

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ ИГР И ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Анатолий Тависович Фаритов*

*аспирант*

*anatolij-faritov@yandex.ru*

*ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И. Н. Ульянова», Россия, Ульяновск*

**APPLICATION OF PROBLEM-BASED LEARNING IN THE  
SIMULATION OF GAMES AND ENGINEERING ACTIVITIES OF  
STUDENTS OF BASIC GENERAL EDUCATION**

*Anatolii Tavisovich Faritov*

*FGBOU VO «Ulyanovskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet imeni I. N.  
Ulyanova», Russia, Ulyanovsk*

*Аннотация.* Современный мир высоких технологий за последнее девя-  
тилетие претерпел значительное изменение. В повседневный быт всё чаще  
приходят инновационные решения, которые стали доступны благодаря до-  
стижениям в инженерной сфере. Мир «гаджетов» и виртуальной реально-  
сти постепенно упрощают жизнедеятельность человека. В данной статье  
мы рассматриваем возможность использования проблемного обучения  
школьников при изучении разработки компьютерных игр и виртуальных ми-  
ров, мы описываем алгоритм построения практических занятий во внеуроч-  
ной деятельности. Применение проблемного обучения позволяет школьникам  
работать над созданием собственного решения в неизвестной ситуации, со-  
здавать инженерный продукт, который может изменить окружающую  
жизнь. Наш подход к обучению переводит принципы проблемного обучения  
в главные принципы создания игрового пространства и виртуальных миров,

которые требуют от школьников глубокого понимания трансформации цифрового пространства для решения поставленных задач.

**Abstract.** *The modern world of high technology has undergone a significant change over the past decade. Innovative solutions are increasingly coming into everyday life, which have become available thanks to advances in the engineering field. The world of "gadgets" and virtual reality is gradually simplifying human life. In this article, we consider the possibility of using problem-based learning of schoolchildren in the study of the development of computer games and virtual worlds, we describe an algorithm for constructing practical classes in extracurricular activities. The use of problem-based learning allows students to work on creating their own solutions in an unknown situation, to create an engineering product that can change the surrounding life. Our approach to learning translates the principles of problem-based learning into the main principles of creating a game space and virtual worlds, which require students to have a deep understanding of the transformation of digital space to solve their tasks.*

**Ключевые слова:** инженерное образование, основное общее образование, проблемное обучение, внеурочная деятельность.

**Keywords:** *engineering education, basic general education, problem-based learning, extracurricular activities.*

Разработка собственных компьютерных игр характеризуется уникальностью практической составляющей всего процесса от замысла до воплощения в конечный продукт, при этом школьники приобретают навыки трехмерного моделирования, в процессе обучения формируется инженерная компетенция.

Трехмерные компьютерные игры отличаются своим эффектом «присутствия» или иллюзией нахождения пользователя в цифровом пространстве. Данный факт приводит к погружению школьников не в пространство внешней среды, а в цифровую среду с возможностью активизации своих способностей на основе ранее полученного опыта. Многопользовательский интерфейс программного обеспечения предоставляет широкие возможности для совместной

работы над одним проектом. Каждый школьник может воплотить в трехмерной графике не только реальные предметы, но и сложные инженерные конструкции с использованием абстрактных форм и модификаторов. В данном случае школьники получают необходимые коммуникативные навыки и развивают чувство уверенности в себе.

Использование конструкторов в реальной практике приобрело популярность в прошлом веке в связи с возрастающей потребностью общества в инженерных кадрах [4]. Однако, глобальные изменения в нашей стране в конце прошлого века внесли свои коррективы в образовательный процесс школ, профессия инженера потеряла свою популярность. Ситуация начала меняться в последнее десятилетие, на смену физическим конструкторам пришли цифровые технологии, в школах появляются инженерные кружки по трехмерному моделированию. Конечный результат деятельности учащихся представляется в виде разработанного собственного объекта. Всё чаще в рамках инженерных кружков школьники совместно создают проектное решение, презентуют его на выставках или конференциях. Данный подход в обучении позволяет учащимся приобрести навыки поиска информации, расширить свои знания о предметной области и передовых достижениях. Участие в активном техническом творчестве посредством экспериментальной деятельности, наблюдения и исследования, при данном подходе школьники ориентированы на решение совместной проблемы.

