности учащихся применять полученные в школе знания и умения в личностно и социально значимых ситуациях, выходящих за пределы конкретного содержания учебных предметов [6].

Таким образом, можно утверждать, что проблема повышения уровня биологической грамотности школьников существует в современной теории и методики обучения биологии и нуждается в дальнейших исследованиях. Мы предполагаем, что одних из способов повышения биологической грамотности учащихся может стать активное использование компонентов предметной среды по биологии, которое может связать школьное обучение с природно-культурной средой, окружающей учащихся в повседневной жизни. В свою очередь, это будет содействовать формированию готовности применять биологические знаний в разных учебных и жизненных ситуациях.

*Библиографический список***:**

1. Добротворская С. Г. Организация развивающей среды в образовательном учреждении: Учебное пособие. – Казань: изд-во Казанского (Приволжского) федерального университета, 2017. – 176 с.
2. Климов Е.А. О среде обитания человека глазами психолога// Материалы 2-й Рос.конф. по экологической психологии / под ред. В. И. Панова. – Москва - Самара. – 2001. – С. 7-9.
3. Мануйлов Ю. С. Средовой подход в воспитании: дис. ... док.пед. наук. – М., 1997. – 193 с.
4. Щуркова Н. Е. Воспитание: Новый взгляд с позиций культуры. – М., 1997. – 78 с.

5. Ясвин В. А. Моделирование образовательной среды. – М.: ЦКФЛ РАО, 1997. – 365 с.
6. Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA [электронный ресурс]/- режим доступа https://fioco.ru/pisa (дата обращения: 29.10.2020).

Кац Яна Станиславовна
студентка магистратуры факультета биологии
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ПРИЛОЖЕНИЕ PLICKERS КАК СРЕДСТВО ОЦЕНИВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

Обеспечение комплексного подхода к оценке как предметных, так и метапредметных результатов освоения программы основного общего образования является одним из требований ФГОС ООО.

На данный момент не существует универсального инструмента оценивания уровня достижения метапредметных результатов обучающихся, в частности, универсальных учебных действий, поэтому современная школа находится в поиске подходящего инструментария [2], позволяющего не только оценивать уровень сформированности познавательных УУД, но и отслеживать их динамику в процессе обучения. Его поиск привел к определению специальных требований к оценочным средствам.

Эффективное оценочное средство должно [1]:

1) быть удобно применимым в различных ситуациях, понятным и легко доступным как учителю, так и обучающемуся;
2) способствовать экономии учебного времени;
3) давать результаты, которые легко обрабатывать, анализировать, систематизировать и хранить.

На основе этих требований можно предложить рассмотрение приложения Plickers как средства для оценки познавательных учебных действий. Данная информационная система, включающая большое число показателей достижения учебных результатов, поможет существенно сократить время обработки результатов учащихся и избежать субъективизма оценки.

В частности, мы считаем весьма перспективной процедуру тестирования образовательных результатов по биологии с помощью приложения Plickers. Для этого необходимо разработать диагностические работы, представляющие собой систему специальных заданий.

Приведем пример тестовых заданий.

1. Установление связей между объектами.

Установите связь между объектами:

А - Пигменты, обеспечивающие красную и синюю окраску плодов

Б - Сахара и др. органические и неорганические вещества

1) *клеточный сок*
2) *цитоплазма*
3) *вакуоль*

2. Умение классифицировать (сравнивать, выделять существенные/ несущественные признаки объектов).

В каждом задании есть список слов. Из этого списка все слова, кроме одного, имеют что-то общее друг с другом. Задача найти лишнее слово.

1) *лягушка, еж, гадюка, хамелеон, уж*
2) *лист, почва, стебель, плод, корень*
3) *лимонник, ясень, актинидия, виноград*
4) *снегирь, соловей, лебедь, дрозд, ласточка*
5) *гранит, каменный уголь, полиэтилен, торф, природный газ*
6) *пихта, лиственница, ель, тис*

3. Умение устанавливать причинно-следственные связи.

Допишите причину.

1. Процесс фотосинтеза не идет в грибах, потому что…
2. Околоцветник у луговых цветов яркий, потому что…
3. Оса относится к классу членистоногих, потому что…
4. Амеба относится к простейшим, потому что…

Контроль каждой операции определенного универсального учебного действия будет проводиться в рамках не одной, а последовательного изучения тем учебного предмета, что позволит наиболее точно определить сформированность всех умений.

В приложении Plickers после каждого тестирования создается сводная таблица результатов, где видно, в каких вопросах ученики допустили ошибку, так что сразу становится виден уровень сформированности предметных и метапредметных образовательных результатов у конкретного ученика. В соответствии с этим, при выявлении уровня сформированности познавательных УУД экономится время на проверку теста, а результаты легко обрабатываются, что соответствует требованиям к оценочным средствам [3].

При выявлении уровня сформированности познавательных учебных действий следует учитывать полноту усвоения их компонентов как комплекса соответствующих знаний, умений и личностных отношений.

Оценивание познавательных универсальных учебных действий происходит на основании следующих критериев и показателей:

1. *Критерий:* умение устанавливать причинно-следственные связи.

Показатели:

- установлены все связи между объектами;
- в установлении допущена 1 ошибка;
- в установлении допущена 2 и более ошибок;
- задание не выполнено.

2. *Критерий:* умение анализировать информацию из представленного графика, диаграммы, схемы, изображения.

Показатели:

- информация проанализирована верно;
- в анализе допущена 1 ошибка;
- в анализе допущена 2 и более ошибок;
- задание не выполнено.

3. *Критерий:* умение классифицировать (сравнивать, выделять существенные/ несущественные признаки объектов)

Показатели:

- классификация произведена верно;
- допущена 1 ошибка;
- допущены 2 и более ошибок;
- задание не выполнено.

4. *Критерий:* умение составлять целое из частей (синтез).

Показатели:

- синтез произведен верно;
- допущена 1 ошибка;
- допущены 2 и более ошибок;
- задание не выполнено.

В зависимости от степени проявления критериев сформированности познавательных универсальных учебных действий нами определены уровни их развития: нулевой, низкий, средний, высокий.

Описанные средства контроля позволяют как оценивать уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий, так и отслеживать их динамику в процессе обучения биологии. Такие средства удобно применять и легко адаптировать к различным условиям обучения биологии.

Библиографический список:

1. Газейкина А.И., Казакова Ю.О. Диагностика сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы // Педагогическое образование в России. 2016. № 7. С. 161-168.
2. Кондратьева И.Н., Матюшкина М.Д., Рубашкин Д.Д. Познавательные универсальные учебные действия в основной школе: проблемы формирования и оценивания // Непрерывное образование. 2016. № 3(17). С.15-22.
3. Приложение Пликерс [Электронный ресурс]. URL: https://www.plickers.com. (Дата обращения: 18.10.2019).

Козлова Вера Юрьевна
студентка магистратуры факультета биологии
Азизова Ирина Юнусовна
профессор кафедры методики обучения биологии и экологии, доктор педагогических наук
РГПУ им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ХАРАКТЕРИСТИКИ УЧЕБНОГО ТЕКСТА КАК СРЕДСТВА ОСОЗНАННОГО УСВОЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ УЧЕБНОГО СОДЕРЖАНИЯ ПО БИОЛОГИИ

В условиях возрастающей наукоемкости, вариативности учебного содержания одним из приоритетных направлений развития методики обучения биологии является обучение навыкам осознанного усвоения учебного текста, применения разнообразных когнитивных операций, направленных на понимание и осознание учебного текста по биологии.

Осведомленное чтение предполагает понимание смыслового зерна первоисточника, его структурного, стилистического и контекстуального характера.

Активное использование учебных и научных текстов позволяет актуализировать знания обучающихся по теме, задать им системный вид, развивать когнитивные способности, оптимизирующие понимание, усвоение и интерпретацию информации.

Особый интерес к характеристикам учебного текста обусловлен тем, что они не только оказывают прямое влияние на его понимание и усвоение учащимися, но и влияют на эти процессы опосредованно, стимулируя другие факторы, направленные на их протекание.

В психолого-педагогической литературе даются разнообразные характеристики учебного текста, определяющие степень и полноту его понимания.

Анализ литературы позволил нам составить следующий перечень характеристик учебного текста, влияющих непосредственно на его понимание и усвоение учащимися старших классов:

Словесный объем текста: - характеризуется количеством слов в тексте и зависит от того, насколько детально изложена информация.

Дидактический объем - характеризуется количеством учебных единиц в тексте.

Логическая структура учебного текста - рассматривается в связи с принципами системности и преемственности обучения, и используется для оценки сложности текстов [3].

Способ раскрытия системы понятий и терминов - обеспечивает формирование биологических понятий и условий их образования (рассматривается в рамках теории развития биологических понятий Н.М. Верзилина).

Учет стиля изложения учебного текста – обеспечивает: образность, эмоциональность восприятия, диалогизацию и повышает его понимание.

Взаимосвязь основного и дополнительного текста – по определению Д.Д. Зуева, дополнительный текст - частная вербальная структура, содержащая привлекаемый автором учебный материал, подкрепляющая и углубляющая положения основного текста [4, с. 105].

Взаимосвязь между понятийным аппаратом и иллюстративными материалами учебника. Д.И. Трайтак отмечал, что использование учебных иллюстраций может иметь методическую ценность в случае, если иллюстрации будут полностью согласованы с содержанием того учебного текста, который они иллюстрируют; в учебный текст будут включены ссылки на иллюстрации, которые напоминают учащимся при чтении обращаться к ним; в учебный текст включаются комбинированные иллюстрации, позволяющие учащимся составить более полное представление об изучаемом объекте или явлении [6]. Использование средств графического оформления текста влияет на качество его усвоения, быстроту понимания материала (шрифтовые и цветовые выделения, сигналы-символы и т.д.) [5].

