

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

*С. А. Богомолов, магистр 1 курса,
АГГПУ им. В.М. Шукина, г. Бийск, РФ
Р.М. Беликова, к.б.н., доцент кафедры ЕНД,
АГГПУ им. В.М. Шукина, г. Бийск, РФ*

Аннотация: в статье рассматривается вопрос использования 3D-моделирования как метода реализации проектной деятельности школьников. Представлен опыт организации проектной деятельности обучающихся в системе дополнительного образования на площадках Технопарка универсальных педагогических компетенций вуза. Описаны достоинства метода 3D-моделирования при изучении биологии, примеры выполняемых проектов и преимущества используемых для моделирования программ 3D-Blender и Tinkercad.

Ключевые слова: проектная деятельность, 3D-моделирование, биология, технопарк.

В Федеральном государственном образовательном стандарте нового поколения особое внимание акцентировано на использовании в образовательном процессе технологий деятельностного подхода, а методы проектной деятельности определены как одно из условий реализации основной образовательной программы.

Деятельностный подход позволяет создать условия для активного вовлечения обучающихся в учебный процесс, развивать самостоятельность в изучении окружающего мира, уйти от традиционного процесса усвоения знаний к получению знаний через активную практическую деятельность [1. С. 20]. Данный подход находит свое применение при изучении дисциплин естественно-научного цикла и выражается в использовании проектного метода при организации процесса обучения.

Использование метода проектов является весьма актуальным не только с позиции требований стандарта. Проектная деятельность дает возможность реализовать такие эмпирические методы, как наблюдение, анализ, моделирование, формирует умение делать научные выводы на основе полученных результатов, критически оценивать информацию.

Приобретая опыт практической деятельности и проведения научного эксперимента, обучающиеся удовлетворяют свои познавательные потребности через получение конкретного продукта или решение научной проблемы.

В настоящее время в проектной деятельности используются разнообразные методы, средства и способы ее реализации. Одним из актуальных научно-практических методов, используемых при изучении биологии, является моделирование.

Многие объекты, изучаемые в курсе биологии, имеют весьма абстрактную форму и сложное строение, в связи с чем, обучающиеся испытывают затруднения при их изучении. При использовании моделей, а тем более, при самостоятельном их создании, обучающиеся лучше усваивают информацию, учатся анализировать, находить причинно-следственные связи и обобщать, могут детально запоминать моделируемые объекты [2. С. 41]. Кроме того, создание такого рода моделей и последующее их использование на уроках, положительно влияет на мотивацию к изучению не только биологии, но и других учебных предметов.

Современные школьники в уже давно привыкли к 3D-моделям в повседневной жизни. 3D-графика используется в видеоиграх, фильмах, рекламе, видеороликах. Используя различные направления 3D-моделирования и выбирая объекты из других учебных дисциплин, можно разнообразить тематику проектной деятельности обучающихся и вовлечь их в процесс обучения [3].

Несмотря на перечисленные выше достоинства 3D-моделирования в настоящее время в школах редко используется данный метод по ряду причин: большая занятость учителей и недостаточная их квалификация в вопросах моделирования, проблема обеспеченности школ необходимым оборудованием и программами, весьма ограниченное количество часов на изучение естественно-научных дисциплин и много другое.

В сложившейся ситуации актуальность приобретает возможность использования ресурсов системы дополнительного образования. В настоящий момент в дополнительном образовании появились новые образовательные структуры, обладающие значительным потенциалом для развития у обучающихся мотивации к изучению различных дисциплин, включая естественно-научные, формирования у них навыков проектной деятельности и использования новых методов ее реализации.

На базе АГГПУ им. В.М. Шукшина успешно функционирует новая образовательная площадка – Технопарк универсальных педагогических компетенций, которая является центром популяризации науки и формирования интереса к научно-педагогической деятельности у обучающихся вуза, школьников, а также повышения уровня профессионального мастерства педагогических работников.

На платформе Технопарка универсальных педагогических компетенций вуза реализуется дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «НаукаСтарт», в рамках которой организована проектная деятельность

школьников в возрасте 13-16 лет. Программа включает образовательные модули по трем предметам - биологии, химии, физике. Обучение по программе реализуется короткими сессионными периодами во время школьных каникул.

