

Лебедев Олег Павлович
МАОУ лицей №12 им. А.С. Макаренко,
г. Краснодар
Lebedev Oleg Pavlovich

Научный руководитель:
Кузьминов Владислав Сергеевич, преподаватель,
МАОУ лицей №12 им. А.С. Макаренко,
г. Краснодар

**ЧЕРЧЕНИЕ И ГЕОМЕТРИЯ В ШКОЛЕ КАК СТУПЕНЬ
ИЗУЧЕНИЯ АРХИТЕКТУРЫ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
DRAFTING AND GEOMETRY IN SCHOOL AS A STAGE
IN STUDYING ARCHITECTURE: MODERN TECHNOLOGIES**

Аннотация: Экзамен по черчению является элементом вступительных испытаний по специальности «Архитектура». Однако сейчас в программе общего образования подготовка школьников к поступлению в учебные заведения по этому направлению практически не предусмотрена. Распространение игр, развитие Интернета и необходимость создания интересных образовательных практик привели к геймификации обучения школьников. В статье рассмотрен опыт применения компьютерных игр и их адаптация для образовательного процесса в школе.

Ключевые слова: черчение, геометрия, компьютерная игра, системы проектирования.

Для молодых людей с творческими способностями специальности «Дизайн», «Архитектура», «Инженерия» являются особенно привлекательными. В высших и среднеспециальных учебных заведениях, реализующих эти направления, происходит комбинация технических и креативных аспектов обучения.

Архитектура (греч. *αρχι* – «главный» и *τέκτων* – «строитель») сочетает в себе и искусство, и инженеррию. Экзамен по черчению является элементом вступительных испытаний для абитуриентов учебных заведений этого направления. Знания и умения пользоваться чертежными инструментами, а также законами элементарной геометрии необходимы любому архитектору [4] Черчение помогает понимать не только эстетические аспекты, но и конструктивные особенности зданий и сооружений, без основ черчения архитектору будет сложно учитывать точные пропорции и технические детали, что может привести к ошибкам в проекте.

В процессе обучения студенты строительных и художественных специальностей (например, в Московском государственном академическом художественном институте имени В.И. Сурикова) изучают начертательную геометрию – раздел математики, изучающий теорию методов отображения различных структур и размерностей друг на друга, являющуюся базой для геометрического моделирования [4] Геометрия служит как изобразительное средство для всех видов искусства, является основой для технических изобретений, базой для компьютерной графики, архитектура полностью состоит из геометрии.

Основы черчения и геометрии должны быть получены еще в школе. Однако сейчас в программе общего образования подготовка по этим направлениям практически не предусмотрена или минимальна.

В настоящее время обострились противоречия между необходимостью сохранения традиций отечественной системы школьного геометрического образования и обязательностью



её обновления [5] Школьное математическое образование напрямую влияет на уровень технического развития государства, это основа знаний во всех областях, от бытовых до военных и космических.

Учебник «Геометрия» А.В. Погорелова был одним из основных в постсоветской России, большинство школьников с 1983 г. изучало геометрию по нему. Учебник был рассчитан на изучение геометрии в 7-11 классах, а сам курс геометрии в школьной программе математического образования составлял около 40% учебного времени для старших классов [1] Сегодня геометрию изучают в 7-9 классах 2 часа в неделю (в каждом классе по 68 часов в год) по учебнику «Геометрия 7-9», авторы Атанасян Л.С., Бутузова В.Ф., Кадомцева С.Б. и др. Этого времени хватает на общее развитие, но мало для рассматриваемых нами специальностей.

Геометрия зародилась в глубокой древности. Строя жилища и храмы, украшая их орнаментами, измеряя расстояния и площади, человек применял свои знания о форме, размерах и взаимном положении предметов, полученные из наблюдений и опытов. Почти все великие ученые древности и средних веков были выдающимися геометрами [5] В Древней Греции механика, строительство и все виды искусств объединялись общим понятием «тектэ» («τέχνη»), а геометрия, которая была необходима для строительства культовых сооружений, относилась к философии. Например, древнегреческий философ Платон девизом своей школы провозгласил: «Не знающие геометрии не допускаются!». Как и много веков назад, сегодня знания геометрии нужны и востребованы во многих сферах деятельности.

Науки связаны между собой. Сейчас черчения нет в школьной программе, хотя оно было обязательным предметом в советских школах с 1931 по 1989 год, где его изучали с пятого по десятый класс. Черчение было введено в школьную программу подготовки кадров для промышленности, способствовало формированию интереса к инженерным профессиям. А отменили его в 1989 году в рамках реформы образования. Тогда говорили о необходимости сокращения учебной нагрузки и освобождения времени для изучения других предметов, недостатке квалифицированных учителей черчения и материально-технического обеспечения для проведения занятий, изменении потребностей общества и рынка труда, связанных с развитием информационных технологий и переходом к компьютерному черчению.

В некоторых регионах, в том числе и в Краснодарском крае, черчение изучалось вплоть до начала 2000-х годов по учебнику авторов А.Д. Ботвинникова, В.Н. Виноградова и И.С. Вышнепольского.

Отмена черчения привела к потере важного элемента технического образования и развития специфических навыков и компетенций. В настоящее время черчение не является обязательным предметом в школах России. Небольшой модуль, посвящённый черчению, есть в предмете «Технология». Некоторые школы по своему усмотрению могут включать черчение в свою учебную программу как факультатив или кружок.

Но в последнее время ситуация изменилась. По итогам заседания Президиума Государственного Совета Российской Федерации 04.04.2023 Президент поручил Правительству в целях укрепления кадрового потенциала промышленности, в числе прочего, обеспечить, начиная с 2024-2025 учебного года, освоение основ черчения лицами, обучающимися по образовательным программам основного общего образования, таким образом, указав на потребность в подготовке к инженерным специальностям ещё со школьной скамьи [3].