Понимание учебного текста как сложной, комплексной и целостной в своем роде структуры, по нашему мнению, необходимо ранжировать по трем уровням, принятым в психологии:

Уровень понимания слов - осознание связи между словом и обозначенным им объектом. На данном уровне мы рассматриваем такие характеристики учебного текста, как знакомость слов. Выбор автором слова подвергается влиянию философии и культуры общества, которые имеют лингвистические «привычки», которые, по сути, определяют доступные альтернативы [2]. Здесь важно соответствие данных лингвистических «привычек» наличному уровню коммуникации старшего школьника. Другими характеристиками учебного текста на уровне понимания слов являются длина (длинные слова более информативны и сложны для понимания, чем короткие), количество терминов и понятий в тексте, наличие абстрактных понятий.

Уровень понимания предложений - осознание связей между словами и их значениями. Данное положение согласуется со структуралистским подходом в языкознании: значение слова понимается через его взаимосвязь с другими словами, а также со всей структурой предложения [2]. На данном уровне понимания учебного текста рассматриваются следующие характеристики: конструкция предложений, их длина, сложность логической структуры предложений. Сложными в понимании считаются конструкции в тексте с большим числом придаточных предложений, причастных и деепричастных оборотов.

Уровень понимая текста в целом - осознание учащимися основного смысла текста в виде общего суждения. Осознание содержания текста учащимся невозможно без длительных «приготовлений», подсознательно настроивших мышление на самостоятельные и глубокие умозаключения. Здесь необходимы специальные методические приемы [1].

Учебный текст является целостной структурой, поэтому к его анализу стоит подходить комплексно, он не сводится к учету простой суммы его характеристик, необходимо учитывать взаимное влияние перечисленных параметров.

Библиографический список:

1. Азизова И.Ю. Организация работы учащихся со сложными текстами при обучении биологии // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2020. № 1. С. 14-21.
2. Барден Н., Уильямс Т.К. Слова и символы. Язык и коммуникация в терапии. Пер. с англ., – Х.: Гуманитарный центр, 2012. – 180 с.
3. Зорина Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников. - М., 1978. - с. 74.
4. Зуев Д.Д. Школьный учебник. - М.: Педагогика, 1983. - 240 с.
5. Левитина С.С. Управление процессом формирования внимания школьников с помощью учебника \ Психологические проблемы построения школьных учебников \ Под ред. Г.Г. Граник - М. Просвещение, 1979. - с. 150-159.
6. Трайтак Д.И. Роль иллюстративного материала в понимании учащихся текста учебника ботаники \ Проблемы учебника биологии в средней школе. - М.: Просвещение, 1975. - с. 70-76.

Котихина Мария Александровна
студентка магистратуры
МГПУ, г. Москва

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА К ИЗУЧЕНИЮ БИОЛОГИИ И СОХРАНЕНИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Проблема сохранения окружающей среды – это глобальная проблема современной цивилизации. Как сказал выдающийся философ-гуманист Альберт Швейцер, основоположник биоэтики, «долг человека – защищать все живое» [1]. Согласно федеральным государственным образовательным стандартам общего образования, экологическое воспитание начинается уже в дошкольных учреждениях и продолжается в школе. Внеурочная деятельность по биологии в 5-6 классах может успешно реализовываться в форме экологического общества [2]. На первоначальном этапе важно привлечь учащихся к внеурочным занятиям, мотивировать их.

Специфика деятельности экологического общества в школе заключается в ее разнообразии, возможности варьировать тематику занятий в зависимости от интересов учащихся, запросов школы,

местности проживания, климатических изменений, идей педагога, и при необходимости, от условий обучения и т.п.

Можно совершать тематические прогулки в лесопарковых зонах и окрестностях («Лесной амфитеатр», «Экосистема нашего пруда», «Посчитаем уток», «Концерт в лесу (голоса птиц)» и т.д.). Полезно проводить экскурсии в ботанические сады и биологические музеи, для которых учащиеся готовят сообщения («Зеленая аптека», «Красная книга» и т.п.) Личное участие повышает интерес к предмету, повышает эффективность занятий [3].

Во время каникул, учащимся нравятся познавательные занятия в зоопарке: «Карлики и гиганты» (подводный мир), «Такие разные обезьяны» и др.

Учащимся также нравится ставить занимательные опыты и доступные возрасту эксперименты с растениями, простейшими, , наблюдать за природными явлениями, участвовать в викторинах, составлять и решать биологические кроссворды [4].

Участники экологического общества имеют возможность заниматься индивидуальной и коллективной проектно-исследовательской деятельностью. Одним из главных результатов работы учащихся становится их дальнейшее участие в научно-практических конференциях, олимпиадах, общественно полезных практиках [5].

Учащихся очень привлекает творческая декоративно-прикладная работа, которая уместна для наглядного оформления проектов либо для иллюстрации отчетов и презентаций. Например: «Пластилиновая биологическая клетка», «Картонная рука», «Осенний коллаж», «Экологический календарь».

В течение года можно проводить общешкольные мероприятия, активными участниками и организаторами которых будут учащиеся из экологического общества. Такими мероприятиями могут быть дни и праздники из экологического календаря: «Всемирный день животных», «День посадки деревьев», «Международный день птиц», «Вторая жизнь пластиковой бутылке» и т.д. Благодаря этому учащиеся становятся причастными к проблемам охраны окружающей среды. И в деятельность общества вовлекаются другие учащиеся школы.

В конце года необходимо подвести итоги, вспомнить яркие моменты (подготовить слайд-шоу), наградить участников, а также всем вместе обсудить планы на будущий учебный год.

В наше время проблема полезного использования свободного времени подрастающего поколения очень актуальна. Даже в условиях дистанционного обучения, можно давать интересные задания и эксперименты для индивидуального выполнения дома, с последующим видеоотчетом, а также интересной итоговой конференцией с обсуждением результатов в режиме он-лайн. Мы считаем, что активная

и вдумчивая работа экологического общества в каждой школе имеет очень важное значение для экологического воспитания и образования учащихся.

Библиографический список:

1. Котихина М.А. О проблеме формирования у учащихся практических умений при обучении биологии //Результаты исследований молодых ученых. Сборник статей международной научно-практической конференции (14-17 ноября 2017 г.) Выпуск 15(2) ,Санкт Петербург / под ред. Проф. Н.Д. Андреевой. – СПб.: «Свое издательство», 2017.- 336 с.

2. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя./Д.В.Григорьев, П.В.Степанов. — М.: Просвещение, 2010.

3. Митина Е.Г., Ищенко А.В. «Уроки биологии» в ботаническом саду// Биология в школе – 2019. – № 4

4. Ганич Л.Ю. Внеклассные занятия по биологии: необычные формы и методы активизации познания: М.: Школа-пресс, 2004 г.

5. Алексеев, Н. Г. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся / Н. Г. Алексеев, А.В. Леонтович, А.В. Обухов, Л.Ф. Фомина //Исследовательская работа школьников. - 2001. - No. 1. - С. 24-34.

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

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКСКУРСИИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ

В традиционном понимании экскурсия рассматривается как одна из форм организации учебно-воспитательного процесса, предоставляющая возможность изучать предметы и явления в их естественной обстановке (природа, научно-исследовательские лаборатории, естественнонаучные музеи и т.д.). Однако, современные условия жизни общества требуют от общеобразовательной школы поиска новых форм организации процесса обучения биологии, опирающихся на информационные технологии. Реальным выходом из сложившейся ситуации представляется применение в учебном процессе виртуальных экскурсий. И, прежде чем дать характеристику виртуальным экскурсиям, обратимся к описанию такого важного понятия, как виртуальная реальность.

Под виртуальной реальностью понимают мир, не имеющий физического воплощения, относящийся к реальности как самостоятельная и автономная реальность, существующая лишь во временных рамках процесса ее порождения и поддержания ее существования [1].

Кроме того, можно сказать, что виртуальная реальность - это созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и др. Ярким выражением подобного мира в форме инновационной технологии, направленной на организацию личностно-мотивированной познавательной деятельности обучающихся и основанной на доступной коммуникации, будет выступать виртуальная экскурсия.

Виртуальные экскурсии по биологии производят на обучающихся сильное эмоциональное впечатление, которое благоприятно сказывается на повышении мотивации к изучению школьного предмета «Биология». Методически продуманные задания с применением данной технологии развивают внимание и память школьников. Виртуальные экскурсии создают «эффект присутствия», мотивируя при этом обучающихся к самостоятельному получению новых знаний по той или иной теме [2].

Виртуальная экскурсия, по сути, это – мультимедийная фотопанорама, в которую можно поместить видео, графику, текст, ссылки. Но, в отличие от видео или обычной серии фотографий, виртуальные экскурсии обладают интерактивностью. Так, в ходе путешествия можно приблизить или отдалить какой-либо объект, оглядеться по сторонам, подробно рассмотреть отдельные детали объекта или местности, обозреть панораму издалека, посмотреть вверх-вниз, приблизиться к выбранной точке или удалиться от нее и т.д.

Благодаря наглядности виртуальной экскурсии школьники быстро усваивают полученные знания. Также экскурсия используется для проверки уже имеющихся у школьников знаний [4].

К преимуществам виртуальных экскурсий по биологии можно отнести следующие: не покидая дома, учащиеся знакомятся с объектами, расположенными на различной территории и даже в разных геохронологических периодах, изучают живой организм изнутри, овладевают практическими навыками самостоятельного наблюдения, анализа, синтеза (например, проведут небольшое биологическое исследование).

