

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В. П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Кафедра технологии и предпринимательства

РАДЫГИН АЛЕКСАНДР МАКСИМОВИЧ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРА В 3D
МОДЕЛИРОВАНИИ**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы
Технология с основами предпринимательства

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой канд. технич. наук,
доцент Борцовский С.В.

6 июня 2024

Научный руководитель д. физ-мат.наук,
профессор Кирко В.И.

14.05.2024

Обучающийся

Радыгин А.М.

10.05.2024

Дата защиты

19 июня 2024

Оценка

отлично

Красноярск 2024

Содержание	3
Введение.....	5
Глава 1.....	5
1.1 3D Моделирование	7
1.2 Дизайн Интерьера.....	7
1.3 Элективные курсы.	9
1.4 Анализ существующих курсов и программ по 3D моделированию.	14
Вывод по Главе 1	14
Глава 2. Разработка образовательной программы “Дизайн интерьера в 3D моделировании”	15
2.1 Требования к оформлению программы элективного курса.	15
2.2 Образовательная программа “Дизайн интерьера в 3D моделировании”	20
2.3 Задание 1. Полигональное моделирование Edit Pole.	30
2.4 Апробация курса	40
Выводы по Главе 2.....	45
Заключение	46
Список использованных источников	46

Введение

Обоснование выбора темы

Технический прогресс активно проникает во все сферы деятельности человечества. Работа с цифровыми ресурсами применяется в различных областях: медицина, разработка it-продуктов, строительство, архитектура, реклама, киноиндустрия и др. Рынок труда нуждается в квалифицированных It-специалистах. Таким образом обучение и формирование будущих кадров является актуальной задачей не только для институтов, но и школ. Решением такой задачи возможно через разработку элективных курсов.

Важнейшей составляющей частью профильного обучения являются – элективные курсы. Элективные курсы (курсы по выбору) – новая часть учебной программы, играющая ключевую роль в системе профильного образования старшей ступени школы. Они являются обязательными для старшеклассников, что отличает их от факультативных курсов.

Таким образом разработка элективного курса Дизайн интерьера по 3D моделированию отвечает запросам рынка цифровых профессий и совмещает в себе подготовку школьников к выбору будущей профессии

Формулировка проблемы: Научно-исследовательская проблема, требующая нового научно-педагогического осмысления, заключается в необходимости разработки элективного курса “Дизайн интерьера” по 3D моделированию с целью обеспечения учащихся 10-11 классов навыками работы с цифровыми программами

Разработка курса “Дизайн интерьера” по 3D моделированию предполагает новый подход к обучению 3D моделированию и является актуальным для школьников, выбравших для себя будущую профессию «дизайн интерьеров», «архитектор», «архитектор-дизайнер», «строитель».

Объект исследования: Школьные элективные курсы по 3D моделированию

Предмет исследования: Процесс формирования индивидуальных навыков у школьников старшей школы через элективные курсы.

Цель исследования заключается в разработке элективного курса по 3D

моделированию в среде Autodesk 3DsMAX для учащихся старшей школы способствующего получению нужных компетенций.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие **задачи**:

1. Проанализировать методику проектного и группового обучения
2. Изучить особенности элективных курсов.
3. Разработать содержание и методику элективного курса дизайн интерьера для обучающихся по программам 3D моделирования.
4. Реализовать разработанный курс в образовательном процессе и частично опробовать для оценки эффективности

Для достижения поставленной цели использовались следующие **методы исследования**: изучение и анализ методической литературы по исследуемой проблеме, анализ нормативных документов в сфере образования, опытная работа.

Глава 1.

1.1 3D Моделирование

3D графика – одна из технологий создания CGI (изображения, сгенерированные компьютером).

3D моделирование – создание трехмерных объектов при использовании специальных программ.

Трехмерная компьютерная графика появилась в 1960-х годах. Первые векторные изображения задавались математическими формулами и состояли из множества точек и кривых. Первой специальной программой-предшественником современных стала Sketchpad.

3D моделирование является молодым и перспективным направлением в современном обществе. Без 3D моделирования сложно представить окружающий мир. Неосознанно мы встречаемся с 3D графикой повсюду, в приложениях телефона, фильмах, баннерах на улице и др.

Основные сферы 3D моделирования:

1. Медицина

Печать имплантов, создание трехмерных челюстей

Котельников Г.П. и др. Применение 3D-моделирования и аддитивных технологий в персонифицированной медицине //Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. – 2022 - №. 1 – С. 20-26.

2. Инженерное дело и строительство

В области машиностроения, строительства, авиации и других инженерных сферах 3D-моделирование используется для создания и визуализации конструкций, компонентов и систем.

Мустафин Н. Ш., Барышников А. А. Новейшие технологии в строительстве. 3D принтер //Региональное развитие: электронный научно-практический журнал. – 2015 – №. 8 (12).

3. Архитектура и дизайн интерьеров

Архитекторы и дизайнеры используют 3D-моделирование для создания виртуальных моделей зданий, помещений и ландшафтов для визуализации и анализа проектов.

Ярутин С.А., Статова Е.В. Технологии 3D в архитектуре и дизайне // -2021- №1. – С. 232-234.

4. Промышленный дизайн

Разработка предметов повседневного использования: автомобили, бытовая техника, электроника, игрушки.

Аббасов И.Б. Компьютерное моделирование в промышленном дизайне. -М. ДМК Пресс, 2013. – 92 с.: ил.

5. Компьютерные игры

Разработкой визуального наполнения в современных играх также занимаются 3D дизайнеры. Они создают локации, персонажей и анимируют их.

Загоруйко М.В. 3D моделирование для создания компьютерных игр // Дизайн технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности -2020- №. 3 – С. 194-196.

6. Реклама

Создание необычных реклам использующих 3D графику.

Артыкбаев, А. К. (2021). СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РЕКЛАМЕ НА ПРИМЕРЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ: Международный университет информационных технологий, г. Алматы, Казахстан. *Вестник Кабардино-Балкарского государственного университета: Журналистика Образование.* *Словесность*, 1(3), 60–71
<https://doi.org/10.24334/KBSU.2021.1.3.006>

7. Киноиндустрия

3D моделирование применяется для создания спецэффектов и мультипликации

Кизилов Е.Е. Применение 3D моделирования в кино и видеоиндустрии //Современные научные исследования и инновации. – 2017- №. 1 – С. 271-274.

1.2 Дизайн Интерьера

В настоящее время дизайн стал неотъемлемой частью всех сфер жизни, охватывая все, с чем сталкивается человек. Дизайн присутствует повсюду: в одежде, магазинах, веб-сайтах и повседневных продуктах. Понятие дизайн произошло в XIX веке с появлением товаров массового производства и продолжает развиваться по сей день.

Дизайн интерьера включает в себя правильное освещение, расположение мебели, гармоничное сочетание декора. В более широком смысле, дизайн представляет собой проектно-художественную деятельность, направленную на разработку предметного окружения человека, систем визуальной коммуникации и информации, а также организацию жизненного пространства на функциональной и рациональной основе.

Сегодня эта сфера особенно востребована. Это касается как создания привлекательного и стильного интерьера квартир, так и разработки дизайна общественных помещений, таких как рестораны, кафе и культурно-развлекательные пространства. В результате, растет спрос на новых специалистов в этой области.

1.3 Элективные курсы.

Основные ориентиры общего образования определены в Государственной программе Российской Федерации “Развитие образования” до 2030 года (в ред. Постановления Правительства РФ от 07.10.2021 № 1701), где одной из ключевых целей указано “формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся”. Для учащихся средних и старших классов особенно актуальна проблема самоопределения и выбор будущей профессии. В решении этой задачи помогает углубленное профильное обучение по специальностям, способное помочь учащимся сделать осознанный выбор в образовании и последующей профессиональной деятельности.

Профильное обучение – это средство дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющее более полно учитывать способности, наклонности и интересы школьников, ориентировать их на дальнейшее углубленное изучение предметов в соответствии с их профессиональными интересами и перспективами продолжения образования.

Важнейшей составляющей частью профильного обучения являются – элективные курсы. Элективные курсы (курсы по выбору) – новая часть учебной программы, играющая ключевую роль в системе профильного образования старшей ступени школы.

В основу элективных курсов могут быть положены учебные программы, используемые в профильном обучении, которые предлагаются на выбор школьникам. Между элективными и факультативными курсами существует связь, поскольку они нацелены на ориентацию старшеклассников, с учетом интересов группы учащихся и возможностей школы.

Элективный курс должен обладать определенным рядом качеств: системностью, комплексностью, целостностью, научностью, структурированностью.

Введение элективных курсов связано с необходимостью более полного учета индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого ученика в различных областях человеческой деятельности. Элективные курсы направлены на расширение учебного материала, развитие культурного кругозора школьников, а также на приобретение таких общеучебных умений и навыков, которые не всегда могут быть достаточно разработаны на уроках. Эти навыки включают в себя умение говорить перед аудиторией, конспектировать лекции, анализировать информацию по определенной теме, подготавливать доклады, рефераты и реализовывать проектную деятельность.

Цель элективного курса – удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого учащегося.

