

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Минцаев, Мухомед Шаваршевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.08.2022 10:36:01  
Уникальный программный ключ:  
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

**КЛЮЧЕВОЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ**  
**«ДОМ НАУЧНОЙ КОЛЛАБОРАЦИИ ИМ. В.О. ЯНДАРОВА»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Первый проректор –  
Проректор по учебной работе  
И.Г. Гайрабеков  
09 2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
**«3D моделирование»**

Возраст учащихся 16-18 лет  
(срок обучения 1 год)

## **1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет техническую направленность.

Визуализация объектов с помощью компьютерных программ позволяет лучше представить будущий проект в реальности. Такие модели производят глубокое впечатление, и дают возможность добиться потрясающих результатов. Моделирование с помощью 3D технологий отличное решение для многих промышленных, строительных, ювелирных предприятий, а в особенности дизайнерских студий и развлекательной индустрии. 3D моделирование, визуализация и анимация объектов занимают главное место в реализации многих бизнес-проектов.

**Актуальность** программы заключается в соответствии современным достижениям в сфере науки, техники; государственному социальному заказу; запросам родителей и детей.

3D моделирование – это процесс формирования виртуальных моделей, позволяющий с максимальной точностью продемонстрировать размер, форму, внешний вид объекта и другие его характеристики. По своей сути это создание трехмерных изображений и графики при помощи компьютерных программ. Современная компьютерная графика позволяет воплощать очень реалистичные модели, кроме того, создание 3D-объектов занимает меньше времени, чем их реализация. 3D технологии позволяют представить модель со всех ракурсов и устранить недостатки выявленные в процессе её создания.

3D-моделирование прочно вошло в нашу жизнь, частично или полностью перестроив некоторые виды бизнеса. В каждой отрасли, в которую 3D-моделирование принесло свои изменения, имеются как свои определенные стандарты, так и негласные правила. Но даже внутри одной отрасли, количество программных пакетов бывает такое множество, что новичку бывает очень трудно разобраться и сориентироваться с чего начинать. Поэтому, для начала давайте разберем какие же бывают виды 3D-моделирования и где они применяются.

Можно выделить 3 крупные отрасли, которые сегодня невозможно представить без применения трехмерных моделей. Это:

Индустрия развлечений

Медицина (хирургия)

Промышленность

С первой мы сталкиваемся почти каждый день. Это фильмы, анимация и 90% компьютерных игр. Все виртуальные миры и персонажи созданы с помощью одного и того же принципа — полигонального моделирования.

Настоящая дополнительная общеобразовательная программа «3D- моделирование» разработана в соответствии с нормативными правовыми документами (Приложение 1).

**Новизна** программы состоит в том, что она дает учащимся алгоритм действий по созданию проектов, а также фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, попадания в стилистику бренда, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

**Отличительной особенностью** программы является то, что программа позволяет реализовывать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный, исследовательский подходы, которые определяют

освоение ключевых компетенций: ценностно-смысловой, учебно-познавательной, информационной, коммуникативной.

Реализация программы базируется на основе применения технологий проблемного обучения, коммуникативной технологии, включении в учебный процесс ситуаций.

**Категория обучающихся (адресат программы)** – по программе могут заниматься обучающиеся с 16 до 18 лет, заинтересованные в получении знаний в области 3D-моделирования, пунктуальные, собранные, жизнерадостные.

В программу учебного курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли 3d художника, визуализатора, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта, обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трехмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы.

### **Сроки реализации программы, режим занятий и формы**

Программа рассчитана на 1 год обучения (144 часа, 4 часа в неделю).

Норма наполнения группы – 10-15 человек.

При комплектовании предусматривается совместная работа в одной группе учащихся разного возраста, учитывая начальную подготовку; с этой целью проводится анкетирование детей, психолого-педагогическое исследование и предварительный контроль в форме собеседования, что позволяет увидеть исходную подготовку каждого ребенка, его индивидуальные способности и наклонности.

Занятия проводятся в очной форме.

Формы и режим занятий, предусмотренные программой, с использованием кейс-технологий, включают в себя теоретические и практические занятия, а также важную роль играет самостоятельная работа учащихся (выполнение заданий, связанных с изучаемыми темами, для освоения учебного материала). Занятия проводятся 2 раза в неделю. Продолжительность занятий – 1 час.