Организация виртуальных биологических экскурсий повышает интерес обучающихся к предмету, облегчает формирование основных биологических понятий, способствует интеллектуальному развитию школьников в ходе самостоятельного усвоения ими материала (даже повышенной сложности – за счет использования возможности его многократного просматривания, работы в индивидуальном темпе). Во время виртуальной экскурсии большую роль в активизации деятельности обучающихся играет поисковый метод. Ведь учащиеся не только знакомятся с содержанием виртуальной экскурсии, но и сами активно ищут новую информацию, тем самым развивая свои познавательные способности [2].

Так как виртуальная экскурсия позволяет ознакомиться с интересующим местом или объектами, не выходя из дома, в любое время, имея в распоряжении лишь современный компьютер и доступ в интернет, она имеет большое значение при дистанционном обучении. Под дистанционным обучением сегодня понимают взаимодействие учителя и учащихся между собой на

расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность [5].

В условиях дистанционного обучения виртуальная экскурсия позволяет сформировать, обобщить и систематизировать новые знания, а также представляет условия для формирования практических умений и умений исследовательского характера. Правильно подготовленные с методической точки зрения виртуальные экскурсии позволяют значительно расширить и углубить полученные на уроках биологии знания, а также могут стать одним из самых эффективных способов представления новых знаний.

В статье, посвященной особенностям организации виртуальных экскурсий по биологии, О.А. Казаринова показывает, что в зависимости от содержания и методического сопровождения виртуальные экскурсии могут быть направлены на формирование различных групп УУД — личностных, познавательных, коммуникативных или регулятивных. И приводит классификацию виртуальных экскурсий по биологии, способствующих формированию познавательных УУД:

- виртуальные экскурсии для информационной и организационной поддержки репродуктивной учебной деятельности;
- виртуальные экскурсии для организации и информационной поддержки учебной деятельности, которые обеспечивают создание ситуаций познавательного затруднения (проблемных ситуаций) и организацию частично-поисковой деятельности обучающихся;
- виртуальные экскурсии для информационной и организационной поддержки учебной деятельности исследовательского уровня [3].

Таким образом виртуальная экскурсия является инновационной формой учебной деятельности, направленной на получение биологических знаний и на формирование познавательных, регулятивных учебных действий, способствует повышению интереса к предмету. Дистанционная форма организации виртуальной экскурсии предоставляет наиболее благоприятные условия для восприятия учащимися изучаемого материала.

При отборе биологического содержания экскурсии должны учитываться современные тенденции в образовании, требования к освоению образовательной программы прописанные в ФГОС нового поколения. Тема и содержание виртуальной экскурсии должны соответствовать учебной программе, возрастным и индивидуально – психологическим особенностям обучающихся. Важно и то, что современная виртуальная экскурсия требует серьезной подготовки преподавателя.

Можно предложить следующую тематику виртуальных экскурсий по биологии: «Рекордсмены растительного мира», «Рекордсмены животного мира», «Несколько дней из жизни неандертальца», «Жизнь в юрский период», «Жизнь на Большом Барьерном рифе» и другие.

Итак, виртуальные экскурсии в настоящее время являются одной из самых актуальных и эффективных форм обучения. В условиях организации дистанционного обучения биологии они позволяют обучающимся, не выходя из дома, совершать виртуальные путешествия в любой уголок нашей планеты или организма. Также виртуальные экскурсии имеют большой педагогический потенциал: способствуют развитию личностно – мотивационной сферы ребенка, воображения, внимания, познавательной активности, наблюдательности. Конечно, виртуальная экскурсия, не заменит личное присутствие, но все-таки позволит получить достаточно полное представление об изучаемом объекте.

Библиографический список:

1. Баженова Н.А. Виртуальная экскурсия как одна из эффективных форм организации образовательного процесса на основе ЭОР // Открытый урок. Обучение, воспитание, развитие, социализация. – URL: https://open-lesson.net/4031/ (Дата обращения: 03.11.2020).
2. Журавлева С.С. Создание виртуальной экскурсии в образовательных целях // Трибуна ученого. – 2019. – № 10. – С. 5 - 8.
3. Казарова О.А. Адаптивно-инновационный подход при организации виртуальных экскурсий // Биология в школе. – 2018. - № 5. – С. 57 – 60.
4. Платунова Е.В. Виртуальные экскурсии как средство формирования познавательных универсальных учебных действий обучающихся // Молодой ученый. – 2017. – № 14. – С. 645 - 647.
5. Теория и практика дистанционного обучения / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева; под ред. Е.С. Полат. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 416 с.

Корнеева Наталья Владимировна
студентка магистратуры
Московский городской педагогический университет
г. Москва

СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В настоящее время в Российской Федерации насчитывается порядка 5% детей дошкольного и школьного возраста, которые отнесены к категории детей с ограниченными возможностями здоровья (дети с ОВЗ, дети с особыми образовательными потребностями) [5]. Таким детям необходимы специальные образовательные условия, которые будут отвечать их состоянию здоровья. В рамках традиционного подхода такие дети обучались в специализированных учреждениях, классах коррекции, дома. Безусловно, появление Интернета, дистанционного обучения во многом способствовали развитию данных детей.

Однако, такие способы обучения все же не в полной степени способствовали реализации образовательных потребностей каждого индивида его права на обучение. Кроме того это не способствовало социальной адаптации детей с ОВЗ. Сегодня мы можем наблюдать качественно новый подход к обучению, адаптации детей с ОВЗ. Речь идет об инклюзии (то есть включения, от фр. inclusif – включающий в себя). Инклюзивное обучение, обучение детей с ОВЗ в обыкновенной школе, совместно с их здоровыми сверстниками, представляет собой не только отражение требований времени, но, прежде всего, еще один и весьма значимый этап эволюции образовательной системы в направлении обеспечения полноценной реализации прав детей на получение доступного, качественного образования в соответствии с их умственными, познавательными возможностями.

Несомненно, и сам инклюзивный подход не стоит на месте. Бесспорным является тот факт, что весьма сложно в рамках урочной деятельности уделить внимание каждому ученику в классе, особенно в классе, где собраны разнородные группы детей. Решение данной проблемы, проблемы совместного обучения детей с ОВЗ и здоровых детей, проблемы нахождения времени учителя «для всех» видится в поиске новых методик инклюзивного обучения. В качестве одной из таких методик выступает сопровождение процесса обучения школьным предметам, в частности и биологии, детей с ОВЗ информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ).

Информационно-коммуникативные технологии сегодня известны, наверное, практически всем, их активно используют учителя в своей профессиональной деятельности, что, безусловно, говорит об их эффективности. Особенно это относится к детям с ОВЗ. В первую очередь ИКТ открывают для детей с ОВЗ возможности преодоления каких-либо физических ограничений, например, писать в случае нарушения двигательных функций, читать при нарушении зрения (слушать аудиотексты), и наоборот слабослышащим или глухим детям просматривать обучающие видеоролики с субтитрами.

Однако, говоря о современных информационно-коммуникативных технологиях, речь идет не только о специальных технических средствах, таких как компьютер с встроенными различными функциями для детей с ОВЗ, столиках для обучения «колясочников», «низкотехнологичных форматах» (система Брайля), интерактивных досках, клавиатуре со специальными возможностями, электронных лупах и т.д. Оснастить учебный кабинет биологии такими техническими средствами вполне реально и относительно доступно. Сложнее и проблематичнее является создание самих технологий и ресурсов, которые в равной степени будут пригодными для использования учащихся с различными видами, как физических, так и умственных ограничений. Здесь необходимо подчеркнуть, что сами по себе информационно-коммуникативные технологии, без непосредственного методического обеспечения не являются гарантией эффективности процесса обучения. В настоящее время активно идет процесс формирования такого

методического обеспечения. В первую очередь это различные электронные учебные издания, средства мультимедиа, обучающие программы, различные интерактивные платформы и т.д. Перечисленные средства ИКТ позволяют индивидуально варьировать темп обучения и адаптировать задания для самостоятельной работы с различными источниками информации к детям с ограниченными возможностями здоровья.

Так, например, содержание электронных учебных изданий и сетевых информационных ресурсов представляет широкий спектр природных объектов, процессов, явлений, которые можно использовать на уроках биологии. Богатый иллюстративный ряд электронного варианта учебника (рисунки, фотографии, анимации, видеофрагменты, модели) способствует облегчению усвоения биологических понятий и явлений, а, как известно, одним из первостепенных в обучении биологии является принцип наглядности. Бесчисленное количество объектов, которые изучаются в школьном курсе биологии и других естественнонаучных дисциплин, по причине их удаленности, больших или малых размеров, редкости, длительного временного промежутка их развития или того или иного процесса, не могут наблюдаться учащимися в естественной среде, или скрыты от наших глаз, в связи с чем значение наглядности для формирования представлений и понятий очень велико. И именно ИКТ позволяют обеспечить наглядность в наибольшей степени, при этом не только в статике, но и динамике. Кроме того, ИКТ позволяют результативно применять естественнонаучные методы, такие как наблюдение, эксперимент, проводить различные опыты. ИКТ также качественным образом влияют на контроль и оценивание результатов самостоятельной деятельности учащихся (например, тренажеры, онлайн сервисы). Для этого учитель может в игровой форме предложить учащимся проверочную работу, составив задание при помощи таких ресурсов, как игровая обучающая платформа «Kahoots» (https://kahoot.it), где задания представлены в форме викторины. Или, например, использовать онлайн сервис «LearningApps» (https://learningapps.org), который позволяет создавать интерактивные упражнения для проверки знаний учащихся.