Задачи элективного курса:

- удовлетворение индивидуальных образовательных потребностей учащихся

- подготовка к осознанному и ответственному выбору сферы будущей профессиональной деятельности;
- содействие развитию у школьников отношения к себе как к субъекту будущего профессионального образования и профессионального труда;
- выработка у учащихся умений и способов деятельности, направленных на решение практических задач;
- повышение уровня социализации личности;
- создание условий для самообразования, формирования у учащихся умений и навыков самостоятельной работы и самоконтроля своих достижений.

Функции элективного курса:

- поддерживают изучение базовых предметов;
- служат для внутришкольной специализации и дифференциации обучения построения индивидуальных учебных планов учащихся;
- позволяют превысить содержание образования сверх стандарта;
- формируют у учащихся способы организации учебной деятельности;
- способствуют формированию коммуникативной и социальной компетентностей ориентируют в выборе профиля обучения и профессиональной карьеры;
- позволяют проектировать собственную профессиональную карьеру.
- развивают навыки самоопределения, самоорганизации, самоконтроля, выбора и принятия решения;
- создают условия для общекультурного развития

1.4 Анализ существующих курсов и программ по 3D моделированию.

Методология.

Одной из задач, поставленных по реализации дипломной работы, является «Изучение особенностей элективных курсов». Для решения поставленной задачи было выбрано несколько образовательных программ для анализа и выявления методических подходов и эффективности, а также сравнения и выявления индивидуальных особенностей разрабатываемой программы элективного курса «Дизайн интерьера в 3D моделировании».

Элективные курсы, связанные с направлением 3D моделирование, можно поделить на две основные категории: Инженерное 3D моделирование, творческое 3D моделирование.

Курсы инженерного 3D моделирования представляют собой программу, направленную на развитие у учащихся понимания технического творчества. Для большего понимания термина стоит разобрать его на составляющие.

Творчество – это процесс, который порождает качественно новые материальные и духовные ценности, или результат создания чего-то объективно нового. Главный критерий, отличающий творчество от производства, – уникальность его результата. Творчество является выражением личного видения и опыта в определенной области. Таким образом, в процессе творчества человек вкладывает в работу часть своей души. Именно этот аспект придает творческим продуктам дополнительную ценность по сравнению с произведениями производства. В творчестве важен конечный продукт, но больше уклон идет на сам процесс его создания

По Акуловой Ю.В техническое творчество – это самостоятельная педагогически направляемая, осуществляемая на уроках и внеклассных занятиях деятельность учащихся, направленная на решение творческих технических задач (изобретательская задача, отличающаяся от задач просто технических инженерных, конструкторских тем, что в ходе ее решения необходимо разрешить некоторое противоречие), создание объективно и субъективно новых общественных или индивидуально полезных технических объектов и эффективно способствующая формированию знаний, умений, навыков и качеств личности присущих изобретателям. Основными критериями уровня технического творчества выступают:

- Техническая наблюдательность (способность уловить мельчайшие детали в работе с техническими объектами);
- развитое техническое мышление (способность верного восприятия и сравнения пространственных моделей, материальных тел);

- развитое пространственное мышление (создание образов и оперирование ими);
- способность к комбинированию (применение нестандартных методов при решении технических задач);
- личностные качества (интерес к технике, любознательность, активность);
- умение учитывать свойства используемых материалов, деталей и форм.

Из этого можно сделать вывод, что техническое творчество – это особый вид деятельности, целью которого является создание, какого-либо, субъективно или объективно нового объекта с определенным предназначением.

Рассмотрим элективный курс “3D моделирование и прототипирование” средней общеобразовательной школы №2 города Оби Новосибирской области (МБОУ школа №2).

Николаенко И.А. Элективный курс 3D моделирование и прототипирование // Инфоурок. 2020.

Данная программа рассчитана на 34 учебных часа с основным вектором – техническое творчество. Учащиеся изучают основные практические инструменты для создания 3D моделей в технической среде КОМПАС-3D, а также работают с двумерной графикой, разрабатывая чертежи объектов.

В реализации программы используются методы Активного и группового обучения. Большая часть заданий рассчитана на индивидуальное выполнение и всего три урока построены на групповой работе. Активное обучение: это подход который включает студентов в процесс обучения через активное участие в дискуссиях, проектах, презентациях и других активностях. Этот метод помогает студентам лучше усваивать материал и развивать критическое мышление. Групповая работа: Работа в группах может помочь студентам лучше усвоить материал и развить навыки сотрудничества. Преподаватель может предложить задания, которые требуют совместной работы и обсуждения.

Автор отмечает методики актуальными и практичными для изучения курса “3D моделирования и прототипирования”.

По предполагаемым результатам учащиеся должны уметь:

1. Определять виды линий, которые необходимы для построения объекта;
2. Анализировать форму и конструкцию предметов, и их графические изображения, понимать условности чертежа, читать и выполнять эскизы и чертежи деталей;
3. Самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
4. Проектировать 3D модель;
5. Сопрягать 3D детали;
6. Строить чертежи по ГОСТу.

Автор программы отмечает важность получения учащимися представления с современных профессиях и профессиональных компетенциях, а также формирование умений работы с современным программным обеспечением и оборудованием.

Рассмотрим аналогичный курс другого автора “Основы трехмерного моделирования в САПР КОМПАС 3D LT” средней образовательной школы №28 города Коломна.

Моисеев В.В. Элективный курс Основы трехмерного моделирования в САПР КОМПАС 3D LT // Инфоурок. 2020.

Данный курс рассчитан на 36 часов и включает в себя элементы технологии общей информатики, черчения, геометрии и математического описания элементарных геометрических объектов, реализуя межпредметные связи.

Автор ориентируется на востребованность профессионально подготовленных инженеров и технологов, имеющих навык компьютерного проектирования в условиях развития инновационных технологий.

Целями курса обозначены:

1. Формирование у учащихся целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов на компьютере, умения выполнять геометрические построения на компьютере.

2. Приобщение учащихся к графической культуре – совокупности достижений человечества в области освоения и применения ручных и машинных способов передачи графической информации.
3. Помощь выстроить проект своей профессиональной карьеры, освоить технологию выбора и построения индивидуальной образовательной траектории в направлении автоматизированного проектирования.
4. Наглядно продемонстрировать учащимся применение знаний на стыке различных учебных дисциплин.
5. Создание собственных моделей.
6. Развитие образного пространственного мышления.

Непосредственно в программе автор указывает 30 учебных часов, рассчитанных на изучение лекционно-практической программы, оставшиеся 6 на создание индивидуального проекта. Обучение строится на использовании методики активного обучения, а также не упомянутой ранее методике проектного обучения. Проектное обучение: в рамках этого подхода студенты работают над реальными проектами, которые связаны с темой элективного курса. Это позволяет им применять полученные знания на практике и развивать навыки решения проблем.

Проектное обучение является хорошим способом вовлечения учащихся в процесс обучения и проверки их знаний.

Перейдем к рассмотрению творческого 3D моделирования. В творческих курсах по 3D моделированию включаются разнообразные аспекты, связанные с креативными профессиями. Такие курсы охватывают монтаж видео с использованием 3D технологий, создание анимации 3D моделей для мультипликации и 3D моделирование для игровой индустрии. Они предоставляют учащимся возможность не только овладеть техническими навыками, но и развить свое художественное мышление. В рамках этих курсов студенты могут научиться создавать сложные визуальные эффекты для фильмов, разрабатывать анимационные персонажи и сцены для мультфильмов, разрабатывать анимационные персонажи и сцены для фильмов, разрабатывать анимационные

персонажей и сцен для мультфильмов, а также проектировать игровые миры и героев. Это позволяет ученикам понять, как современные технологии сочетаются с творчеством, и открывает перед ними множество перспектив в таких востребованных и динамичных сферах, как киноиндустрия, анимация и разработка видеоигр.

Рассмотрим программу курса “3D моделирование в Blender” средней общеобразовательной школы им Л.В Кокышева села Шебалино.

Гергерт С.В. Элективный курс 3D моделирование в Blender //nsportal. 2021.

Этот элективный курс, предназначенный для учеников 10 классов, рассчитан на 34 часа. В отличие от уже описываемого выше КОМПАС 3D, курс использует Blender, что позволяет ученикам заниматься анимацией и применять иной подход к работе с 3D моделями. Программа делает акцент на групповую работу, проектную деятельность, исследовательскую работу и творческое самовыражение

Рассмотрев несколько программ по 3D моделированию можно сделать выводы:

1. В каждой программе упоминается групповая и проектная деятельность. Это является основными методами обучения.

2. Результатом пройденного курса считается реализованная индивидуальная или групповая проектная работа.

Вывод по Главе 1

1. 3D графика является важной технологией в создании компьютерных изображений (CGI). 3D моделирование, появившееся в 1960-х годах, представляет собой процесс создания трехмерных объектов с использованием специализированных программ. Сегодня это направление востребовано в различных сферах, включая медицину, инженерию, архитектуру, промышленный дизайн, компьютерные игры, рекламу и киноиндустрию

2. Дизайн интерьера охватывает множество аспектов жизни, включая освещение, подбор мебели и декора. Этот вид проектно-художественной деятельности отвечает за создание гармоничного и функционального окружения. В

современных условиях растет спрос на профессиональных дизайнеров интерьеров для создания красивых и стильных жилых и общественных пространств.

3. Элективные курсы являются важной частью профильного обучения, направленного на удовлетворение индивидуальных образовательных потребностей учащихся и подготовку к осознанному выбору будущей профессиональной деятельности. Эти курсы должны обладать системностью, комплексностью и научностью, способствовать расширению культурного кругозора школьников и развитию общеучебных умений и навыков.