Формы контроля усвоения материала программы. Текущий контроль проводится по результатам выполнения кейсов, творческих заданий. Итоговый контроль проводится по итогам защиты проектов.

## **2. Цель и задачи программы**

**Цели:** определить облик окружающих нас предметов бытового назначения и смоделировать их максимально приближенными к реальному объекту. От удобства пользования, функциональности и внешнего вида изделия в немалой степени зависит его успех на рынке, поэтому 3d моделирование сегодня чрезвычайно востребован.

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие **задачи:**

*Личностные*

- готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной

деятельности;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении проблемных задач, познавательная активность, целеустремленность;
- развитие коммуникативных навыков, социальная адаптация.

#### *Метапредметные*

- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;
- проявлять индивидуальные творческие способности;
- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом;
- осуществлять самоконтроль, коррекцию и самооценку результатов своей деятельности;

- работать в группе, учитывать мнения партнеров, отличные от собственных;
- обращаться за помощью.

#### *Предметные*

- основные этапы моделирования;
- способы моделирования;
- виды моделирования;
- особенности и отличительные черты стилей в живописи и архитектуре;
- работать в команде;
- анализировать, оценивать и прогнозировать результаты своего труда.

В результате обучения у учащихся должны быть сформированы 4К компетенции:

К1 - командная работа;

К2 - коммуникации;

К3 - креативность;

К4 - критическое мышление.

*Командная работа – К1.* Основная работа осуществляется командой обучающихся, при этом нивелируются слабые стороны каждого участника за счет сильных сторон других участников, таким образом, учитывая индивидуальные возможности каждого обучающегося, команда выдает самые эффективные образовательные результаты. Поэтому работа начинается с определения сильных и слабых сторон обучающихся, на основании чего в дальнейшем формируются команды таким образом, чтобы в каждой оказались участники с дополняющими друг друга качествами. Будущая необходимость совместно решать поставленные образовательные задачи помогает обучающимся сориентироваться в том, как лучше распределить задачи таким образом, чтобы лучшие стороны участников были максимально задействованы, а слабые были прикрыты сильными качествами других членов команды. Обязательные игры на командообразование и рефлексия по итогам достигнутых результатов помогают участникам команд правильно оценивать объем и качество своего вклада в общий результат работы, каждый начинает видеть свою работу глазами других членов команды, что очень важно для формирования объективной оценки итогов работы.

*Коммуникация – К2.* Работа в команде предполагает выработку таких качеств обучающихся, как умение общаться, слушать и слышать других, излагать и доносить свои мысли до совершенно разных людей. Основное звено – это команда обучающихся, которые работают над проектом вместе и постоянно вынуждены коммуницировать друг с другом. Методология формирует процесс командной работы так, что достичь результата в проектной работе можно только вместе, через помощь друг другу и взаимные объяснения непонятных моментов в работе. Такие условия содействуют эффективной выработке

навыков коммуникации и заставляют их постоянно применять на практике, так как без взаимодействия и общения работа вообще не будет выполнена, а проект не будет закрыт.

*Креативность – К3.* Способность видеть и применять нестандартные решения и умение создавать новые инструменты для решения задач в ситуации высокой неопределённости – это обязательные условия эффективного развития в быстро меняющемся мире. Позволяет обучающимся самостоятельно выбирать, какими способами и приемами они будут пользоваться для работы над своим проектом, чтобы достигнуть все поставленные цели и выполнить все критерии приёмки успешного проекта. Это способствует включению как изобретательского, так и, одновременно, творческого мышления, что как следствие ведет к развитию креативности.

*Критическое мышление – К4.* Сегодня под умением оценивать информацию критически предполагается не безапелляционное «слепое» отрицание, но возможность рассмотреть ситуацию со всех сторон, как следствие это приводит к возможности оценивать информацию критически с использованием аргументов «за» и «против», а это в свою очередь позволяет выбрать наиболее верное и экономически целесообразное решение вопроса. Предполагаются такие правила командной работы, которые направлены на всестороннее обсуждение как поступающей информации, так и конкретной деятельности каждого участника – необходимо давать аргументированные и взвешенные предложения, обсуждать проблемы и возможные пути их решения с разных точек зрения, запрещается во время обсуждений делать нападки на личность, важно проговаривать о необходимости совершения определённых действий и оценивать характер участия. Такой способ применения критического мышления позволяет развиваться каждому участнику команды, не травмируя других.