Наряду с отдельными информационно-коммуникационными сервисами существуют целые цифровые, образовательные среды. Наверное, самым ярким примером является виртуальная обучающая среда «Московская Электронная Школа» (МЭШ). За счет данной платформы, на которой собраны не только учебные материалы, атомарный контент, но и целые интерактивные сценарии уроков становится возможным обеспечить равные возможности обучающимся для доступа к качественному образованию. При этом, даже если ребенок-инвалид по тем или иным причинам пропустит урок, он самостоятельно дома сможет в привычном ему темпе разобрать урок, повторить его. Конечно, учитывая то, что данный проект является относительно новым вариантом применения на уроках ИКТ, он имеет некоторые недостатки. В частности, пока еще МЭШ содержит незначительное число видеороликов, обучающих фильмов с субтитрами, что так необходимо глухим и слабослышащим детям. Но с другой стороны, например, посредством виртуальных экскурсий в природу,

естественнонаучные музеи у детей с ОВЗ появляется возможность побывать там, где побывать в реальной жизни для них весьма проблематично.

Наряду с МЭШ в качестве примера использования ИКТ в процессе обучения биологии, можно привести образовательную платформу «ГлобалЛаб» (https://globallab.org/ru/). «ГлобалЛаб» представляет собой онлайн среду для проведения уникальных совместных проектов и исследований. На платформе любой учащийся может принять участие в том или ином проекте, заполнив несложную анкету, поделиться или обменяться опытом с другими учащимися. На платформе «ГлобалЛаб» собрано большое количество проектов по различным школьным дисциплинам. Например, проект по биологии под названием «Хищные растения: надо ли за сказкой далеко ходить». Приняв участие в данном проекте, дети узнают, что наряду с привычными растениями на Земле растут и растения, которые питаются насекомыми, а некоторые даже мелкими грызунами, посмотреть фотографии таких растений, узнать, где они произрастают. Хотелось бы подчеркнуть, что данная онлайн среда способствует не только обучению, но и коммуникации, взаимодействию. Все проекты на платформе «ГлобалЛаб» носят совместный характер, что, в свою очередь, является мягким шагом к социальной адаптации и совместному учению детей с ОВЗ. Среда «ГлобалЛаб» успешно используется педагогами в работе с детьми с ОВЗ, а сами учащиеся отмечают, что в «ГлобалЛаб» легко найти друзей и чувствовать себя таким же как все.

В целом можно говорить о том, что информационно-коммуникативные технологии (электронные учебники, различные интерактивные платформы, комплекс мультимедийных средств и прочее) позволяют сформировать в сознании учащихся целостную картину биологического того или иного процесса или явления. Благодаря использованию на уроках биологии информационных технологий у детей с ОВЗ обостряются и зрительное восприятие, и слуховое внимание. Несомненно, в конечном итоге это приведет к положительному результату освоения учебного материала данной категорией детей. Организация процесса обучения детей с ОВЗ с использованием ИКТ способствует активизации компенсаторных механизмов учащихся на основе сохранных видов восприятия с учетом принципа полисенсорного подхода к преодолению тех или иных нарушений в развитии ребенка [4]. Говоря о положительном применении средств ИКТ на уроках биологии в инклюзивном классе нельзя не отметить, что применение принципа мультимедийности, интерактивности не только активирует внимание, процессы мышления, пространственную ориентацию, наблюдательность у детей с ОВЗ, но и корректирует их логическое мышление, и, как уже было отмечено ранее, зрительное и слуховое восприятие, цветовое восприятие, зрительную память.

Велика роль ИКТ и в развитии творческого, интеллектуального потенциала детей с ОВЗ, их способностей к коммуникативным действиям, в интенсификации всех уровней учебно-воспитательного процесса, повышении его эффективности и качества.

Эффективность использования ИКТ в инклюзивном образовании обусловливается тем, что, прежде всего, данные технологии и их средства обеспечивают возможность нового формата визуализации учебной информации. Здесь необходимо отметить, что, безусловно, перенос информации с электронного формата на бумажные носители (распечатка рисунков из электронных учебников или мультимедийных презентаций, с экранов обучающих виртуальных платформ) не относятся к ИКТ, и по сути не имеют смысла. Ведь одна из задач ИКТ показать и преподнести информацию в динамике, задействовать самого ученика. ИКТ, как уже говорилось, должны открывать возможности для определения реальных биологических процессов, увидеть их наглядно, если нет возможности увидеть их в природной среде, осмыслить их в действии, в специально организованной рефлексивной работе. Таким образом, электронным учебником нельзя назвать сканированный текст бумажного учебника с включением анимационных моделей и с возможностью автоматизированного контроля знаний и умений, полученных обучаемым при его использовании. Проблема применения новых ИКТ была достаточно полно рассмотрена в контексте перехода к новой системе образования – Московской электронной школы профессором Гриншкун В.В. и доктором педагогических наук, ректором Московского городского педагогического университета Реморенко И.М. в их совместной статье «Фронтиры «Московской электронной школы»» [3]. Проблемным аспектом в данном контексте является то обстоятельство, что разработка качественных информационных обучающих ресурсов требует профессиональной, тщательной и длительной коллективной работы. Так, к данной работе должны быть привлечены педагоги и методисты, психологи и дизайнеры, специалисты в области техники и информационных технологий, здоровьесбережения, маркетинга и пр.

Информационно-коммуникативные технологии в рамках инклюзии в существенной степени упростили доступ к образовательным ресурсам в удобном для детей с ОВЗ формате. Благодаря им такие дети могут наладить активные коммуникации и взаимодействия, и, самое важное, способны усилить мотивацию обучения.

Основываясь на выше сказанном, представляется возможным выделить несколько наиболее важных и первостепенных причин, обусловливающих необходимость сопровождения урока биологии в инклюзивном классе информационно-коммуникативными технологиями. Во-первых, ИКТ позволяют организовать учебный процесс по биологии в соответствии с психоэмоциональными и физиологическими особенностями детей с ОВЗ. Во-вторых, ИКТ – это реальная возможность технологизировать процесс индивидуализации и дифференциации обучения, реализовать личностно-ориентированный подход. В-третьих, за счет применения ИКТ расширяется возможность соблюдения ключевых принципов коррекционного образования, но уже в рамках инклюзии: от сохранного к нарушенному, многократность повторений, выполнение действий по образцу, коррекция психологических функций.

Вместе с тем, для того чтобы применение ИКТ в инклюзивной урочной деятельности принесло свои результаты, необходимо выполнение ряда требований, среди которых:

- требование педагогической функциональности информационных технологий, которое должно быть основано на значимости, полноте охвата направлений образовательного процесса, возможности его индивидуализации и дифференциации;
- требование адаптивности, которое выражается в приспособлении образовательных информационно-коммуникативных технологий к индивидуально-личностным, возрастным, психическим и физиологическим особенностям детей с особыми образовательными потребностями;
- требование обеспечения коррекционной направленности информационных технологий; данное требование предполагает возможность выполнения с их помощью обучающих заданий и упражнений, позволяющих решать коррекционно-образовательные и коррекционно-развивающие задачи;
- требование исключения эффекта насыщения в работе с информационными технологиями и чередования видов заданий и упражнений с различной сенсорной нагрузкой, поддерживающих работоспособность и повышающих продуктивность деятельности обучающихся.

В заключение хотелось бы еще раз подчеркнуть, что целесообразность применения ИКТ в обучении биологии детей с ОВЗ выражается в сокращении времени на изучение учебного материала, варьировании темпов обучения в зависимости от самого ученика, кардинальном ускорении доступа к информации, индивидуализации и дифференциации темпов усвоения содержания образования с учетом ограниченных возможностей здоровья учеников, практически не акцентируя на этом внимание самих обучающихся, коррекции нарушений у ребенка, в развитии его информационной культуры и ИКТ-компетентности, более качественном формировании универсальных учебных действий, мотивации. Но несмотря на все очевидные преимущества сопровождения процесса обучения биологии детей с ОВЗ средствами информационно-коммуникативных технологий, необходим взвешенный и четко аргументированный подход к их использованию.

Безусловно, несмотря на все достоинства информационно-коммуникативных технологий, их применение не решит всего комплекса существующих проблем в обучении детей с ограниченными возможностями здоровья и инклюзивного образования в целом. ИКТ лишь обеспечивают кардинальное улучшение доступа к информации и поддержки коммуникаций и могут стать мощным дидактическим и коммуникационным средством, которое, в свою очередь, закладывает фундамент существенного прогресса в личном развитии, позволяя детям с ОВЗ полноценно принимать участие в жизни общества. Дальнейшее развитие и внедрение ИКТ в образовательный процесс

откроет широкие перспективы для лиц с ОВЗ, предоставит реальную возможность получения качественного и конкурентоспособного образования, способного обеспечить достойный уровень жизни.

Библиографический список:

1. Ахметова Д.З., Артюхина Т.С., Бикбаева М.Р., Сахнова И.А., Сучков М.А., Зайцева Э.А. Цифровизация и инклюзивное образование: точки соприкосновения // Высшее образование в России. 2019. Т. 29. № 2. С. 141-150.
2. Годовникова Л. В. Психолого-педагогическое сопровождение обучающихся с ОВЗ: учебное пособие для вузов / Л. В. Годовникова. — 2-е изд. М: Издательство Юрайт, 2019. 218 с.
3. Гриншкун В.В., Реморенко И.М. Фронтиры «Московской электронной школы»//Информатика и образование. — 2017. — №7 (286). — С.3-8.
4. Загурский А. В. Методологические аспекты внедрения ИКТ в инклюзивном образовании // Цифровая трансформация образования. 2018. С. 339–343.
5. Рахматуллина, Э. Д. Использование информационных технологий в инклюзивном образовании // Образование и воспитание. 2020. № 3 (29). С. 82-84.