4. Анализ образовательных программ по 3D моделированию показывает, что они делятся на инженерные и творческие курсы, оба из которых используют групповую и проектную деятельность как основные методические подходы. Инженерные курсы фокусируются на развитии технического мышления и навыков черчения, в то время как творческие курсы охватывают анимацию, моделирование для игровой индустрии и видео монтаж с использованием 3D технологий. Программы, такие как “3D моделирование и прототипирование” и “3D моделирование в Blender”, демонстрируют значимость активного обучения и ориентированы на реализацию учащимися проектных работ, развивая их навыки в использовании современного ПО и подготовке к профессиональной деятельности.

Глава 2. Разработка образовательной программы “Дизайн интерьера в 3D моделировании”

2.1 Требования к оформлению программы элективного курса.

Элективные курсы – это дополнительная программа, обязательная для учащихся в рамках прохождения общеобразовательного курса школы, разработанная под запросы учеников и родителей.

Элективные курсы играют важную роль для дифференциации школьной программы.

Цели элективных курсов:

1. Профориентация и направленность на будущую профессию. Прохождение

элективных курсов позволяет глубже изучить интересующие их предметы, а также помочь в выборе будущей профессии и подготовке к поступлению.

2. Социализация. Программа элективных курсов построена на запросе учеников и их родителей, что говорит о высоком интересе среди определенного числа учащихся. Такой формат работы позволяет ученикам больше погружаться в процесс обучения, работая в группах по интересам.

3. Важным фактором является повышенная мотивация в изучении предмета. Учащиеся в праве самостоятельно выбирать, какие предметы они хотели бы изучать, что положительно влияет на успеваемость и изучении материала.

Образовательные результаты элективных курсов:

1. Опыт выступления и презентации своей деятельности.
2. Углубленные предметные знания.
3. Профессиональный опыт.
4. Развитие познавательного интереса к предметам.

Требования к оформлению программы элективного курса

Структура программы:

1. Название программы.
2. Пояснительная записка.
3. Тематическое планирование.
4. Учебно-тематическое планирование.
5. Список литературы.

Название программы

Название программы является отражением сути курса. Оно должно содержать смысловое упоминание содержательной части.

Пояснительная записка

Пояснительная записка должна включать:

- цель(-и) и планируемые результаты программы,
- описание способа(-ов) оценки планируемых результатов,
- описание оснований для отбора содержания образования,
- описание индивидуального направления обучения старшеклассников,
- описание способов получения знаний и навыков, предлагаемых в курсе,
- перечень технического и материального оборудования для реализации курса.

Цель программы

Целью курса является представление планируемых результатов обучения. Цель программы отражает запросы учащихся и родителей.

Формулировка цели не должна включать указание на средства ее достижения.

Исходя из специфики содержания и краткосрочности элективных курсов, программа элективного курса, как правило, подчинена одной цели.

Планируемые образовательные результаты

Планируемые результаты обучения должны конкретизировать цели курса, представляя собой одну или несколько легко выделяемых и автономно проверяемых единиц содержания. Достаточным уровнем детализации считается такой, при котором каждый результат отличается от остальных и позволяет зафиксировать его достижение с помощью педагогического измерения.

Планируемый образовательный результат включается в программу только в том случае, если его достижение может быть проверено средствами *педагогической* диагностики.

Формулировка планируемого образовательного результата должна:

- описывать результат деятельности.
- четко указывать на каждый элемент содержания, входящий в результат;
- давать возможность однозначно представить деятельность или ситуацию, используемую для проверки достижения учащимися данного результата.

Формулировки образовательного результата не могут содержать фраз, имеющих

двойное толкование и\или требующих детализации или конкретизации. Формулировки результатов должны быть написаны языком, доступным для понимания учащихся и их родителей.

Компетентностный образовательный результат содержит в себе описание практических действий, которые совершает учащийся для демонстрации уровня полученных знаний.

Учебный образовательный результат содержит в себе описание применения знаний и умений, полученных учащимися на курсе.

Совокупность всех планируемых образовательных результатов должна автоматически обеспечивать достижение цели курса.

Образовательные результаты, избыточные для достижения цели курса, не могут быть запланированы в программе.

Описание способа(-ов) оценки планируемых результатов

Пояснительная записка должна задавать предполагаемые формы контроля и критерии оценки планируемых образовательных результатов. Должно быть приведено краткое обоснование их адекватности запланированным результатам.

Здесь же должно быть приведено принципиальное описание инструментов проверки.

Описание оснований для отбора содержания образования

В этой части пояснительной записки должно содержаться обоснование того, что включенные в содержание программы элективного курса информация и способы деятельности обеспечат достижение планируемых результатов обучения.

Также необходимо охарактеризовать содержание, обеспечивающее достижение промежуточных результатов, так как качество промежуточных результатов определяет и уровень освоения итоговых.

Характеристика ресурсов

Следует также указать необходимые для реализации программы ресурсы:

- привести перечень дидактических материалов (учебники, задачки, справочники и пр. на том или ином носителе), необходимых и достаточных для достижения планируемых результатов обучения;
- привести перечень материальных ресурсов (оборудование, приборы, материалы, возможность выхода в глобальную сеть и т.д.), необходимых и достаточных для достижения планируемых результатов обучения;
- описать организационные ресурсы (определенные требования к расписанию, графику работы и т.п.), необходимые и достаточные для достижения планируемых результатов обучения.

Тематическое планирование

Тематическое планирование состоит из названия тем и содержания обучения для каждой из них.

Содержание обучения

Содержание обучения представляет собой совокупность информации (единиц содержания), подлежащей освоению, и видов деятельности учащегося, позволяющих достичь как промежуточных, так и конечных результатов.

Если содержание обучения включает в себя многосоставную с точки зрения умений деятельность учащихся в реальных или модельных условиях, то внутри каждой темы выделяется подзаголовок «Практическая деятельность учащихся», где описывается такая деятельность.

При планировании содержания обучения в рамках темы следует выделять то содержание, которое будет отнесено на самостоятельную работу учащихся (если таковая предполагается в процессе освоения программы), в том числе с использованием ИКТ. Виды самостоятельной работы учащихся регламентируются; указывается, обеспечивается ли на каком-либо этапе работы сопровождение деятельности учащегося работой консультанта и/или тьютора.

Учебно-тематическое планирование

Построение учебно-тематического планирования включает в себя информацию о количестве часов по лекционным и практическим занятиям. Данное планирование выполняется в формате таблицы. Также в такой вид планирования входит название, описание, форма контроля темы. В форме контроля может быть описаны задания выполняемые, как самостоятельно учениками, так и в формате закрепления лекционных знаний в виде коллективной работы.

Тема	Количество часов:				Формы контроля
	Всего	Аудиторных	Внеаудиторных	В т.ч. на практическую деятельность	

2.2 Образовательная программа “Дизайн интерьера в 3D моделировании”

Пояснительная записка

Образовательная программа “Дизайн интерьера в 3D моделировании” имеет техническую направленность и подходит для учащихся 10-11х классов. Программа рассчитана на один год в объеме 34 часа из расчета 1 час в неделю.

Актуальность

В современном обществе 3D моделирование используется для выполнения большого пласта задач в разных направлениях, что делает его универсальным предметом для изучения. Особо широко распространилось 3D-моделирование с 3D-печатью. На занятиях учащиеся знакомятся с инженерным созданием аппаратов и конструкций, которые в дальнейшем могут получить в жизни. Основопологающим курса является методика проектного и группового обучения. В рамках проектного обучения учащиеся работают над реальными проектами которые связаны с темой элективного курса. Это позволяет им применить полученные знания на практике и развивать навыки решения проблем. А работа в группах может помочь студентам лучше усвоить материал и развить навыки сотрудничества. Преподаватель может предложить задания, которые требуют

совместной работы и обсуждения.

Результатом обучения является защищенный на публику проект.

В ходе работы учащиеся получают навыки: выступления на публике, работы в команде, учатся разрабатывать проект, моделировать на компьютере, будут знать основы проектирования, основные стили интерьера, а также владеть практическими навыками 3D-моделирования и рендера.

Педагогическая целесообразность

Данная программа позволяет выявить заинтересованность обучающихся в 3D моделировании, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к выполнению 3D моделей при помощи современных технологий. В процессе изучения курса обучающиеся научатся создавать реалистичные модели в цифровой среде, решать задачи пространства и составления объектов относительно этого пространства, что даст им представление о композиции, пространственном мышлении.

Цель

Целью реализованной программы является получение теоретических и практических навыков в 3D моделировании. Овладение современными компьютерными технологиями и успешное их практическое применение.

Задачи

Обучающие:

1. Познакомить учащихся с основными понятиями используемыми в 3D моделировании, дизайне интерьеров.
2. Изучить инструменты Autodesk 3DsMax для создания трехмерных моделей.
3. Изучить основные способы моделирования, такие как: мягкая пластика, полигональное моделирование.
4. Освоить создание сложных объектов.
5. Освоить построение сцен из нескольких объектов.
6. Изучить основы анимации.
7. Изучить текстурирование и нанесение реалистичных материалов на объекты
8. Сформировать навыки создания проекта от идеи до реализации.