При проведении каникулярной школы по биологии изучается модуль «Живые системы. Биология» и для реализации проектной деятельности обучающихся используется метод 3D-моделирования различных биологических объектов. В начале проходит обучение работе с программами по моделированию: 3D-Blender и Tinkercad. Обе программы являются удобным сервисом для 3D-моделирования, позволяющими создавать простые модели. Данные программы имеют простой интерфейс и большой набор инструментов, множество вариантов создания модели, вывод на печать 3D-принтера. Кроме того, в программе 3D-Blender есть возможность создания анимации, а Tinkercad позволяет организовать групповую работу над проектом. Обучающимся также предлагается видеoinструкция по работе с данными программами, разработанная нами на базе технопарка.

После изучения основ моделирования с помощью компьютерных программ обучающиеся приступают к выполнению проекта. В процессе работы над проектом обучающиеся исследуют строение моделируемых объектов, используя оборудование технопарка: микроскопы, интерактивный анатомический стол «Пирогов», а также программу по анатомии VR. Это способствует углублению предметных знаний, а также формирует пространственное мышление, повышает мотивацию к исследовательской деятельности и развивает творческие способности.

Приведем примеры некоторых проектов.

В рамках изучения раздела «Научная микроскопия» обучающимся предлагается выполнение проектов по 3D-моделированию таких биологических объектов как клетка (растительная или животная), вирус, орган растения (цветок, лист, корень), орган насекомого (глаз, крыло). Созданные модели могут быть распечатаны с помощью 3D-принтера и использоваться как достойная замена традиционным моделям на учебных занятиях. Кроме того, созданные модели могут стать основой для 3D-атласа по таким дисциплинам как ботаника и зоология.

По разделу «Анатомия человека» обучающиеся выполняют проект по 3D-моделированию любого внутреннего органа человеческого тела. При использовании данных моделей в интерактивном анатомическом атласе «Пирогов» можно дополнять уже имеющиеся материалы и создавать сцены для более детального изучения отдельных органов.

Изучение раздела «Биофизика человеческих чувств» предполагает создание 3D-моделей органов чувств человека (ухо, глаз, язык). Полученные при выполнении проекта результаты также можно

использовать для пополнения базы анатомического стола «Пирогов» или замены традиционных моделей на учебных занятиях.

Итоговая защита проектов проводится в формате питчинг-сессии после завершения курса обучения в каникулярной школе. Каждая группа или обучающийся (индивидуальное выполнение проекта) представляет результат своей работы в виде презентации конечного продукта.

Таким образом, проектная деятельность является инновационным способом формирования у обучающихся практических умений и навыков, творческого подхода к решению поставленных задач, а также компетенций, указанных в образовательном стандарте. Чем разнообразней формы организации и методы выполнения проектов, тем более обучающиеся заинтересованы в этом процессе.

Моделирование, как один из методов реализации проектной деятельности обучающихся имеет ряд определенных преимуществ: позволяет реализовать деятельностный подход при изучении биологии, развить познавательный интерес и мотивацию к изучению предмета и самой проектной деятельности, развить творческие способности и креативное мышление. Кроме того, данный метод позволяет углублять и расширять предметные знания обучающихся, дает возможность освоить новые технологии и получить практические навыки работы с цифровым оборудованием.

Список литературы

1. Шумейко, О.Н. реализация системно-деятельностного подхода в процессе обучения / О.Н. Шумейко. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. – Самара: ООО «Издательство АСГАРД», 2016. – С. 18-25.
2. Масновиева, О.А. Применение объемного моделирования объектов и процессов на уроках биологии как средство достижения метапредметных результатов / О.А. Масновиева. - Текст: непосредственный / Педагогическое мастерство: материалы XVIII Междунар. науч. конф. – Казань: Молодой ученый, 2021. – С. 40-43.
3. Колчин, И.С. 3D-моделирование как инструмент геймификации процесса изучения дисциплин естественнонаучного цикла / И.С. Колчин, А.С. Мирошниченко, О.Е. Кадеева, В.Н. Сырицына – Текст: непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 6.