Лексакова Татьяна Геннадьевна,
студентка
Семенова Елизавета Александровна,
студентка
Кропова Юлия Геннадьевна
кандидат биологических наук, доцент кафедры
биологии и физиологии человека,
МГПУ, г. Москва

СЕТЕВОЕ ОБУЧЕНИЕ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Сетевое обучение представляет собой формат диалогового процесса, в ходе которого осуществляется взаимодействие учителя и ученика. Это специальная форма организации познавательной деятельности, которая позволяет создать максимально комфортные условия обучения для каждого обучающегося, дает возможность каждому ученику проявить свои сильные стороны и развивать творческие, лидерские, коммуникативные умения.

Суть такого обучения состоит в том, что все учащиеся оказываются вовлечёнными в процесс познания, происходит совместное решение проблем, учащиеся учатся критически мыслить, участвовать в дискуссиях, общаться с другими людьми. Для этого на сетевых уроках организуются индивидуальная, парная и групповая работы, применяются исследовательские проекты, ролевые игры, идёт работа с различными источниками информации [1].

Сетевой урок представляет собой электронный образовательный ресурс. Он обеспечивает реализацию деятельностного подхода с использованием информационно-коммуникационных технологий, применение новых образовательных дистанционных интернет-технологий, позволяет добиться повышения эффективности изучения школьного учебного предмета за счет расширения информационного пространства, избыточности информации учебного назначения для возможности построения индивидуальной траектории обучения школьников, новых интерактивных форм представления учебного материала, дистанционного взаимодействия ученика и учителя в ходе изучения учебного материала, повторения, закрепления и контроля.

Структура сетевого урока полностью повторяет структуру обычного классного урока.

Сетевые занятия наполняются разнообразными учебными материалами, обеспечивающими удовлетворение познавательных потребностей учащихся и направленными на повышение мотивации к изучению школьного предмета.

Сетевой урок предназначен для учащихся, осваивающих учебные программы в очной форме, формах индивидуального образования, учащихся с особыми образовательными потребностями (с ограниченными возможностями здоровья, одаренных детей), учащихся, желающих получить дополнительную информацию при подготовке к предметным олимпиадам, научно-практическим конференциям, итоговой аттестации, учащихся, по определенным причинам пропустивших школьные занятия, желающих восполнить пробелы в знаниях и получить дополнительные оценки.

Сетевые уроки размещаются в сети Интернет и доступны в любое время всем участникам учебного процесса: учащимся, педагогам, родителям.

Уроки биологии предполагают использование большого количества наглядных материалов: макетов, муляжей, моделей, гербариев и коллекций. Однако не всегда школьный кабинет биологии имеет полноценное оснащение. Формирование цифрового образовательного пространства позволяет решить эту проблему [2].

Задача учителя биологии заключается в том, чтобы показать учащимся живую природу во всем ее многообразии: разные жизненные формы животных и растений, их естественные места обитания, взаимоотношения и образ жизни. Для этого можно использовать видео и аудио материалы. Используя видеоконтент, можно показать обучающимся детали строения живых объектов, можно моделировать опыты, причем с применением специализированных программ и приложений этот процесс занимает значительно меньше времени, чем подготовка и постановка эксперимента в реальных условиях.

Использование сетевого пространства в биологии позволяет проводить проверку знаний с помощью онлайн-сервисов (начиная с программ по созданию тестов и опросников, заканчивая сервисами для создания викторин и квестов, рассчитанных на нескольких участников). В сетевом пространстве можно проводить обучение с детьми, пропускающими занятия, проводить

тренировочные тестирования, задавать и проверять домашние работы в электронном виде.

Особого внимания заслуживает использование виртуальных лабораторий для проведения опытов и организация виртуальных экскурсий [3].

В настоящее время существуют сервисы для моделирования биологических экспериментов, начиная с самых элементарных (например, изучение препаратов под микроскопом), заканчивая довольно сложными многоэтапными экспериментами, частично реализующимися в реальных условиях (например, виртуальная работа представляет алгоритм действий, а школьник реализует работу оффлайн). Причем, существующие сервисы представляют собой банк виртуальных лабораторных работ, в которых учитель или сами обучающиеся могут проектировать свои собственные исследования.

Экскурсии в природу являются также неотъемлемой частью процесса изучения биологии. Однако любой педагог сталкивается с немалым количеством трудностей при организации и проведении экскурсий. Современные интернет-технологии позволяют проводить виртуальные экскурсии по биологическим музеям разных стран мира, по паркам и заповедникам. Более того, учитель сам может разработать виртуальную экскурсию в близлежащий парк, проектируя маршрут, исходя из целей и задач урока. В этом случае экскурсия может быть проведена при любых погодных условиях.

Отличным инструментом для организации групповой работы учащихся или проектной деятельности, особенно в старших классах, являются разнообразные онлайн-доски. Эти сервисы позволяют подключать разное количество участников, использовать видео и аудио материалы, размещать на большом пространстве текстовые материалы и рисунки, графики и схемы.

Биологические процессы сложны для аудиовосприятия (пластический, энергетический обмен, кровообращение и т.д.). Поэтому использование интерактивной доски способствует лучшему усвоению и пониманию сути, механизмов биологических процессов и явлений. Отдельные группы учащихся медленно усваивают абстрактные обобщения, без визуализации не способны формировать представления, не вникают в суть процессов и явлений. Использование анимационных моделей из галереи изображений или коллекции интерактивных ресурсов формирует целостную картину биологического процесса, способствует пониманию его закономерностей.

Видеосюжет может быть предложен для анализа в группах по определённой схеме, или как основное смысловое ядро для мозгового штурма. Отдельные кадры останавливаются и используются в качестве конкретизирующих фрагментов для доводов, выдвигаемых учащимися. Уместно здесь использовать функцию «лупа», позволяющую заострить внимание на важных деталях. Флипчарты с пометками могут сохраняться и к ним удобно вернуться на следующем уроке при установлении взаимосвязей с новым материалом.

Работая на сетевом уроке, каждый обучающийся приобретает возможность получить дополнительные справки по терминологии, используемой в учебных текстах; изучить исторические данные, биографии ученых, соответствующие изучаемой теме профессии; познакомиться с фрагментами первоисточников (учебники, энциклопедии), справочными материалами, видеофрагментами по теме урока; ознакомиться с множеством дополнительных интересных сведений, способствующих возникновению импульса получения дополнительной информации.

Выполнение интерактивных заданий дает возможность учащемуся быстро понять, насколько полноценно им усвоен изученный материал, так как проверка осуществляется автоматически и есть возможность увидеть допущенные ошибки. В ходе выполнения таких заданий учащиеся могут попрактиковаться в решении как простых, так и сложных задач, тем самым доводя до оптимального уровень освоения ими учебного материала.

Таким образом, используя различные интернет технологии, педагог может организовать деятельность каждого обучающегося с учетом индивидуальных особенностей, повысить интерес к изучаемой дисциплине с использованием современных гаджетов и технологий, развивать у школьников навыки самостоятельной работы.

Библиографический список:

1. Гончарова Н.Ю. Информационно-коммуникационная компетентность педагога как интегративный показатель профессионализма в современных условиях / Н.Ю. Гончарова, А.И. Тимошенко // Сибирский педагогический журнал. – 2009. – № 3. – 331 с. – С. 75-85.
2. Джамалутдинова Т.М. Применение интерактивных методов обучения на уроках биологии / Т.М. Джамалутдинова, З.А. Алиева, З.Ш. Камбулатова // Биологическое и экологическое образование в средней и высшей школе: состояние, проблемы и перспективы развития. Сб. ст. конф. (Санкт-Петербург, 18-20 нояб. 2014 г.). – Санкт-Петербург, 2014. – 398 с. – С. 52-56.
3. Юрова К.И., Майко Р.А. Роль электронного обучения в образовательном процессе // В сборнике: Современные технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации. М., 2016.

Подола Анна Геннадьевна
аспирант кафедры естественных наук
МАГУ, г. Мурманск

РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКИХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ

Новые образовательные стандарты (ФГОС) третьего поколения предусматривают требования к формированию универсальных учебных действий, среди которых них особое значение имеют логические универсальные учебные действия. Выделение логических УУД в отдельную группу познавательных действий обусловлено необходимостью развития всех качеств и видов мышления, которые позволили бы учащимся строить умозаключения, делать выводы, обосновывая свои суждения, и, в конечном итоге, самостоятельно приобретать знания и решать возникающие проблемы.

По мнению Н.В. Жульковой, потенциалом для формирования логических универсальных учебных действий является использование ситуационных задач, позволяющих интегрировать знания, полученные в процессе изучения разных предметов, повышающих интерес учащихся к биологии [2]**.**

Ситуационная задача – это задача, позволяющие ученику последовательно осваивать интеллектуальные операции в процессе работы с информацией [1].

И.Ю. Найденышева определяет ситуационные задачи как задачи, позволяющие ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка. Современные исследователи [1, 4] считают, что процесс решения ситуационных задач связан с анализом конкретных ситуаций, которые могут быть новыми не только для ученика, но и для учителя, поэтому при решении ситуационной задачи учитель и ученик выступают как равноправные партнеры, что способствует развитию коммуникационных компетенций обучающихся.