Развивающие:

1. Развивать интерес к компьютерному моделированию.
2. Развивать пространственное мышление.
3. Развивать способности учащихся управлять моделью, ее формой и размерами, добиваясь поставленной задачи.

Отличительные особенности программы

Программа на основе проектно-творческой деятельности, дает возможность попробовать себя в роли дизайнера интерьера, визуализатора.

После прохождения практико-теоретического модуля с освоением основных навыков 3D моделирования программа предполагает обязательный выбор уникального проекта, для каждой группы учащихся и его реализацию.

Идея индивидуального проекта заключается в разработке дизайна интерьера для школьного помещения. Этот проект особенно актуален для учащихся, так как его реализация позволяет школьникам самим участвовать в преобразовании своего окружения. Воплотив проект в жизнь, ученики не только сделают пространство более красивым и интересным, но и смогут гордиться тем, что они приложили усилия для улучшения своей школы. Таким образом, проект способствует развитию творческих способностей и коллективного духа среди школьников.

Вся работа от выбора темы, постановки технического задания, распределения обязанностей, разработки, до презентации финального продукта выполняется обучающимися самостоятельно. На каждом этапе, начиная с идеи и заканчивая финальной презентацией, ученики активно участвуют в процессе, приобретая ценные навыки проектирования, работы с программным обеспечением и навыков выступления. Учитель направляет и поддерживает учащихся, помогая им реализовать свои идеи и развить умения, которые пригодятся им в дальнейшем обучении и жизни.

Требования к обучающимся

Курс рассчитан на подростков 16-18 лет, заинтересованных в проектно-

творческой деятельности. Курс адаптирован для школьников с разным уровнем знаний, как уже имеющих опыт, так и новичков.

Формы и режим занятий

Срок реализации программы 1 год. Курс рассчитан на 34 часа обучения и разделен на две части: изучение нового материала, разработка группового проекта.

В конце года проходит контроль: итоговая защита готового проекта

Ожидаемые результаты

- личностные (самоопределение, смыслообразование),
- регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция),
- познавательные (общеучебные, логические действия, действия постановки и решения проблем),
- коммуникативные (планирование сотрудничества, постановка вопросов –
- инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

Должны знать:

основы компьютерной грамотности;

основные правила создания трёхмерной модели;

базовые пользовательские навыки;

принципы работы с 3D графикой;

возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач;

Должны уметь:

работать с персональным компьютером на уровне пользователя;

пользоваться редактором трёхмерной графики, «Autodesk 3DsMax»;

Учебно-тематический материал

Раздел	Тема	Количество часов		Итого
		Теория	Практика	
Раздел 0. Техника безопасности.	Техника безопасности	1		1
Раздел 1. Введение в 3D моделирование. Основные принципы в создании дизайна интерьера.	Моделирование	1		1
	Знакомство с средой 3D моделирования Autodesk	0.5	0.5	1
	Изменение примитивов		1	1
Раздел 2. Функции и Модификаторы.	Логические операции Boolean		1	1

		Мягкая пластика FFD		1	1
		Полигональное моделирование Edit Pole	0.5	1.5	2
		Мастер-класс Технология создания модели “Ладонь”		1	1
		Мастер-класс Технология создания модели “Человек”		1	1
		Моделирование сплайнами		2	2
		Создание сцены	0.5	0.5	1
Раздел Анимация	3.	Базовая Анимация		1	1
Раздел Материалы	4.	Развертка и Материалы	0.5	0.5	1
Раздел Рендер.	5.	Рендер и освещение	0.5	0.5	1

Раздел	6.	Создание	18	18
Создание		группового		
группового		проекта		
проекта.				
ИТОГО				34

Содержание программы

Основные разделы:

Раздел 0. Техника безопасности.

Раздел 1. Введение в 3D моделирование. Основные принципы в создании дизайна интерьера.

Раздел 2. Функции и модификаторы. Создание сцены.

Раздел 3. Анимация.

Раздел 4. Материалы.

Раздел 5. Рендер.

Раздел 6. Создание группового проекта.

Описание разделов:

Раздел 0. Техника безопасности.

Теория: Техника безопасности при работе за компьютером.

Раздел 1. Введение в 3D моделирование. Основные принципы в создании дизайна интерьера.

Тема 1.1 Моделирование

Теория: Понятие Моделирование. Способы моделирования. Области применения. Актуальность в современном обществе. Понятие Дизайн интерьера. Принципы создания Дизайна интерьера.

Тема 1.1 Знакомство с средой 3D моделирования Autodesk

Теория: Применения программного обеспечения Autodesk 3DsMax в разработке: Архитектурных, Gamedev, Кино Индустриальных проектах. Изучение интерфейса и основных возможностей программы Autodesk 3DsMax. Знакомство с элементами интерфейса программы.

Практика: Запуск программы, создание проекта. Знакомство с интерфейсом программы, с основными инструментами. Сохранение документов. Завершение работы.

Тема 1.2 Изменение примитивов

Теория: Горячие клавиши

Практика: Оси координат. Основные виды проекций. Добавление примитивов на сцену. Перемещение, вращение, масштабирование примитивов. Магнитные привязки. Создание снеговика

Раздел 2. Функции и Модификаторы.

Тема 2.1 Логические операции Boolean

Теория: Логические операции

Практика: Логические операции: Union, Substraction, insertion...

Создание модели сыра

Тема 2.2 Мягкая пластика FFD

Теория: Горячие клавиши

Практика: Как работает сетка FFD. Настройка FFD для разных целей. Создание груши. Создание Мыши. Создание Еды на шпажках. Создание модели Банана

Тема 2.3 Полигональное моделирование Edit Pole

Теория: Горячие клавиши. Что такое полигон, грани, вершины, ребра

Практика: Работа с Edit pole, extrude, chamfer, turbosmooth, bevel, vertex, polygon, edge

Технология создания модели Листка. Технология создания модели ладони (мастер класс). Принцип создания модели человека.

Тема 2.4 Моделирование сплайнами

Теория: Горячие клавиши. Что такое сплайны. Линии.

Практика: Работа с 2д объектами в 3DsMax. Lathe. Создание модели Шахмат.

Тема 2.5 Создание сцены

Теория: Правила композиции. Расположение объектов относительно друг друга.

Практика: Создание наполненной сцены из предоставленных объектов. Модификатор Scatter.

Раздел 3. Анимация

Тема 3.1 Базовая Анимация

Теория: что такое анимация.

Практика: Принципы работы анимации в 3DsMax. Ключевые кадры. Функции перемещения, вращения, масштабирования в анимации.

Раздел 4. Материалы

Тема 4.1 Развертка и Материалы

Теория: что такое развертка. Настройка материалов

Практика: Создание развертки на модели. Использование модификатора “Unwrap UVW”. Наложение материалов.

Раздел 5. Рендер.

Тема 5.1 Рендер и освещение

Теория: Освещение.

Практика: Настройка камеры. Настройка освещения. Создание примитивной сцены и настройка рендера Corona render.

Раздел 6. Создание группового проекта.

Практика: Выбор темы и обоснование выбора темы проекта.

Сверка размеров по чертежам помещения. Распределение обязанностей внутри группы. Работа над 3D моделями. Создание общей сцены. Рендер.

Защита проекта. Итоговая аттестация.

2.3 Задание 1. Полигональное моделирование Edit Pole.

Цель: познакомиться с основными инструментами полигонального моделирования.

Ход работы:

Теоретический блок:

Преподаватель: на предыдущем занятии мы практиковались с мягкой пластикой, меняли форму объектам, добавляли изгибы, но у такого подхода есть проблема, как думаете, в чем она заключается?

Ученики: в том, что неудобно точно делать изменения, этот модификатор больше подходит для общего изменения формы, чем для небольшого фрагмента.

Преподаватель: все верно, именно поэтому сегодня мы начнем разбирать тему полигонального моделирования. Кто-нибудь раньше встречался со словом полигон?

Ученики: есть разные полигоны, учебные, военные и т.д.

Преподаватель: хорошо, а понятия грани, вершины вам уже известны?

Ученики: да, мы проходили это на уроках черчения и геометрии

Преподаватель: отлично, давайте посмотрим на слайд и вам сразу станет понятно, что такое полигон

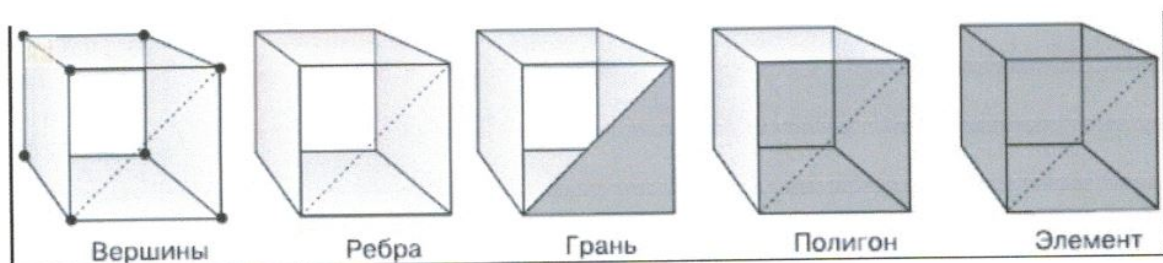


Рис 1

Вершины – точки, где сходятся друг с другом любое число ребер.