### **3. Планируемые результаты**

#### **Продуктовые результаты:**

1. Проект «Современный дом»
2. Дизайн - Проект «Интерьер»
3. Проект «Реалистичный рендер интерьера»
4. Проект «Создание 3D объекта»
5. Проект «Рисунок дома»
6. Проект «Создание конструкции»
7. Проект «Дом в виртуальном пространстве»

#### **Образовательный результат:**

- умеет работать в команде;
- обладает навыками 3d моделирования;
- обладает навыками визуализации;
- обладает креативным, аналитическим и критическим мышлением;
- обладает исследовательскими навыками;
- умеет разрабатывать план презентации и использовать графические редакторы;
- обладает навыками публичного выступления;
- умеет отстаивать свою точку зрения.

#### 4. Учебно-тематический план

№ п/п	Название глав, темы	Кол-во часов (практика)	Кейсы раскрывающие содержание темы	Формы контроля
1	<b>Глава 1. Изучение моделирования</b>			
1.1	Модели и моделирование. Знакомство с программами для моделирования	2/0	Кейс 1	Опрос
<b>Autodesk 3Ds Max</b>				
1.2	Примитивы. Интерфейс. Модификаторы. Часть 1	2/6	Кейс 1	Тренировочное упражнение
1.3	Сплайны. Editable Poly	0/6	Кейс 1	Практическая работа
1.4	Инструменты Poly, Edge, Vertex	0/4	Кейс 1	Тренировочное упражнение
1.5	Objects, Elements, Attach, Detach, Borders. Инструмент Cut. Edit Geometry	0/4	Кейс 1	Тренировочное упражнение
1.6	Создание моделей	2/4	Кейс 1	Практическая работа
1.7	Pivot Point. Вставка картинки в 3ds Max. Группы сглаживания	0/4	Кейс 1	Практическая работа
1.8	Модификаторы. Часть 2. Soft Selection. Работа с чертежом	0/6	Кейс 1	Тренировочное упражнение
1.9	Xform и Greeble. Настройка скриптов.	2/6	Кейс 2	Опрос
1.10	Моделирование в 3ds max	2/4	Кейс 2	Тренировочное упражнение
1.11	Инструменты лепки и ретопологии. Ribbon	2/4	Кейс 2	Практическая работа
1.12	Loop tools, Tweak UVW, Geopoly. Инструмент Selection, SDS	0/4	Кейс 2	Тренировочное упражнение
1.13	Рендер	2/6	Кейс 3	Тренировочное упражнение
1.14	Визуализация	2/4	Кейс 3	Практическая работа
<b>3D принтер</b>				
1.15	Работа с 3D принтером	2/4	Кейс 4	Опрос
1.16	Печать модели на 3D принтере	0/2	Кейс 4	Приктическая работа
2	<b>Глава 2. Процедурный трип</b>			

2.1	Что такое материалы, текстуры, развертка и запекание	2/0	Кейс 5	Опрос
<b>Substance painter</b>				
2.2	Основы создания проекта	2/0	Кейс 5	Тренировочное упражнение
2.3	Запекание текстур	0/2	Кейс 5	Тренировочное упражнение
2.4	Создание материала краски	0/2	Кейс 5	Тренировочное упражнение
2.5	Материал ржавчины	0/2	Кейс 5	Тренировочное упражнение
2.6	Smart Material и Instance копии	0/6	Кейс 5	Тренировочное упражнение
2.7	Работа с кистями	0/6	Кейс 5	Тренировочное упражнение
2.8	Проецирование и копирование	0/4	Кейс 5	Практическая работа
2.9	Система якорей	0/2	Кейс 5	Опрос
2.10	ID maps, Polygon Fill Tool	2/2	Кейс 5	Практическая работа
2.11	Материал грязи и стекла	0/2	Кейс 5	Тренировочное упражнение
2.12	Моделирование и развертка мельницы	2/2	Кейс 5	Опрос
2.13	Создание материала пластика	0/2	Кейс 5	Тренировочное упражнение
2.14	Визуализация мельницы в 3d max Corona Render	0/4	Кейс 5	Практическая работа
2.15	Основы создания масок	2/6	Кейс 6	Опрос Практическая работа
2.16	Генераторы и фильтры	0/6	Кейс 7	Презентация
<b>Итого</b>		28/116		

## 5. Организационно-педагогические условия

### Материально-техническая база:

Занятия проводятся на базе КЦДОД «ДНК им. В.О. Яндарова».