В.А. Суворовцева считает, что ведущим условием решения ситуационных задач является вариантность. Обучающийся обозначает несколько вариантов решения ситуационной задачи, выбирает из них наиболее ему подходящий и анализирует его. Работа по решению ситуационных задач на уроке проводится как индивидуально, так и в групповой форме, возможно совместное обсуждение наиболее сложных или спорных моментов [5].

Для создания ситуационных задач базовыми источниками являются клинические ситуации, статистические материалы, научные публикации, ресурсы интернета, оперативная информация из СМИ, художественная и публицистическая литература.

При составлении (или решении) ситуационных задач существует определённый перечень критериев для подбора материала по ситуационным задачам [1]:

1. Ситуационная задача должна быть сформулирована в виде рассказа.
2. Для ситуационной задачи необходимо брать темы, которые привлекают внимание учащихся. Задача должна быть настоящим живым примером, который вызовет их неподдельный интерес.
3. Для ситуационной задачи предпочтительнее выбирать современные случаи. Ситуационная задача должна быть актуальной.
4. Хорошо составленная ситуационная задача вызывает чувство сопереживания с действующими лицами.
5. В текст ситуационной задачи можно включать цитаты из различных источников, чтобы создать полноценную, реалистичную картину.
6. Создавая ситуационные задачи, необходимо учитывать возрастные и интеллектуальные особенности учащихся.

По мнению Н.С. Касаткиной решение ситуационных задач включает несколько последовательных этапов: целевой, актуализации, проблемный, выбора средств, теоретический, результативный, генерализации, а также, ситуационные задачи сочетают в себе целый ряд функций [3].

1. Функция организации познавательной деятельности – ситуационные задачи способствуют усвоению учащимися содержания дисциплины (биология).
2. Организация самостоятельной учебной деятельности – учащиеся имеют возможность самостоятельно приобретать знания, проверять свои достижения с помощью разноуровневых задач, вести учёт результатов.
3. Корректирующая функция – позволяют оценивать результаты работы учащихся, осуществлять корректирующую функцию.

Примером ситуационных задач на уроках биологии могут служить следующие задачи:

Пример 1: С января 2020 года в мире всё больше людей болеют коронавирусной инфекцией (COVID-19), данная болезнь вызывается вирусом (коронавирус SARS-CoV-2). Вспышка впервые была зафиксирована в Ухане (Китай) в декабре 2019 года. 11 марта Всемирная организация здравоохранения объявила эту вспышку пандемией. 12 марта Вася ехал в автобусе без маски и рядом сидевший мужчина был без маски, и сильно кашлял и часто чихал. Приехав домой, Вася вскоре почувствовал себя плохо: стала болеть голова, «запершило» в горле и поднялась температура.

Ответьте на вопросы:

1. *Мог ли Вася заболеть коронавирусной инфекцией?*
2. *Что могло послужить причиной заражения Васи?*
3. *Каким образом может передаваться вирус от человека к человеку?*

Примерный вариант ответа:

1. Вася теоретически мог заразиться коронавирусной инфекцией от попутчика в транспорте, однако, вероятнее всего это признаки острого вирусного респираторного заболевания от более раннего контакта с другим заболевшим. Для появления клинических признаков должен пройти некоторый период, в течение которого вирус воспроизводится

в клетках организма-хозяина, в то время как с момента контакта в автобусе прошел очень маленький период времени.

2. Причиной болезни мог послужить как коронавирус, так и обыкновенная простуда или переохлаждение.
3. Вирус от человека к человеку может передаваться воздушно-капельным путем, а так же при прикосновении к загрязнённой поверхности, а затем к лицу.

Данную задачу можно использовать при изучении темы «Вирусы», в 9 классе в разделе «Система органического мира». При ответе на вопросы к задаче учащиеся применяют широкий набор логических умений: умение выявлять связи между понятиями: возбудитель болезни и болезнь, болезнь и симптомы болезни; обобщать полученную информацию, прослеживать хронологию истории заражения; анализировать, что произошло в конкретной задаче и каковы последствия происходящего; проводить сравнение симптомов вирусного заболевания и других заболеваний; делать выводы и умозаключения.

Пример 2: Готовя утром завтрак, мама достала из холодильника лимон, чтобы положить его в чай дочке Кате. Но увидев, зеленый бархатный налёт на лимоне решила его не давать дочери и выкинула. Хотя вчера в гостях они ели сыр с похожим темно-зеленым налётом, и никто его не выкидывал.

Ответьте на вопросы:

1. *Правильно ли поступила мама?*
2. *Может, стоило просто отрезать испортившуюся часть лимона?*
3. *Что за зеленый бархатный налет появился на лимоне и был на сыре?*

Примерный вариант ответа:

1. Мама поступила правильно, так как мицелий гриба находится внутри лимона, а значит, весь лимон поражен грибом.
2. Пораженный грибом лимон нельзя употреблять в пищу, это может вызвать как расстройство желудочно-кишечного тракта, так и сильное отравление, так как на продуктах (в холодильнике) развивается болезнетворная плесень. Однако сыр с плесенью есть можно, при промышленном производстве сыра используются специально выведенные виды плесени, не обладающие болезнетворным действием.
3. Зеленый бархатный налет – это микроскопический гриб пеницилл.

Приведенную ситуационную задачу можно применить при изучении темы «Грибы-паразиты», в 5 классе в разделе «Царство Грибы». При ответе на вопросы к задаче учащиеся применяют следующие логические умения: обобщать полученную информацию о строении и жизнедеятельности плесневых грибов; выявлять связи между понятиями «микроскопические грибы» и грибы-паразиты; анализировать жизнедеятельность грибов и роль их в природе; проводить сравнение между пищей пораженной грибом и безопасными для организма пищевыми грибами; делать выводы о том, какие последствия могут быть после съеденного лимона, а так же о роли грибов в природе и жизни человека.

Ситуационные задачи можно использовать не только на уроках биологии, но и для подготовки учащихся к олимпиадам, и для работы с одарёнными детьми. Каждая ситуационная задача должна нести обучающую функцию, в то время как вопросы к задаче должны строиться на логическом ответе на них. Таким образом, можно проследить логическую цепочку умозаключений учащегося и развивать логические учебные умения, применяя ситуационные задачи на уроках биологии.

Библиографический список:

1. Акулова О.В., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся: учебно-методическое пособие для педагогов школ // Учебно-методическое пособие для педагогов школ. СПб., 2008. -96 с.
2. Жулькова Н.В. Ситуационные задачи по химии как средство формирования универсальных учебных действий учащихся: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.02 / Моск. пед. гос. ун-т. - Москва, 2014. - 25 с.
3. Касаткина Н.С. Ситуационная задача как средство оценивания уровня сформированности профессиональных компетенций будущих педагогов / Н. С. Касаткина. Образование: прошлое, настоящее и будущее: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, август 2017 г.). — Краснодар: Новация, 2017. — С. 59-62.
4. Найденышева И. Ю. Ситуационные задачи как средство оценивания в современной школе. [Электронный ресурс]// Образовательная социальная сеть 2015 URL: https://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/library/2015/06/04/situatsionnye-zadachi-kak-sredstvo (дата обращения: 16.10.2020)
5. Суровцева В. А. Ситуационная задача как один из современных методических ресурсов обновления содержания школьного образования / В. А. Суровцева. — Школьная педагогика. — 2016. — № 4 (7). — С. 48-57.

Попкова Полина Максимовна
студентка магистратуры факультета биологии
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

ГЛОБАЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ

В последние годы климат на Земле заметно меняется: одни страны страдают от аномальной жары, другие от слишком суровых и снежных зим, непривычных для этих мест.

Учёные всего мира говорят о глобальном изменении климата, включающем увеличение средней годовой температуры, что вызывает таяние ледников, и повышение уровня Мирового океана. Помимо потепления происходит также разбалансировка всех природных систем, приводящая к изменению количества выпадаемых осадков, температурным аномалиям и

увеличению частоты экстремальных явлений, таких как ураганы, наводнения и засухи.

По данным ученых, за 2015 год средняя температура планеты оказалась на 1,1 °С выше той, которую фиксировали в XIX веке. Порог в один градус был превышен впервые в современной истории. Ученые сходятся во мнении, что именно деятельность человека приводит к парниковому эффекту, который вызывает повышение средней температуры. Эксперты отмечают, что в период между 2000 и 2010 годами наблюдался самый мощный рост выбросов парниковых газов за последние 30 лет [2].

Как человечество влияет на изменение климата?

Климат меняется из-за того, что за последние полтора века в атмосфере стало значительно больше парниковых газов, которые удерживают тепло у Земной поверхности.

Основные причины, вследствие которых парниковых газов становится больше:

- сжигание ископаемого топлива (нефти, угля и газа) на электростанциях и в двигателях внутреннего сгорания;
- сокращение площади лесов (в том числе из-за пожаров);
- разложение органических отходов на свалках;
- сельское хозяйство (особенно животноводство) [4].

Примерно год назад Всемирная Метеорологическая Организация опубликовала доклад о состоянии климата в 2015-2019 гг., который со всей очевидностью демонстрирует: страны не выполняют обязательства Парижского соглашения и Киотского протокола по сокращению выбросов парниковых газов, и климатические изменения происходят намного быстрее, чем предполагали ученые.Температурные рекорды бьются почти ежегодно. В результате, ледники тают быстрее, растёт уровень Мирового океана и кислотность воды [6].

Последние пять лет стали климат на нашей планете превысил все ранее фиксируемые температуры. Превышение средних температур по сравнению с доиндустриальным периодом уже достигло 1,1 °С из-за чего участились лесные пожары, продолжительные периоды жары и другие разрушительные погодные явления, в том числе ураганы, засухи и наводнения [5]. На рисунке 1 отмечено, как менялась температура за последние несколько десятков лет, причём стоит отметить, что с XX века температурные показания растут, а 2019 год (на рисунке выделен жирной линией) являлся самым жарким годом за весь период наблюдений.