Ребра – это линии границы грани.

Грани – участки плоской треугольной формы.

Полигон – это многоугольник, состоящий из вершин, ребер и граней.

И последнее определение. Полигональная сетка – это набор многоугольников, объединенных одной моделью. Сетка может состоять, как из прямоугольных полигонов, так и полигонов других форм.

Давайте перейдем к практике и посмотрим на них в действии.

1. Откройте 3DsMAX и поместите примитив “Вох” в вид Perspective

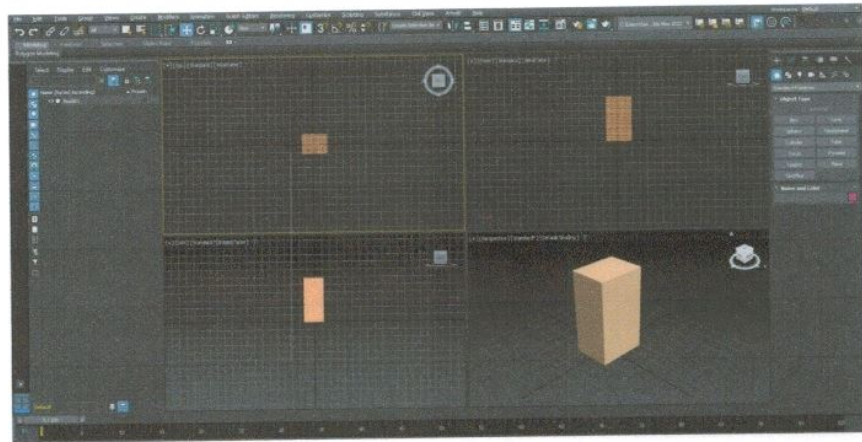


Рисунок 1. Рабочее пространство программы 3DsMax

2. Откройте вкладку “Modify” и добавьте число сегментов

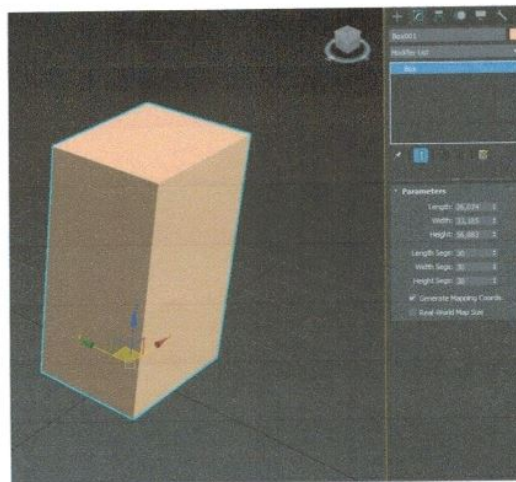


Рисунок 2. Параметры объекта

Как можно заметить число изменилось, но визуально этого не видно. Для отображения полигональной сетки необходимо нажать на клавиатуре “F4” или сочетание клавиш “Fn+F4”

Теперь вы можете наблюдать полигональную сетку своего объекта.

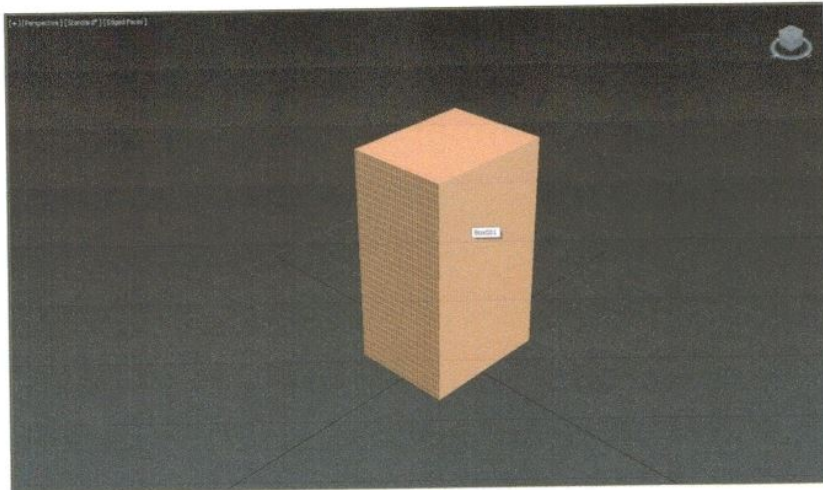


Рисунок 3. Отображение полигональной сетки объекта

Добавьте и уменьшите число

3. Во вкладке “Modify” открываем список модификаторов и ищем “Edit poly”

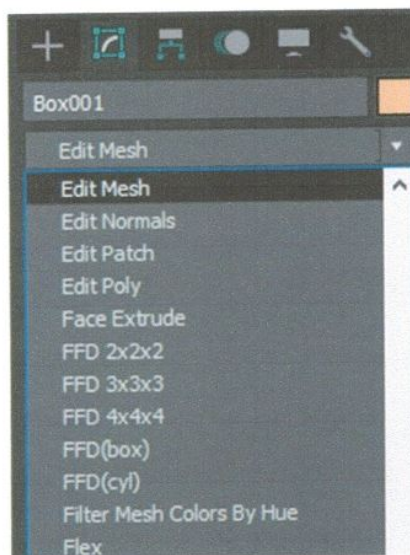


Рисунок 4. Меню модификаторов

П: раскрываем его, как делали с модификатором “FFD”. Что вы видите в раскрывшемся списке?

У: Vertex, edge, polygon, element, border

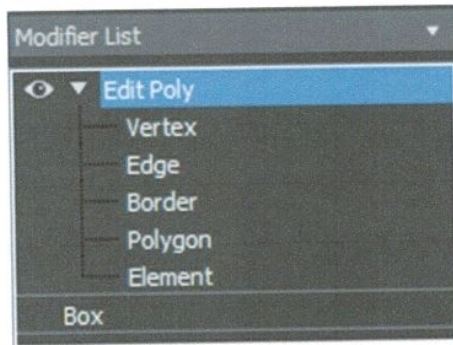


Рисунок 5. Модификатор Edit Pole

П: все верно, это и есть обозначение вершин, ребер, граней, полигонов.

4. Выберите “Vertex” в раскрывшемся списке

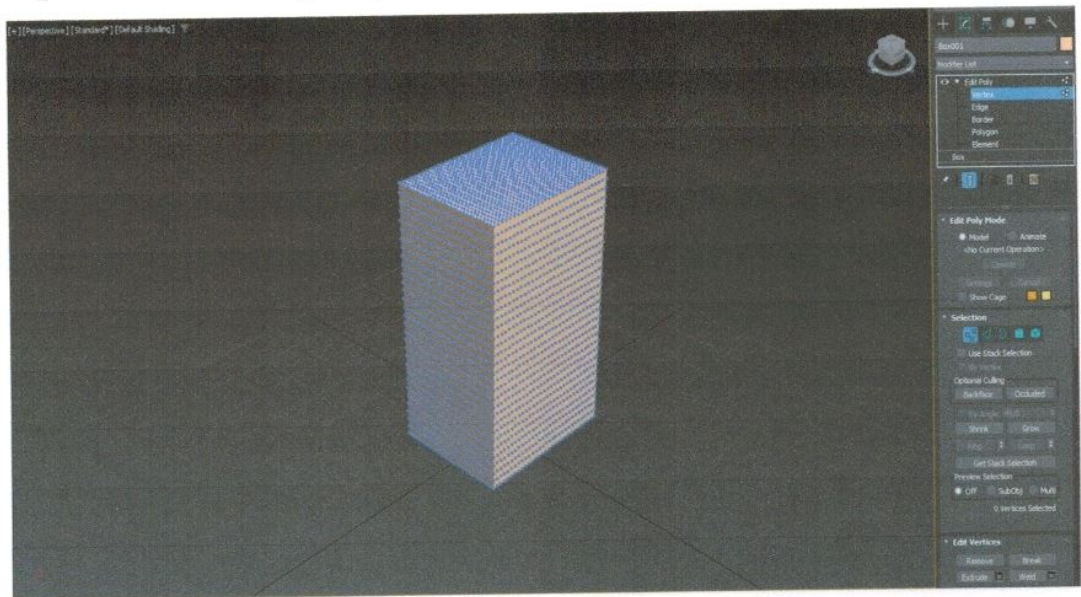


Рисунок 6. Отображение работы с вершинами

Теперь вы видите все вершины на вашем объекте, и не просто видите, но также можете выполнять с ними базовые операции “Перемещение”, “Вращение”, “Масштабирование”. Попробуйте все эти операции на нашем объекте.

У: А почему, когда я переносу вершины внутрь, эта область становится черной?