При другом подходе к инженерному творчеству учителя всё чаще в последнее время прибегают к обучению школьников разработке игр: погружение в цифровое пространство, в котором мультимедийных игры не просто выполняют функцию досуговой деятельности, но содержат определенные образовательный конвент или решение проблемы [1].

Два вышеназванных подхода можно объединить по следующим критериям:

- 1) определенный сценарий работы над проектом или игрой с выбранными ролями;

2) моделирование процесса в программной среде, ориентированной на обучение школьников;

3) создание нового продукта (технического или информационного), который может принести пользу обществу.

В нашей статье мы уделяем внимание работе школьников над играми, через проектирование и инженерную деятельность. В данном случае конструкторское решение будет отражать деятельность учащихся перевода мысленного объекта в физическое (цифровое) воплощение. Следовательно, проблемное обучение является наиболее подходящим при изучении технологии создания игр, по средством которого школьники решают проблему из реальной жизни, совместно ставят цель, определяют гипотезу, осуществляют поиск информации. В ходе работы над созданием игрового процесса школьники получают новые знания, обретают опыт, следовательно, происходит обогащения знаниевой базы и собственного опыта деятельности.

В данной статье мы предлагаем новый подход к использованию проблемного обучения в процессе работы школьников над созданием мультимедийных игр, определяем место данного процесса в системе внеурочной деятельности обучающихся основного общего образования.

Проблемное обучение многими исследователями рассматривается как не просто метод обучения, но и стратегия и комплексный подход к обучению. При проблемном обучении овладение знанием не является основной целью, обучение проходит при выявлении учащимися несоответствия между собственными представлениями о конкретной проблеме и текущими знаниями и опытом, создают новые модели решения задач, тем самым происходит обогащение собственных навыков. Обучение происходит преимущественно в группе с обязательной рефлексией, при этом учитель принимает фальсифицирующую роль [3].

В качестве стандартного алгоритма проблемного обучения большинство исследователей определяют следующее:

1) учитель задаёт проблему;

- 2) школьники работают в группах;
- 3) поиск информации для решения задач;
- 4) решение проблемной задачи;
- 5) анализ полученных результатов.

Проблема определяется учителем на основе жизненных ситуаций, решение школьников должно быть уникальным.

В последнее десятилетие проблемное обучение всё чаще используется в высших учебных заведениях для преподавания естественных и технических наук при разработке компьютерных программ. Такое обучение способно стать альтернативой пассивным лекциям и позволяет вовлечь студентов в активное творчество по решению проблем из реальной практики. С распространением и доступностью компьютерной техники и прикладных программ по бесплатным лицензиям пришло время применения проблемного обучения при разработке цифровых продуктов (в частности игр) в школьном образовании.

Во внеурочных занятиях по инженерному направлению нами ожидалось, что школьники будут применять теоретические знания для решения задач, с которыми они столкнутся в будущей профессиональной деятельности. Многие задачи взяты из профессиональной практики реальных компаний разработчиков цифровых продуктов, но значительно важнее включать учащихся в проблемные ситуации тематически подходящие для их возраста. Такая практика позволяет проводить раннюю профессиональную ориентацию, приобщать к работе с реальным программным обеспечением, в условиях проектной групповой работы и ограниченных временных ресурсах.

Итогом работы школьников будет готовый проект, который содержит решение проблемной задачи через создание определенного цифрового продукта. Мультимедийная игра должна содержать определённые процессы и удовлетворять критериям из области инженерии. Проблемное обучение наиболее подходящее для проектирование игр школьниками, так как им даётся конкретное задание, они должны работать в группах (как и реальная инженерная команда), распределение ролей и степени ответственности делают занятие

не просто увлекательным времяпрепровождением, а полноценным обучением в соответствии со своими интересами и базовыми навыками. Школьники работают в программной среде, которая соответствует их возможностям с понятным интерфейсом, что позволяет им создавать любой задуманный объект и производить действия с ними. Безусловным плюсом становится сочетание двухмерной и трехмерной графики, что приближает деятельность школьников к будущей профессиональной деятельности в области инженерии [2].