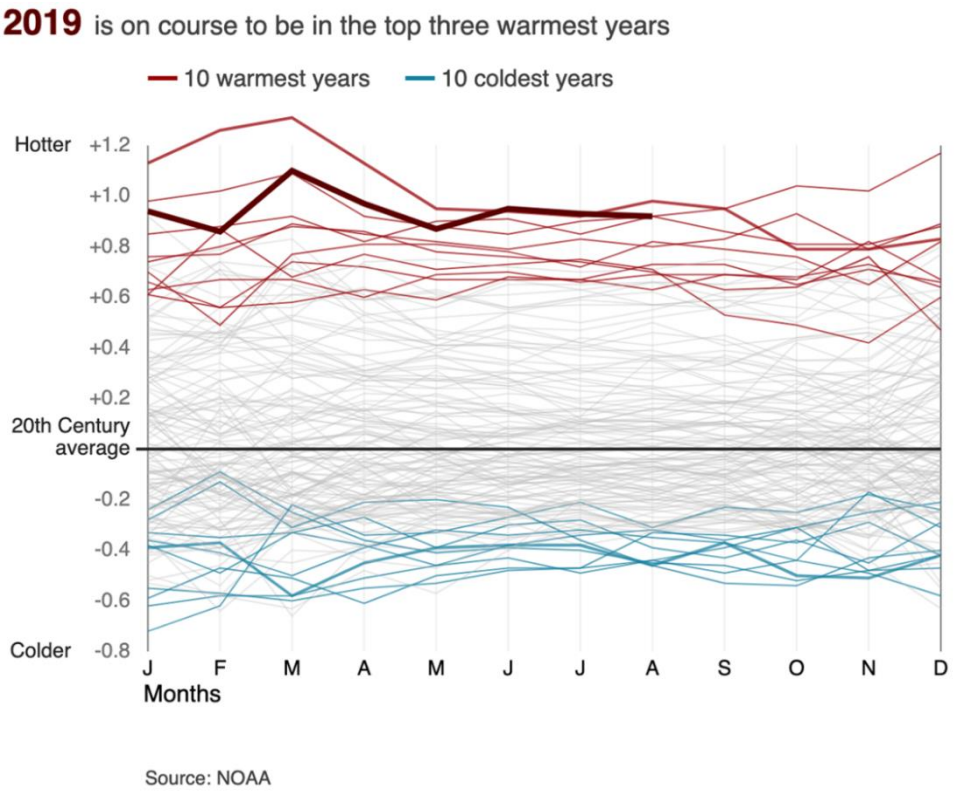


Рисунок 1 «Изменение температуры поверхности Земли с 1880 по 2019 год»

Что же происходит сейчас?

- Площадь ледового покрова в Северном Ледовитом океане в зимний период сокращается на протяжении последних 40 лет - в среднем на 12% каждое десятилетие [7].
- Ежегодные потери объема ледового щита Антарктики увеличились с 1979 до 2017 года по меньшей мере в шесть раз. По уровню таяния ледников последние пять лет также стали рекордными за всю историю наблюдений [7].
- Если с 1997 по 2006 год уровень моря повышался в среднем на 3 мм ежегодно, то в следующее десятилетие скорость наступления океана составила уже 4 мм в год. Причина - в росте температуры морской воды и таянии ледников Гренландии и Западной Антарктики [7].
- Несмотря на Парижское соглашение по климату, с 2015 по 2019 год выбросы CO_2 и концентрация в атмосфере парниковых газов в целом ежегодно росли примерно на 20% быстрее, чем в предыдущую пятилетку [4].



Рисунок 2 «Динамика концентрации CO_2 в атмосфере»

Как показано на рисунке 2, последний раз концентрация углекислого газа в атмосфере Земли достигала сравнимых показателей (то есть превышала 300 миллионных долей) около 3-5 млн. лет назад. Тогда средние температуры были выше на 2-3 градуса, лед в Гренландии и на западе Антарктиды растаял полностью, вследствие чего уровень моря превышал сегодняшний примерно на 10-20 метров. При этом скорость увеличения уровня CO_2 только за последние 20 лет выросла почти в полтора раза: если с 1985 по 1995 годы концентрация углекислого газа росла в среднем на 1,42 миллионные доли в год, то с 2005 по 2015 этот показатель составил 2,06 [5].

Такими же темпами ускоряются все процессы, связанные с глобальным изменением климата:

- повышение уровня Мирового океана
- потеря зимнего ледового покрова в Северном Ледовитом океане и в Антарктике

- уменьшение ледового щита в Антарктиде
- таяние ледников в Гренландии
- сокращение снежного покрова Северного полушария [2].

Из-за изменения климата и повышения среднегодовых температур нагревается Мировой океан. Как следствие – все регионы страдают от избыточного количества осадков или от их убытка, приводящего к засухам. Помимо прочего учёные отмечают увеличение пустынь на 10%.

Также, из-за продолжительных периодов жаркой погоды за последние пять лет самым опасным метеорологическим явлением стали лесные пожары, которые возникают на всех континентах Земли и уже унесли по всему миру десятки тысяч жизней. Летом 2019 года пожары перекинулись на арктические регионы, а число возгораний в лесах Амазонии стало рекордным. Самым опасным природным явлением с точки зрения экономических потерь стали тропические циклоны, несущие с собой наводнения и оползни. В этом смысле рекорд принадлежит урагану "Харви" 2017 года, ущерб от которого оценивается в 125 млрд долларов [3].

В докладе отдельно подчеркивается, что основной причиной климатических изменений планетарного масштаба является **деятельность человека.**

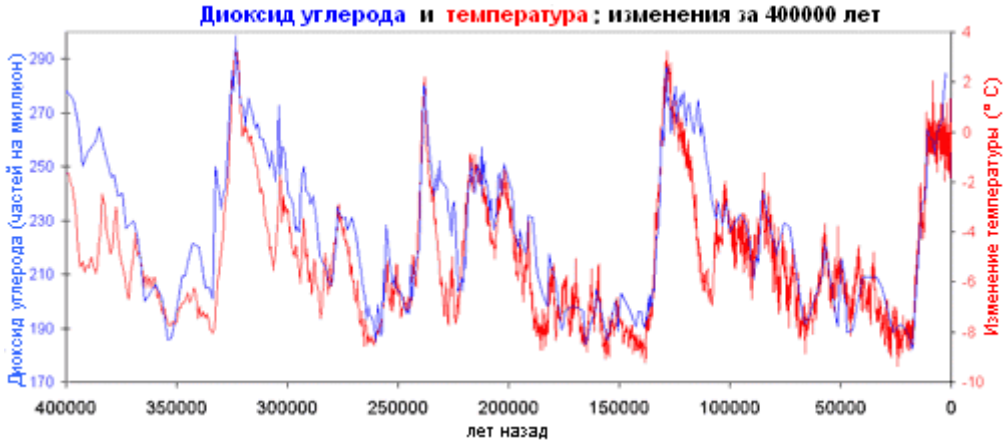


Рисунок 3 «Зависимость концентрации CO_2 от температуры»

Однако, если обратить внимание на колебания значений CO_2, можно заметить их цикличность (см. рис.3). Учёные доказали, что есть ряд причин, не связанных с деятельностью человека, из-за которых климат действительно меняется. Вся совокупность имеющихся данных говорит о том, что на Земле никогда не было стабильной температуры. Колебания средней температуры Земли происходили всегда, при этом разные типы этих колебаний имели разную продолжительность. Если долговременные периоды оледенения, повторявшиеся через 130–150 тыс. лет традиционно объясняются циклическими изменениями параметров орбиты Земли, согласно теории М. Миланковича, то кратковременные похолодания и потепления с характерным временем порядка нескольких десятилетий или ста лет, несомненно, подобными факторами объяснить невозможно. Результаты многих исследований указывают на то, что изменения солнечной активности приводят

к увеличению числа космических лучей, попадающих в атмосферу Земли. Они, в свою очередь, влияют на интенсивность облакообразования, и, как следствие, приводят к нагреванию Земной поверхности [1].

Несомненно, проблема глобального потепления в настоящее время является очень важной, но так ли значительно влияние человека на потепление климата? Увы, на этот вопрос нам ещё только предстоит ответить!

При этом реальные последствия глобального потепления оказываются сильнее и наступают быстрее, чем рассчитывали ученые еще 10 лет назад. И по мере ухудшения ситуации растет риск того, что эти изменения станут необратимыми, и к 2100 году температура на планете может подняться на 3,7-4,8 °С. Климатологи предупреждают: необратимые последствия для состояния нашей планеты наступят уже при потеплении более чем на 2 °С [2].

Библиографический список:

1. Делюсина И. Лёд, CO_2 и время //Троицкий вариант — Наука 28.01.2020 / № 296 / с. 3–5

2. Израэль Ю.А., Груза Г.В., Катцов В.М., Мелешко В.П. Изменения глобального климата. Роль антропогенных воздействий // Метеорология и гидрология. – 2001. - №5. – С. 5-10.

3. Порфирьев Б.Н. Экономика климатических изменений. – М.: Анкил, 2009. – С. 203.