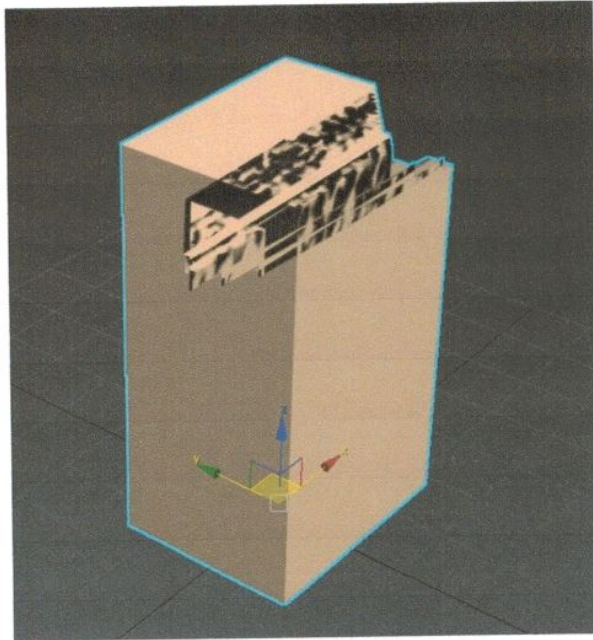


Рисунок 7. Ошибка в моделировании

П: здорово, что вы спросили! Все обратите внимание на мой экран, в центре моего объекта находится черное пятно. Что это такое? Так выглядит наложение полигонов друг на друга. Оно выглядит так, когда полигоны на вашем объекте пересеклись или наложились. Запомните, что этого допускать нельзя, на такой модели может не отображаться будущая текстура, а соответственно модель придется переделывать. Как только заметили, что у вас такая проблема постарайтесь отменить последние действия с помощью горячих клавиш “ctrl+z” либо вручную.

Важно отметить, что вы можете перемещать, как одну вершину, так и целые ряды, это относится и к ребрам, граням, полигонам.

5. Выберите “Edge” в раскрывшемся списке

Здесь все те же действия, только теперь вы можете изменять ребра.

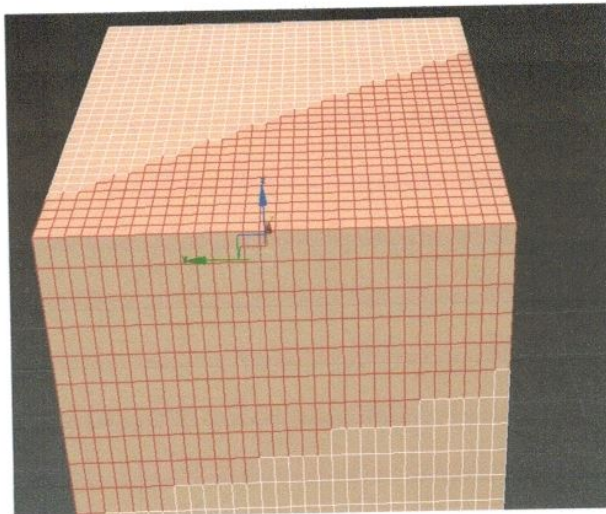


Рисунок 8. Выделение ребер

6. Выберите “Polygon” в раскрывшемся списке

Здесь все те же действия, только теперь вы можете изменять полигоны.

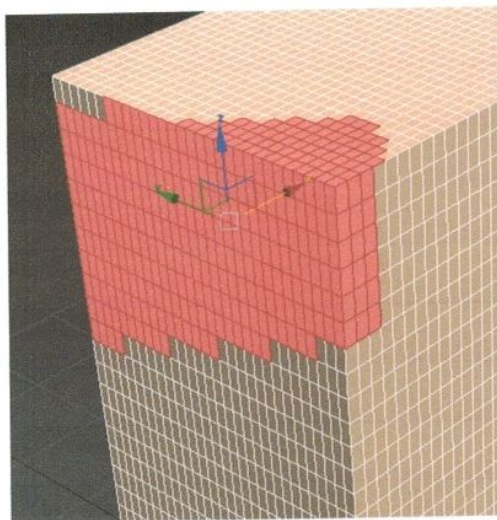


Рисунок 9. Выделение полигонов

Также вы можете удалять имеющиеся вершины, ребра и полигоны с помощью клавиши “Del”

7. Выберите “Element” в раскрывшемся списке

Здесь все те же действия, только теперь вы можете выделить и изменять целый объект.

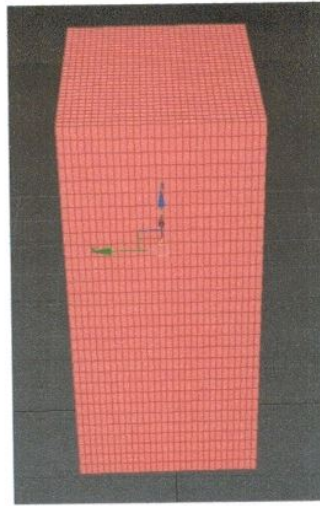


Рисунок 10. Выделение всего объекта в режиме работы “Element”

Также можно выделить все полигоны перейдя в режим работы “Polygon” и использовать горячие клавиши “Ctrl+A”

8. Давайте рассмотрим, что такое “Soft Selection”

П: кто-то уже догадался, чем нам может помочь функция “Soft Selection”?

У: может быть это как-то связано с выбором вершин?

П: да, с выбором и управлением. Только что вы изменяли вершины, ребра и полигоны, но вы, наверное, заметили, что не всегда получается сделать более плавный угол. Чтобы добиться мягкого изгиба существует функция “Soft Selection”. Посмотрите на экран.

9. Для работы с “Soft Selection” вам нужно:

Выбрать с чем вы хотите работать, у меня для примера это будут вершины.

В панели параметров модификатора необходимо найти и раскрыть вкладку “Soft Selection”.

Далее нажать “галочку” “Use Soft Selection”

Что поменялось, когда я активировал эту функцию?

У: Сетка стала градиентной, от синего к красному

П: Все верно, теперь выбирая одну вершину она привязывается к соседним, причем, чем теплее цвет, тем сильнее привязка, и наоборот, чем холоднее, тем меньше эта вершина влияет на соседние.

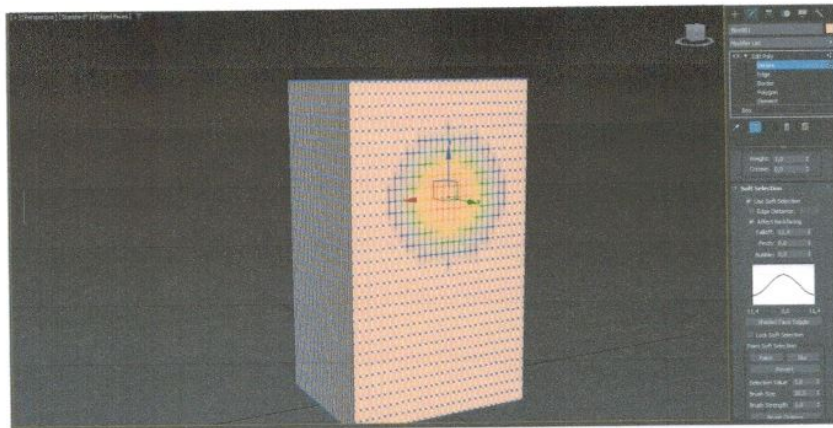


Рисунок 11. Отображение работы параметра “Soft Selection”

В параметрах “Soft Selection” вы можете увидеть пункты “Falloff”, “Pinch” и “Bubble”. С их помощью вы можете детально настраивать привязку.

Параметром “Falloff” вы регулируете диаметр привязки, чем выше значение, тем шире получается область, на которую влияет вершина.

Параметром “Pinch” вы регулируете на сколько острый вытянется выбранная вами вершина.

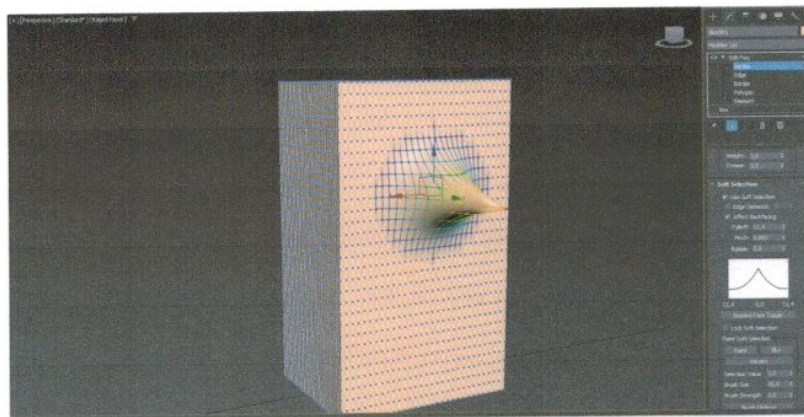


Рисунок 12. Вытягивание острого угла с помощью “Soft Selection”

Параметром “Bubble” вы регулируете на сколько округлой вытянется выбранная вами вершина.

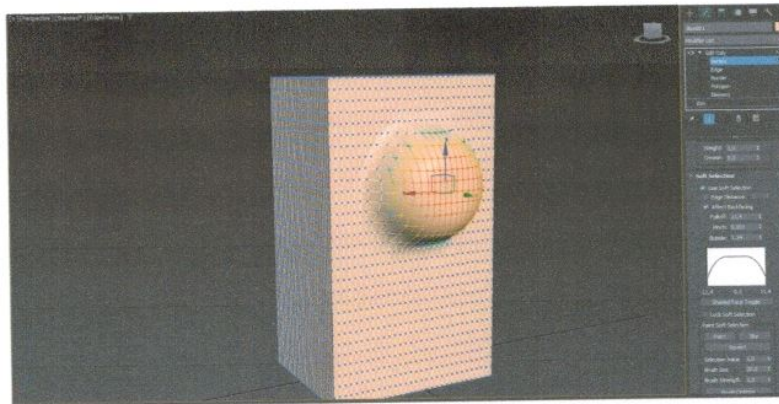


Рисунок 13. Вытягивание полусферы с помощью “Soft Selection”
 Все эти параметры можно сочетать друг с другом, получая нужную форму выдавливания. Также результат выдавливания показывается в панели параметров, в белом окне.