На рабочих местах учащихся обеспечены уровни искусственной освещенности люминесцентными лампами при общем освещении помещений не ниже:

- в учебных помещениях для теоретических занятий - 300 - 500 лк;
- в компьютерных кабинетах - 300 - 500 лк;

#### Оборудование

- рабочие столы;
- доска демонстрационная;
- ноутбуки 32 шт.;

- проектор или интерактивная доска 2 шт.;
  - площадка для тестирования и соревнований 1 шт.
- Имеется медицинская аптечка для оказания доврачебной помощи.

#### **Кадровые условия:**

Реализация программы и подготовка занятий осуществляется педагогом дополнительного образования в рамках его должностных обязанностей. Педагог осуществляет дополнительное образование учащихся в соответствии со своей программой.

Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

### **5. Формы аттестации и оценочные материалы**

Способами определения результативности реализации программы являются организация и проведение диагностик обученности и уровня сформированности компетентностей:

- стартовый контроль служит для определения начального уровня знаний, умений и навыков учащихся, проверки готовности к освоению программы и проводится в форме собеседования, анкетирования;

- текущий контроль проводится в течение учебного года посредством педагогического наблюдения, тестирования, проверки качества выполнения практических заданий и работы над выбранной темой на разных этапах исследования, проведения мини-конференций и предзащит творческих работ, анкетирования и аналитических бесед по итогам отдельных этапов выполнения исследовательской работы или реализации проекта;

- итоговый контроль (конец учебного года) – защита проектов.

Оценочными материалами являются диагностические методики, позволяющие определить достижения учащихся:

- развитие познавательной деятельности учащихся;
- методика выявления уровня самооценки учащихся;
- личностное достижение учащихся;
- методика отслеживания творческих достижений учащихся.

### **6. Тематическое содержание программы**

Название главы, темы	Кол-во часов (теория)		
	Теория	Практика	Итого
<b>Глава 1. Изучение моделирования</b>			
Модели и моделирование. Знакомство с программами для моделирования	2	0	2
<b>Autodesk 3ds max</b>			
Примитивы. Интерфейс. Модификаторы. Часть 1	2	6	8
Сплайны. Editable Poly	0	6	6
Инструменты Poly, Edge, Vertex	0	4	4
Objects, Elements, Attach, Detach, Borders. Инструмент Cut. Edit Geometry	0	4	4
Создание моделей	2	4	6

Pivot Point. Вставка картинки в 3ds Max. Группы сглаживания	0	4	4
Модификаторы. Часть 2. Soft Selection. Работа с чертежом	0	6	6
Xform и Greeble. Настройка скриптов.	2	6	8
Моделирование в 3ds max	2	4	6
Инструменты лепки и ретопологии. Ribbon	2	4	6
Loop tools, Tweak UVW, Geopoly. Инструмент Selection, SDS	0	4	4
Рендер	2	6	8
Визуализация	2	4	6
<b>3D принтер</b>			
Работа с 3D принтер	2	4	6
Печать модели на 3D принтере	0	2	2
<b>Глава 2. Процедурный трип</b>			
Что такое материалы, текстуры, развертка и запекание	2	0	2
<b>Substance painter</b>			
Основы создания проекта	2	0	2
Запекание текстур	0	2	2
Создание материала краски	0	2	2
Материал ржавчины	0	2	2
Smart Material и Instance копии	0	6	6
Работа с кистями	2	6	8
Проецирование и копирование	0	4	4
Система якорей	0	2	2
ID maps, Polygon Fill Tool	0	2	2
Материал грязи и стекла	0	2	2
Моделирование и развертка мельницы	2	2	4
Создание материала пластика	0	2	2
Визуализация мельницы в 3d max Corona Render	0	4	4
Основы создания масок	2	6	8
Генераторы и фильтры	0	6	6
	<b>28</b>	<b>116</b>	<b>144</b>

### **Содержание программы**

Глава 1. Изучение моделирования

Тема 1.1 Модели и моделирование. Знакомство с программами для моделирования

Теория. Изучение основ модели и моделирования. Ознакомление с программами для моделирования.