Однако нужно учитывать, что появились современные технологии. Такие программы, как Computer-Aided Design (CAD) системы AutoCAD, Revit и SketchUp, существенно облегчают процесс проектирования, но черчение остаётся основой для освоения этих инструментов. Цифровые программы автоматизируют многие аспекты, однако архитектурные



чертежи всё равно требуют глубокого понимания пропорций, точности и правил, заложенных в традиционном черчении. Без этого базового навыка работа с цифровыми инструментами будет поверхностной.

Указанные автоматизированные системы делают процесс более точным и эффективным, но требуют специальных знаний и для большинства школьников сложны в освоении, поэтому нужны более простые инструменты, которые в игровой форме позволят ознакомиться с основами работы с пространством. В современном мире сфера компьютерных игр стремительно развивается и даёт новые возможности для взрослых и детей.

В процессе работы над проектом по созданию обучающей видеоигры для учеников младших и средних классов нами была рассмотрена возможность применения виртуальной платформы «Роблокс» (Roblox). Созданный в 2006 году «Роблокс» сегодня доступен для использования и как приложение для платформ iOS, Android и даже Xbox и Playstation. На ПК с Windows и на Mac можно зайти на официальный сайт «Роблокс» и после регистрации система автоматически предложит установить плеер для игр.

Важно, что «Роблокс» бесплатен, а еще прост в освоении и предоставляет большую свободу для воплощения фантазий. Для работы на уроках необходимо будет скачать программу Roblox Studio. Системные требования минимальны: процессор 2005 года и новее с частотой от 1,6 ГГц, 1 Гб оперативной памяти, 20 Мб на жестком диске. В большинстве случаев подойдет любая видеокарта после 2006 года выпуска. Также необходим доступ в интернет [2].

Приведем некоторые возможности Roblox. После запуска редактора можно пройти обучение его базовым функциям (Start Tour). А для создания локации можно зайти на страницу с шаблонами, либо использовать уже готовый из каталога.

С помощью вкладки Create можно создавать или загружать виртуальные миры. На вкладке Edit можно добавлять в ваш будущий мир структуры и редактировать их. Например, покрасить землю, добавить рельеф или водоемы.

Наибольший интерес для нашей цели представляет вкладка Model, которая даёт возможность создавать и изменять различные трёхмерные объекты. В программе уже заложены шаблоны простых трёхмерных фигур, а их размеры, цвет и текстуру можно легко изменять как индивидуально, так и в группе объектов, накладывая на них различные эффекты и т.д.

Для экономии времени при создании модели можно использовать большую библиотеку стандартных объектов, например готовые предметы интерьера, транспортные средства, технику и др. Для детального просмотра созданных объектов можно использовать игровую функцию платформы и с помощью аватара получить вид «своими глазами» на построенный объект.

Созданная обучающая видеоигра была протестирована учениками 5 класса. Игра так или иначе всегда присутствовала в обучении. Сегодня видеоигры являются одной из основных форм развлечения детей, поэтому возможность тестирования обучающей видеоигры вызвала живой интерес.

Игра притягивает внимание благодаря движениям, звукам, мультипликации. Решение проблемных задач и переход на уровень выше является толчком к познавательной деятельности. Игра мотивирует на самообучение, для прохождения нового уровня нужно приложить усилия и смекалку. Ребенок учится работать с информацией, анализировать ошибки, помогает хорошо и надолго запомнить изученный материал.

Кроме того, игровые технологии позволяют снять эмоциональное напряжение, происходит развитие эмоциональной сферы ребенка. В процессе игрок может испытывать различные эмоции, создаются разнообразные стрессовые ситуации, пережив которые человек приобретает опыт и стрессоустойчивость.



Применение игры в образовательном процессе способствует развитию творческого потенциала школьников, получению новых навыков, развитию пространственного мышления и освоению компьютерных технологий.

Опыт показал, что использование бесплатной платформы, изначально предназначенной для создания игровых локаций, пригодно для начала изучения специальностей архитектуры и дизайна в игровой форме с использованием цифровых технологий.

Приобретение знаний человеком является постепенным процессом. Получая в начальной школе первые представления о геометрических фигурах и затем с помощью 3D моделей в игровой форме выполняя задания по созданию объектов, ребёнок применяет полученные знания и понимает, как их можно использовать на практике. Дальнейшее изучение геометрии в старших классах развивает не только логику и пространственное воображение, но и является связующим звеном с черчением и освоением в будущем современных технологий проектирования.

Список литературы:

1. Винберг Э.Б. О концепции учебника геометрии А.В. Погорелова // «Математическое просвещение» третья серия. – М.: МЦНМО, № 19 (2015) С. 199-206
2. Как создать игру в Roblox: пошаговая инструкция / Полина Борисова – Журнал Ситилинк, 02.04.2025. – URL: <https://journal.citilink.ru/articles/kak-sozdat-igru-v-roblox-poshagovaya-instrukciya/>
3. Перечень поручений по итогам заседания Президиума Государственного Совета 4 апреля 2023 года / Администрация Президента России, 04.06.2023. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/71297>
4. Сальков Н.А. Искусство и начертательная геометрия // Геометрия и графика. – 2013. – Т. 1. – № 3-4. – С. 3-7. DOI:<https://doi.org/10.12737/2123>.
5. Тарасова О.В. История школьной геометрии с древних времен и до конца XIX века: Основные этапы развития элементарного курса. Орел.: ОАО Типография «Труд», 2004. 452 с.