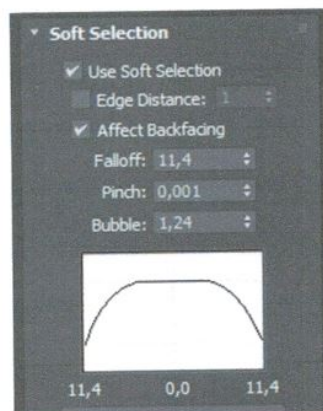


Рисунок 14. Параметры “Soft Selection”

10. Практика

Сегодня в качестве практики мы создадим модель листика с дерева.

Для такой модели нам понадобится примитив “Plane” и модификатор “Edit Poly”. Работать будем в виде сверху “Top”, горячая клавиша “Т”, чтобы целостность сохранялась и вершины не переместились в другую плоскость. Добавьте “Plane” в рабочее пространство и сделайте ему по 12 сегментов в высоту и ширину. Далее добавьте модификатор “Edit poly” и с помощью базовых операций перемещения, вращения, масштабирования создайте форму листика. Перед вами несколько видов, вы можете выбрать тот, что вам нравится больше. Не забывайте, что вы можете удалять полигоны и вершины.

11. Давайте подведем итог, что вы узнали, за сегодня. Спасибо за урок, вы

отлично поработали, на следующем занятии будем дальше отрабатывать навык работы с модификатором “Edit Pole”.

Примеры индивидуальных групповых проектов

Одной из важных тенденций в планировке школ является значение архитектурного образа школы. Сейчас все чаще можно заметить обсуждения о модернизации школьного пространства, создания интерактивных, развлекательных помещений. Современные, красивые помещения повышают у обучающихся желание посещать школу.

Индивидуальное групповое задание нацелено на создание пространства в школе, которое будет по душе ученикам. Они самостоятельно продумают идею и под руководством преподавателя реализуют такое пространство, в котором им хотелось бы учиться. Такой подход повысит мотивацию заниматься предметом, ведь результат работы учеников может быть воплощен в жизнь.

1. Кабинет для занятий



Рисунок 15. Пример классного кабинета

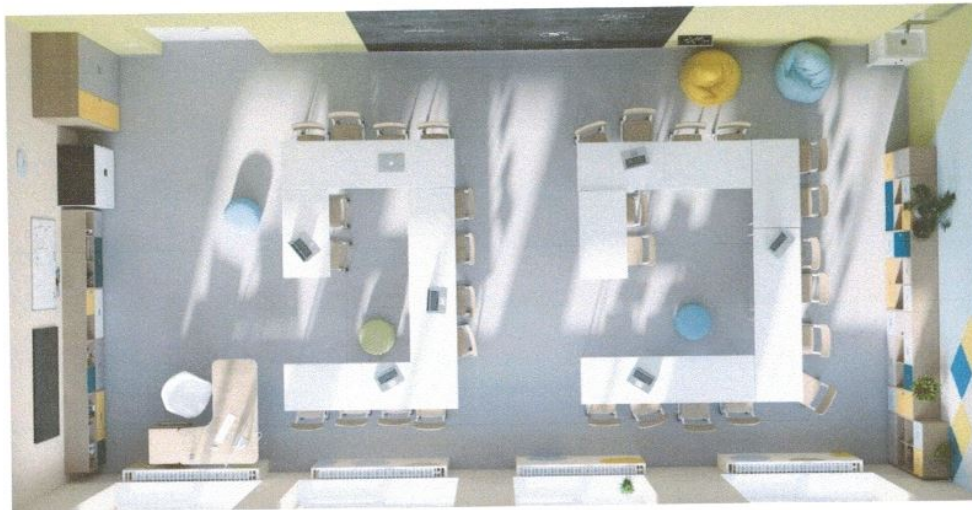


Рисунок 16. Пример классного кабинета (вид сверху)

Кроме классных кабинетов в школах обустраиваются комнаты детских инициатив, которые также могут создать учащиеся.

2. Комната детских инициатив



Рисунок 17. Пример комнаты детских инициатив

2.4 Апробация курса

Одной из задач выпускной квалификационной работы было частично апробировать программу курса. Проверка и отработка материала выполнялась на базе Краевой интенсивной школы “Фабрика программирования”.

Формат работы представлял собой 10 дневную интенсивную школу по трем основным профилям: программирование, дизайн, реклама. Первая половина смены

- работа с лекционным материалом, практической отработкой заданий, а вторая половина выполнение индивидуального проекта.

Перед началом смены было обозначено, что лекционный материал должен входить в 14 академических часов, поэтому часть материала пришлось сократить и видоизменить под особенности школы. Методическая раскладка во время смены:

Раздел	Тема	время, ак. ч.	описание лекции	раскладка лекции	Практика/ДЗ
Раздел 1. Введение в 3D моделирование	Интерфейс	1.5	Основные инструменты для работы с 3DsMax	1. Создание простых объектов 2. Кнопки навигации 3. Перемещение объектов, масштабирование, вращение	Снеговик (нос морковка, шапка ведро, ручки-палочки)
Раздел 2. Функции и Модификаторы.	Модификатор FFD	1.5	Создание мягких форм	1. Изменение объектов, с помощью вспомогательной сетки	Груша(ветка-хвостик)
	Логические операции	1.5	Вычитание, сложение объектов	1. Union 2. Substraction	Создание Сыра с дырками
	Модификатор Edit Pole	3	Точечная работа с полигонами, детализация объектов	1. Soft seceltion 2. Extrude, bevel, chamfer, slice, cut, tessellate 3. Toorbosmooth, prooptimizer,	1. Создание Листика 2. Создание Ладони
Раздел 3. Материалы	Текстурирование	6	Текстурирование	1.Базовая теория шейдинга в CGI, метод PBR 2.Основные карты (albedo,	Текстурирование моделей своего проекта

				normal, roughness, metallic)	
				3. Подготовка модели к экспорту	
				4. Настройка проекта	
				5. Базовый интерфейс программы	
				6. Маски слоев	
				7. Экспорт текстур	
ИТОГО		13.5			

Для работы с участниками смены использовалось расписание, в котором по часам прописано время занятий.

время		мероприятия						
8:30	8:40	Подъем						
8:40	9:00	Зарядка (Алионов Кирилл)						
9:00	9:20	Утренний туалет						
9:20	9:40	Застав						
9:40	10:00	Уставленное собрание						
10:00	10:30	Планирование в фирмах						
10:30	13:20	Программисты			Дизайнеры		Рекламисты-маркетологи	
		Web Frontend	WEB Backend	3D-программирование	VR программирование	Руфтоп	2D-дизайн	3D-дизайн
10:30	12:00	Ся Практика по классам (Ключик Константин)			Введение в ИИ (Морозов Здуярд)	Основы UX/UI +МК Цвет (Греб Анастасия)	Мягкая пластика: первые модификаторы (Александр Радугин)	Генерация рекламной идеи (Ахремко В.А.) Холл 2 эт.
12:00	13:20	Знакомство с инструментами и интерфейсом Unity, работа на сцене (Ключик Константин)				Средства дизайна: Типографика (Греб Анастасия)		
13:20	13:40	Обед						
13:40	14:50	Программисты			Дизайнеры		Рекламисты-маркетологи	
		Web Front	Web Back	3D-программирование	VR программирование	Руфтоп	2D-дизайн	3D-дизайн
		Unity: Работа на сцене, инспектор (Ключик Константин)			Введение в ИИ (Морозов Здуярд)	Стили и тренды (Греб Анастасия)	Мягкая пластика: первые модификаторы (Александр Радугин)	Мозговой штурм "Рекламная идея" (Ахремко В.А., Радугин А., Никиторов А.В., Бирюлева Д.Д.) Холл 2 эт.
		Vue.js (Болковец Влад) Express.js (Белич Дима)						
14:50	15:50	Спорт Фирма						
15:50	17:00	Программисты			Дизайнеры		Рекламисты-маркетологи	
		Web Front	Web Back	3D-программирование	VR программирование	Руфтоп	2D-дизайн	3D-дизайн
		Unity: Введение в скриптинг (Ключик Константин)			Модульное программирование (Морозов Здуярд)	Фирменный блок (Греб Анастасия)	Мягкая пластика: Edit Role (Александр Радугин)	Сценарий, Рекламный сценарий (Бирюлева Д.Д.)
		Практика (Болковец В.) Express.js практика (Белич Дима)						
17:00	17:15	Подъем						
17:15	19:00	Работа в фирмах. Консультации						
19:00	19:20	Ужин						
19:20	21:00	Отчет / работа в фирмах (Два потока)						
19:20	20:10	Отчет фирма 1				Отчет фирма 2		
20:10	21:00	Отчет фирма 3				Отчет фирма 4		
21:30	22:30	Вечернее мероприятие: Своя Игра						
22:30	22:40	Регистрация в фирмах						
22:40	23:00	Подготовка ко сну						
23:00	23:10	Отбой						
23:10	00:00	Планировка кураторов и менеджеров						

Рисунок 17. Расписание дня

Под моим контролем проходило обучение 12 подростков возрастом 12-18 лет. Основными задачами было:

1. Провести лекционно-практический модуль с отработкой теории на практике.