Autodesk 3Ds Max

Тема 1.2 Примитивы. Интерфейс. Модификаторы. Часть 1

Теория. Изучение основных примитивов. Ознакомление с интерфейсом.

Практика. Создание примитивов. Работа с модификаторами.

Тема 1.3 Сплайны. Editable Poly

Практика. Работа со сплайнами. Перенос примитивов в Editable Poly

Тема 1.4 Инструменты Poly, Edge, Vertex

Практика. Работа с инструментами.

Тема 1.5 Objects, Elements, Attach, Detach, Borders. Инструмент Cut. Edit Geometry

Практика. Использование элементов на примитивах.

Тема 1.6 Создание моделей

Теория. Методы создания моделей.

Практика. Моделирование простых объектов

Тема 1.7 Pivot Point. Вставка картинки в 3ds Max. Группы сглаживания

Практика. Вставка скетча. Применение группы сглаживаний.

Тема 1.8 Модификаторы. Часть 2. Soft Selection. Работа с чертежом

Практика. Использование модификаторов. Создание объекта на основе чертежа.

Тема 1.9 Xform и Greeble. Настройка скриптов.

Теория. Ознакомление со скриптами.

Практика. Создание киберпанк города

Тема 1.10 Моделирование в 3ds max

Теория. Методы моделирования.

Практика. Моделирование простых предметов.

Тема 1.11 Инструменты лепки и ретопологии. Ribbon

Теория. Что такое лепка. Что такое ретопология.

Практика. Применение инструмента Ribbon

Тема 1.12 Loop tools, Tweak UVW, Geopoly. Инструмент Selection, SDS

Практика. Практическая работа с инструментами.

Тема 1.13 Рендер

Теория. Изучение рендера.

Практика. Проведение простого рендера на модели

Тема 1.14 Визуализация

Теория. Где и для чего используется визуализация.

Практика. Применение текстур и материалов.

3D принтер

Тема 1.15 Работа с 3D принтером

Теория. Основы работы с 3D принтером

Практика. Просмотр обучающих видеороликов. Начало работы с принтером

Тема 1.16 Печать модели на 3D принтере

Практика. Распечатка 3D модели.

Глава 2. Процедурный трип

Тема 2.1 Что такое материалы, текстуры, развертка и запекание

Теория.

Substance painter

Тема 2.2 Основы создания проекта

Теория. Основы работы в Substance Painter.

Тема 2.3 Запекание текстур.

Практика. Запекание текстур (Baking maps)

Тема 2.4 Создание материала краски

Практика. Материал краски.

Тема 2.5 Материал ржавчины

Практика. Создание материала ржавчины.

Тема 2.6 Smart Material и Instance копии

Практика. Разукрашивание светильника.

Тема 2.7 Работа с кистями

Практика. Применение кистей на модели.

Тема 2.8 Проецирование и копирование

Практика. Создание проекций на моделях используя материалы.

Тема 2.9 Система якорей

Практика. Работа с системой якорей

Тема 2.10 ID maps, Polygon Fill Tool

Теория. ID maps, Polygon Fill Tool.

Практика. Работа с системой якорей (ID maps, Polygon Fill Tool).

Тема 2.11 Материал грязи и стекла

Практика. Создание и наложение материала грязи и стекла.

Тема 2.12 Моделирование и развертка мельницы

Теория. Этапы развертки.

Практика. Моделирование и развертка мельницы.

Тема 2.13 Создание материала пластика

Практика. Создание и запекание текстуры пластика.

Тема 2.14 Визуализация мельницы в 3d max Corona Render

Практика. Рендер мельницы.

Тема 2.15 Основы создания масок

Практика. Создание масок в Substance painter.

Тема 2.16 Генераторы и фильтры

Практика. Основы работы с генераторами и фильтрами в Substance Painter.