4. Лопатин В.Н., Муравых А.И., Грицевич И.Г. Глобальное изменение климата, проблемы и перспективы реализации киотского протокола в Российской Федерации. – М.: РАГС, ЮНЕП, WWF-Россия, 2005

5. Lever-Tracy C. Global warming and sociology // Current sociology. – L., 2008 – Vol. 56, № 3. – С. 445-466.

6. Marah J. Hardt, Carl Safina How Acidification Threatens Oceans from the Inside Out / Monday, August 9, 2010 [Электронный ресурс] https://www.oceanfdn.org/sites/default/files/How%20Acidification%20Threatens%20Oceans%20from%20the%20Inside%20Out.pdf Дата обращения (31.10.2020)

7. Thomas N., Nigam S. Twentieth-Century Climate Change over Africa: Seasonal Hydroclimate Trends and Sahara Desert Expansion // Journal of Climate Vol. 31, Issue 9, 1.05.2018 [Электронный ресурс] https://journals.ametsoc.org/jcli/article/31/9/3349/89311/Twentieth-Century-Climate-Change-over-Africa Дата обращения (17.10.2020)

Романькова Галина Сергеевна
студентка магистратуры факультета биологии
Малиновская Наталия Владимировна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры методики обучения биологии и экологии
РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

УЧЕБНЫЙ ПРИКЛАДНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ «ЧТО СКРЫВАЮТ СРЕДСТВА ДЛЯ УХОДА ЗА ВОЛОСАМИ»

Внеклассная работа по биологии способствует развитию различных умений и навыков школьников, воспитывает у них бережное отношение здоровью и окружающей среде, знакомит учащихся с современными достижениями науки, прививает интерес к изучению смежных со школьными предметами дисциплин. Школьный предмет биология является хорошей базой для организации кружковой деятельности в рамках внеклассной работы, которая предоставляет широкий спектр возможностей для учителей в вопросе выбора тем учебных программ, использования образовательных технологий, проведения внутри- и межшкольных мероприятий. Помимо этого, внеклассная работа становится необходимым ресурсом для организации проектной деятельности в школе, в первую очередь для реализации долговременных или междисциплинарных проектов.

Выполнение проектов, в связи с изменениями требований образовательных стандартов, становится обязательным условием прохождения образовательной программы школьником. Такое внимание к проектам обусловлено в первую очередь теми возможностями, которые предоставляются в процессе организации проектной деятельности: высокая доля самостоятельной работы обучающихся, развитие умений работать с разными видами информации, проводить ее критический анализ и отбор, составлять и высказывать собственное мнение, согласовывать свои утверждения с партнерами по выполнению проектов, готовить публичные выступления и проводить защиту готового продукта, умение спокойно относиться к критике и грамотно преподносить свою оценку окружающим [3]. В результате выполнения проекта могут быть достигнуты большинство ожидаемых результатов, не только предметных, но личностных и метапредметных.

Существует множество подходов к классификации проектов, основным из которых является классификации на основании получаемого продукта: информационные, исследовательские, прикладные, социальные, игровые. В связи со спецификой предмета биология большей популярностью пользуются исследовательские проекты, по своей структуре похожие на исследовательские работы и отличающиеся от них только формой представления результата. Однако внеклассная работа по биологии открывает новые возможности в использовании проектов, а именно включение особых видов проектов – прикладных и игровых [1].

В данной статье будет представлена краткая методическая разработка прикладного экологического проекта «Что скрывают средства для ухода за волосами», предназначенного для реализации в 5-7 классах во время проведения кружка по экологии в рамках внеклассной работы по биологии. Основным акцентом данного проекта ставится рассмотрение возможности развития коммуникативных умений учащихся в процессе его выполнения. Осложнением проведения проекта является эпидемиологическая обстановка в стране, требующая введения некоторых особенностей в проведение занятий кружка, так учащиеся разных классов не могут быть в одном помещении в одно время. Как следствие малые группы, занимающиеся решением своей части проекта, не пересекается с другими малыми группами, что может наложить свой отпечаток как на результате проекта, так и на процессе формирования коммуникативных умений учащихся, что ставилось одной из основных педагогических задач проекта.

Предметными результатами прикладного экологического проекта «Что скрывают средства для ухода за волосами» являются: изучение строения волоса; рассмотрение типов волос на основе нескольких критериев; выделение существенных признаков волос, относящихся к разным типам; изучение разнообразия средств для ухода за волосами, установление их отличительных черт; выявление опасных и условно опасных веществ, входящих в состав шампуней, как основных средств для ухода за волосами, выбранных участниками для проведения исследования; изучение свойств природных, в первую очередь растительных, ингредиентов, входящих в состав шампуней; разработка экологического состава шампуня и изготовление опытного образца.

К метапредметным результатам данного проекта можно отнести: умение работать с разными источниками информации (научно-популярной, учебной литературой, журналами, источниками ресурса Интернет); анализировать и оценивать информацию; на основе анализа составов разных шампуней проводить сравнение и осуществлять оценку их экологической безопасности; преобразовывать информацию из одной формы в другую, делать выводы и заключения на основе анализа графической и текстовой информации; осуществлять аргументацию, проводить дискуссию, представлять результаты совей работы в устном и письменном виде, договаривать о распределении ролей в малых группах, проводить контроль и самоконтроль выполнения проекта. Важным метапредметным результатом, входящим в развитие коммуникативных умений, является умение использовать современные компьютерные технологии для представления результатов проекта в виде создания познавательного интерактивного просветительского сайта для обучающихся, учителей и родителей.

Из личностных результатов представленного учебного проекта можно выделить: развитие у учащихся интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы); формирование у учащихся познавательных интересов и мотивов к изучению здоровья человека,

значения профилактики и гигиены; развитие представлений о возможности применять полученные знания на практике.

Стоит отметить, что данный проект является прикладным, что связано с характером полученного продукта – разработка просветительского сайта, содержащего информацию и рекомендации по каждому рассмотренного в ходе выполнения проекта вопроса.

Подготовительный этап проекта был сопряжен со значительными трудностями в процессе создания микрогрупп и распределения заданий, связанные с возрастом участников проекта (6-7 класс), из-за которого возникли проблемы с организацией дистанционной работы, как следствие общее собрание всей команды оказалось не возможным до изменения санитарных норм проведения внеклассной работы. Все участники проекта были ознакомлены с темой и основной задачей – разработка просветительского сайта. Далее проведен краткий экскурс в вопрос о роли средств для ухода за волосами и имеющихся экологических проблемах, ими вызванных [2], в частности загрязнение воды сульфатами, парабенами, микропластиком [4]. Частично данные проблемы уже поднимались на прошлых занятиях кружка и обсуждались некоторые варианты решений, главным из которых стало проведение экопросвещения населения с целью снижения попадания вредных и опасных веществ в окружающую среду.

После проведения вводной беседы учащимся были предложены подтемы проекта, содержащие задачи, требующие разрешения в рамках микрогрупп. Были использованы следующие подтемы:

– Изучение классификаций типов волос – форма отчета для данной микрогруппы является создание таблицы, в которой отражены критерии для различия типов волос и разработка онлайн-теста, после прохождения которого респондент сможет узнать свой тип волос, что необходимо для грамотного подбора средства для ухода.

– Определение популярных марок шампуней и выявление осведомленности учащихся, учителей и родителей об экологической безопасности данных средств – форма отчета для данной группы создание, проведение и анализ полученных результатов анкеты для обучающихся, учителей и родителей, целью которой является выявление наиболее популярных марок шампуней, что позволит сократить объем изучаемой продукции, а также отношение респондентов к экологическому качеству используемых ими средств. Вторая задача реализуется за счет включения в анкету вопросов «о безопасности используемого шампуня для здоровья человека» и «о безопасности используемого шампуня для окружающей среды», требующих пояснения любого данного ответа в отрытой форме.

– Изучение составов шампуней и выявление марок шампуней, содержащих опасные для здоровья человека или окружающей среды вещества– данная микрогруппа начинает работу после завершения работы предыдущей, так как должна проанализировать составы наиболее популярных шампуней и с использованием литературных источников и ресурсов Интернет определить

наличие опасных и условно опасных веществ, указав причину негативного воздействия на организм человека или окружающую среду;

– Создание собственного экошампуня – проанализировать свойства природных, в том числе растительных, компонентов, входящих в состав шампуней с использованием литературных источников и ресурсов Интернет, определить состав шампуня, подходящий для одного из типов волос, провести опыт по созданию экологичного шампуня (важно отметить, что добровольцами по испытанию продукта могут стать только совершеннолетние).

– Разработка просветительского сайта – решением данной задачи занимается каждая микрогруппа, оформляя и выкладывая полученные в ходе работы результаты.

Прикладной экологический проект «Что скрывают средства для ухода за волосами» является частично междисциплинарным проектом, так в ходе выполнения наблюдается связь с химией и информатикой. Проведение проекта полностью приурочено к внеклассной работе по биологии, что позволило собрать группу заинтересованных обучающихся, а также раздвинуло границы стандартного урока по биологии.

Общая оценка развития коммуникативных умений учащихся, что ставилось основной педагогической задачей проведения проекта, будет осуществлена после получения окончательного результата выполнения прикладного экологического проекта.

Библиографический список:

1. Алексеев В.В., Кутузов Р.В. Проектно-исследовательская деятельность по биологии в образовательном процессе // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. - 2019. - №2. - С. 47-52.

2. Плетнев М.Ю. Косметико-гигиенические моющие средства. – М.: Химия. – 1990. – С. 272.

3. Суматохин С.В. Проектная деятельность по биологии в соответствии с ФГОС общего образования// Биология в школе. – 2013. - №8. – С. 24.

4. Микропластик - невидимая проблема // Ecocentrum URL: http://ecocentrum.ru/sites/default/files.pdf (дата обращения: 01.11.2020).