В соответствии с алгоритмом проблемного обучения, который состоит из четырех последовательных этапов, нами был предложен курс внеурочной деятельности:

- 1) организация деятельности школьников, выбор программного обеспечения, постановка проблемной ситуации;
- 2) проектирование и разработка мультимедийной игры;
- 3) настройка анимации, игрового процесса, компиляция;
- 4) оценка полученного результата, тестирование игрового процесса.

Основой курса стала программная среда Unity3D, в которой синтезирован компьютерное моделирование и трехмерная графика с основами разработки игрового процесса. При работе в программе школьники пользуются знаниями из предметов физики и математики, что способствует выстраиванию межпредметных связей. При работе с программой раскрывается содержание творческих способностей школьников, алгоритмического мышления и исследовательских навыков. Это определяет высокий потенциал среды Unity3D в развитии инженерной компетенции обучающихся.

При обучении мы пользовались следующим планом:

- 1) основы работы с редактором Unity3D (создание карты игры и персонажа, основы C# скриптинга, вывод на экран);
- 2) создание простой трехмерной игры (меню игры, анимация объектов, условия прохождения);
- 3) проектирование процесса игры, направленного на решение проблемной задачи (уровни игры, моделирование реальных событий);

4) работа над собственным проектом (проектная документация, геймплей игры, сюжет и диалоги, бета версия игры);

5) презентация проектного решения (тестирование, публикация и презентация игры).

Создание игр на Unity3D отличается простотой и универсальностью, быстротой программирования, наличием готовых кодов — ассетов, фреймворков. В данной программе фантазия школьников ничем не ограничена, так они могут создавать реальные и волшебные миры, все, что сможет придумать или ему приснится. Обучающиеся создают собственный мир своими руками, тем самым у них повышается мотивация к занятиям в дальнейшем информационными технологиями и инженерией.

В отличие от просто работы над созданием игры, проблемное обучение предполагает погружение обучающихся в среду, где решение заранее не определено. Кроме того, от школьников требуется самостоятельный поиск и планирование всех этапов создания игры, что детерминирует высокий уровень самообразования.

В соответствии с приведенным алгоритмом был проведен курс по внеурочной деятельности в параллели седьмых классов. Программное обеспечение Unity3D успешно использовалось школьниками в качестве обучающей среды, поддерживающей совместную работу и создание игр. Кроме того, программа Unity3D предлагала различные возможности совместной работы, которые позволяли группе параллельно работать над своим решением и обмениваться мнениями и идеями с помощью сообщений, рисунков и эскизов. Наконец, творческая свобода, предлагаемая Unity3D в том смысле, что школьники могли изменять внешний вид персонажей, создавать и украшать свое собственное цифровое пространство для совместной работы, что было очень увлекательно для большинства. Эти результаты соответствуют утверждениям о том, что VW обладают значительным потенциалом в качестве конструктивистской среды обучения.

Прогресс учащихся был виден не только учителю информатики, но и другим учителям предметникам (физика, математика). Мы можем ожидать, что в ближайшее время будет наблюдаться значительный рост количества обучающихся, которые выбирают технологический профиль обучения в 10–11 классах.

### *Список литературы*

1. *Галиновский, А. Л.* Опыт и перспективы реализации инженерно-технологического обучения школьников / А. Л. Галиновский, С. С. Хапаева, А. Н. Хаулин. Текст: электронный // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2016. № 3. С. 100–109. <https://doi.org/10.18384/2310-7219-2016-3-100-109>.

2. *Иванова, И. В.* Организация внеурочной деятельности как условие обеспечения профессионального самоопределения старшеклассников: авторское видение решения проблемы / И. В. Иванова. Текст: непосредственный // Методист. 2014. № 6. С. 13–18.

3. *Казарина, Л. А.* Готовность к исследовательской деятельности учащихся профильных классов / Л. А. Казарина. Текст: непосредственный // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2011. № 2. С. 15–19.

4. *Фаритов, А. Т.* Анализ инженерного образования учащихся основного общего образования в разных странах / А. Т. Фаритов. Текст: непосредственный // Научное обозрение. Педагогические науки. 2020. № 1. С. 43–48.