Краткое содержание кейсов (Приложение 2), входящих в программу:

#### **Кейс 1 «Современный дом»**

Краткое содержание: на основе полученных знаний в сфере 3D моделирования, будет смоделирован дом заказчика (экстерьер).

#### **Кейс 2 «Интерьер»**

Краткое содержание: Создание интерьера в созданной ранее модели дома.

#### **Кейс 3 «Реалистичный рендер интерьера»**

Краткое содержание: Создание фотореалистичного рендера для презентации интерьера.

#### **Кейс 4 «Распечатка 3D объекта»**

Краткое содержание: Вывод 3D модели с помощью 3D принтера

#### **Кейс 5 «Раскраска 3d модели»**

Краткое содержание: при помощи навыков, полученных в ходе обучения программы Substance painter, разукрасить 3d модель.

#### **Кейс 6 «Дом в виртуальном пространстве»**

Краткое содержание: Применив все полученные знания, смоделировать свою модель дома, создать в ней интерьер и перенести ее в виртуальную реальность.

## **9. Список рекомендованной литературы**

Список рекомендованной литературы для преподавателя:

Основная:

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2015. - 176 с. / Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.



**Составитель:**

Педагог дополнительного образования  
«ДНК им. В.О. Яндарова»

Ш.М. Зугаев

**СОГЛАСОВАНО:**

Методист  
«ДНК им. В.О. Яндарова»

А.Ш. Хасуева

Директор  
«ДНК им. В.О. Яндарова»

Ш.И. Куркиев

**Нормативно-правовая база**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 21.12.2012).
2. Стратегия Научно-технологического развития Российской Федерации Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016г. №642.
3. О Национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. №204.
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
6. Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. N 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
7. Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. N 1726-р).
8. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания на период до 2025 года».
9. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 года №996-р).
10. Закон Чеченской Республики от 30 октября 2014 года N 37-РЗ «Об образовании в Чеченской Республике» (с изменениями на 9 января 2019 года).
11. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 16 ноября 2018 г. № 967 г. Москва «Об утверждении устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова».
12. Федеральные государственные образовательные стандарты.

## 1 кейс: «Современный дом»

**Описание проблемной ситуации или феномена.** У каждого человека возникает идея построить свой дом, и всегда хочется, чтобы этот дом был идеален. Например, высота стен, расположение окон и дверей, экстерьер, крыша и т. д. Но одно дело создать этот дом в уме и довольствоваться глубиной вашего воображения, а другое создать 3D модель этого дома и доводить его до совершенства изменяя его форму, экстерьер и т. д.

Так как все же будет выглядеть созданный в 3D дом? И, в случае если вам не понравится ваша модель, как ее изменить?

**Категория кейса** – вводный

**Место кейса в структуре модуля** – базовый, мотивирующий

**Количество учебных часов, на которые рассчитан кейс** – 12 часов

### ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ

#### 1. Подготовительный и реализационный этапы.

**Цель:** на основе полученных знаний в сфере 3D моделирования, будет смоделирован дом заказчика.

**Что делаем:** наставник разбивает обучающихся по группам, состоящим из трех человек. Каждая группа выбирает свой стиль дома. Например, классический стиль, барроко, минимализм, модерн и т. д. Опираясь на эти условия, нужно смоделировать внешний каркас дома.

**Компетенции:** Hard Skills: дизайн-проектирование; навыки 3D моделирования. Soft Skills: креативное мышление; аналитическое мышление; командная работа; умение отстаивать свою точку зрения.

**Итог занятия:** разбиение групп на команды. Перечень идей для решения задач в рамках поставленной проблемной ситуации. В конце каждая группа выступает с презентацией своей идеи.

#### 2. Экспертный этап и финализация кейса.

**Цель:** создать модель придуманного на предыдущем занятии объекта и выступить с презентацией разработанного продукта. Развитие навыков моделирования и презентации.

**Что делаем:** создание объекта, придуманного на прошлом занятии, выполненного по существующим технологиям, созданного в 3d пространстве.

**Компетенции:** Hard Skills: моделирование; объёмно-пространственное мышление. Soft Skills: креативное мышление; командная работа; навык презентации; навык публичного выступления; навык представления и защиты проекта.