2. Реализовать упрощенный вариант индивидуального проекта.



Рисунок 19. Процесс обучения

С запланированными задачами справились все, но качество моделей разное. Статистически было выявлено, что взрослые участники во время работы встречаются с затруднениями реже, а их усидчивость больше. Более младший возраст отнесся к работе с энтузиазмом, но в ходе выполнения заданий быстрее уставал, что сказывалось на результатах.



Рисунок 20. Процесс обучения

Ниже представлены примеры обучения двух подростков возрастом 17 и 14 лет.

На изображениях можно увидеть работу 17-летнего участника смены, всю работу он выполнил за 10 дней. До этого имел небольшой опыт работы с созданием 3D моделей. На изображениях представлена модель комнаты в азиатском стиле.

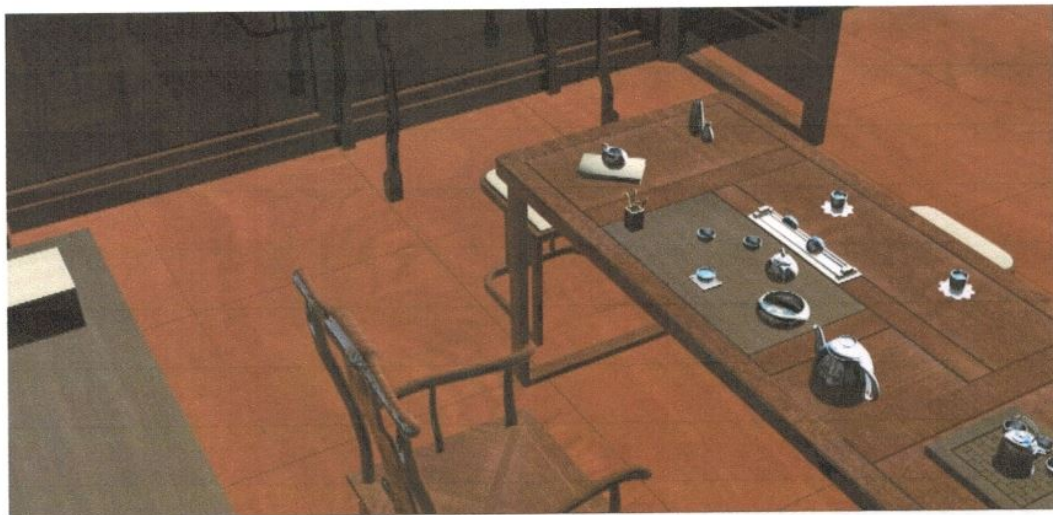


Рисунок 21. Готовая комната 17-летнего подростка



Рисунок 22. Готовая комната 17-летнего подростка

А следующая работа выполнена 14-летним подростком. Это был первый опыт работы с 3D моделированием. Финальную сцену собрать не успели, но были реализованы модели для составления комнаты.



Рисунок 23. Выполненная модель стола с ящиками 14-летнего подростка



Рисунок 24. Выполненная модель часов-будильника 14-летнего подростка

Выводы по Главе 2

Во второй главе были проанализированы требования к написанию общеразвивающей программы дополнительного образования. Выявлены основные положения содержания программ.

С учетом всех требований была составлена программа «Дизайн интерьера в 3D моделировании», которая направлена на формирование проектно-творческой деятельности.

Удалось частично реализовать разработанную программу и выявить познавательный интерес учащихся к 3D моделированию.

Апробация курса среди учеников 5-11 классов в составе 12 человек прошла успешно. Учащиеся активно занимались созданием 3D моделей, и все выполнили справились с поставленными целями. Финальным результатом запланирована индивидуальная проектная работа по предложенным темам. У восьмерых получилось собрать финальную сцену и презентовать ее, как цельный проект, четверо демонстрировали модели, из которых планировали выполнить комнату. Подростки приобрели ценные навыки и умения в работе с 3DsMax, включая базовое моделирование, текстурирование, освещение и рендеринг. В ходе работы подростки научились планировать свое время, работать с инструментами программы, а также развили пространственное мышление и внимание к деталям. Все обучающиеся показали высокую мотивацию и интерес к освоению современных технологий дизайна.

Заключение

В выпускной квалификационной работе была проанализирована роль элективных курсов в школьном образовании. Анализ показал, что расширение школьной программы за счет профильных элективных курсов способствует профессиональному и личностному самоопределению подростков. На основе полученных данных была разработана и апробирована программа элективных курсов “Дизайн интерьера в 3D моделировании”, соответствующая всем требованиям и стандартам.

Благодаря изучению курса подростки приобрели полезные навыки и умения в работе с 3D моделированием, а также ощутили себя профессионалами в своей деятельности, выполняя индивидуальный проект и лично взаимодействуя с заказчиком-куратором проекта.

Список использованных источников

1. Стратегические приоритеты в сфере реализации государственной программы Российской Федерации "Развитие образования" до 2030 года //Государственная программа Российской Федерации “Развитие образования”. в ред. Постановления Правительства РФ от 07.10.2021 № 1701

2. Котельников Г.П. и др. Применение 3D-моделирования и аддитивных технологий в персонифицированной медицине //Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи. – 2022 - №. 1 – С. 20-26.
3. Мустафин Н. Ш., Барышников А. А. Новейшие технологии в строительстве. 3D принтер //Региональное развитие: электронный научно-практический журнал. – 2015 – №. 8 (12).
4. Аббасов И.Б. Компьютерное моделирование в промышленном дизайне. -М.: ДМК Пресс, 2013. – 92 с.: ил.
5. Загоруйко М.В. 3D моделирование для создания компьютерных игр // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности - 2020- №. 3. – С. 194-196.
6. Артыкбаев, А. К. (2021). СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РЕКЛАМЕ НА ПРИМЕРЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ: Международный университет информационных технологий, г. Алматы, Казахстан. *Вестник Кабардино-Балкарского государственного университета: Журналистика. Образование.* *Словесность, 1(3),* 60–71.
<https://doi.org/10.24334/KBSU.2021.1.3.006>
7. Акулова Ю.В. Развитие научно-технического творчества учащихся при изучении физики в образовательной системе «Школа-технический вуз» //Сибирский педагогический журнал 2009.
8. Николаенко И.А. Элективный курс 3D моделирование и прототипирование // Инфоурок. 2020.
9. Моисеев В.В. Элективный курс Основы трехмерного моделирования в САПР КОМПАС 3D LT // Инфоурок. 2020.
10. Гергерт С.В. Элективный курс 3D моделирование в Blender //nsportal. 2021.
11. Требования к программам элективных курсов // <https://studylib.ru/doc/802758/trebovaniya-k-programmam-e-lektivnyh-kursov>
12. М.Р. Шлапак, Л.А.Скачкова АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ

- ИНЖЕНЕРИИ И ДИЗАЙНА / М.Р. Шлапак, Л.А.Скачкова [Электронный ресурс] // <https://earchive.tpu.ru> : [сайт]. — URL: https://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/62128/1/conference_tpu-2020-C04_p375-376.pdf.
13. Фаритов А. Т. 3D-моделирование и прототипирование во внеурочной деятельности учащихся в школе / Фаритов Анатолий Тависович [Электронный ресурс] // <https://cyberleninka.ru>: [сайт]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/3d-modelirovanie-i-prototipirovanie-vo-vneurochnoy-deyatelnosti-uchaschihsya-v-shkole/viewer>
14. Коновалова Екатерина Ивановна Элективный курс как фактор реализации индивидуальной образовательной траектории школьников / Коновалова Екатерина Ивановна [Электронный ресурс] // <https://cyberleninka.ru> : [сайт]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektivnyy-kurs-kak-faktor-realizatsii-individualnoy-obrazovatelnoy-traektoriishkolnikov/viewer>
15. Ахмедова А.М. Хабибуллина Г.З. Фахертдинова Д.И. Заббаров А.Р. Разработка элективного курса по информатике по 3D-моделированию / Ахмедова А.М. Хабибуллина Г.З. Фахертдинова Д.И. Заббаров А.Р. [Электронный ресурс] // <https://cyberleninka.ru>: [сайт]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-elektivnogo-kursa-po-informatike-po-3d-modelirovaniyu/viewer>
16. Порохонская К.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ 3DSMAX, BLENDER В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ / Порохонская К.В. [Электронный ресурс] // <https://cyberleninka.ru>: [сайт]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-programm-3dsmax-blender-v-obrazovatelnoy-deyatelnosti/viewer>
17. Гранкин В.Е. Шумаков Н.А. ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ 3D-ГРАФИКЕ В РАМКАХ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ТВОРЧЕСТВУ / Гранкин В.Е. Шумаков Н.А. [Электронный ресурс] // <https://cyberleninka.ru> : [сайт]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie-aktualnosti-obucheniya>

shkolnikov-3d-grafike-v-ramkah-elektivnogo-kursa-po-nauchno-tehnicheskomu-tvorchestvu/viewer

18. Сланбекова, А. Е. Эффективное применение программы 3D Max в учебном процессе / Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 9 (89). — С. 131-137. — URL: <https://moluch.ru/archive/89/17691/>
19. Хохлов П.В., Хохлова В.Н. Методики полигонального моделирования // Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики. — 2020.