**Итог занятия:** презентация проектов по группам.

### ДОРОЖНАЯ КАРТА МОДУЛЯ

Этап работы	Цель	Описание	Планируемый результат продуктовый	Планируемый результат образовательный
Подготовительный/реализационный	На основе полученных знаний в сфере 3D моделирования, будет смоделирован дом заказчика.	наставник разбивает обучающихся по группам, состоящим из трех человек. Каждая группа выбирает свой стиль дома	разбиение групп на команды. Перечень идей для решения задач в рамках поставленной проблемной ситуации. В конце каждая группа выступает с презентацией своей идеи.	Hard Skills: дизайн-проектирование; навыки 3D моделирования. Soft Skills: креативное мышление; аналитическое мышление; командная работа; умение отстаивать свою точку зрения.

Экспертный/ финализация	Создать макет создать модель придуманного на предыдущем занятии объекта и выступить с презентацией разработанного продукта. Развитие навыков моделирования и презентации.	создание объекта, придуманного на прошлом занятии, выполненного по существующим технологиям, созданного в 3d пространстве.	Презентация проектов по группам.	Hard Skills: моделирование; объёмно- пространственное мышление. Soft Skills: креативное мышление; командная работа; навык презентации; навык публичного выступления; навык представления и защиты проекта.
----------------------------	---	---	-------------------------------------	--

## ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

### Основное оборудование и материалы

№	Название	Характеристики (если необходимо)	Кол- во	Краткое описание назначения в проекте	Цена за ед., руб. (если необходимо )	Сумма, руб. (если необходимо )
1	Компьютер (ноутбук)	Видеокарта не ниже Nvidia GeForce GTX 980	15			
2	Autodesk 3ds max	Версия не ниже 2018 года	15			
3	Проектор					

## ДОПОЛНЕНИЯ

**1. Метод работы с кейсом** – практический метод моделирования, аналитический метод.

### **2. Фонд оценочных средств**

Контрольные вопросы:

1. Сформулировать, какой выбран стиль.
2. Какие виды стилей существуют?
3. Коротко рассказать какие инструменты и модификаторы были применены в ходе моделирования.

### **3.Список рекомендуемых источников информации:**

1. <https://remstroiblog.ru/natalia/2017/07/14/20-arhitekturnyih-stiley-chastnyih-domov-foto/>

2. <https://repetitor3d.ru/3dsmax/kak-postroit-dom-v-3d-max>

### **4. Педагогический сценарий**

#### **Введение в проблему**

Наставник показывает обучающимся концепты разных стилей и предлагает выбрать один из них.

#### **Изучение проблемы**

*Генерация идей.* Команды обучающихся выбирают один из понравившихся стилей. Далее начинают составлять свой концепт дома, после чего начинают создавать модель в программе 3ds max. Модель можно сделать на свое усмотрение, то есть сделать ее двух-либо трехэтажной.

*Формирование проектных групп и распределение ролей.* Задание рассчитано на коллективное исполнение (проектные группы по 3 человека). Наставнику рекомендуется следить, чтобы все участники команды были вовлечены в процесс работы над проектом.

#### **Разработка и создание**

*Визуализация идей. Создание объекта.* Обучающиеся создают примерный концепт того дома, который они хотят смоделировать. Далее они при помощи навыков моделирования и программы 3ds max создают модель.

## **Презентация**

Оборудование подключается к проектору и начинается показ модели. Для презентации проекта обучающиеся могут разукрасить дом по своему усмотрению.

## **Защита проекта**

Обучающиеся презентуют свой проект перед другими командами. Допускаются любой формат презентации: рассказ, демонстрация принципа действия, рекламный подход, вовлечение в процесс презентации участников других команд. Наставник и участники других команд задают вопросы по проекту, могут предлагать свои идеи по усовершенствованию нового продукта.

## **2 кейс: «Интерьер»**

**Описание проблемной ситуации или феномена.** В современном мире большую часть уюта в доме занимает интерьер. Существует огромное количество стилей от стиля классического до стимпанк стиля.

Когда вы заканчиваете строить дом, вы сразу же начинаете обустраивать его, создавать свой идеальный интерьер. Но что же делать если вам не понравились обои, которые вы наклеили? Либо купленная вами мебель не подходит под ваш проект дома?

Для этого нанимается дизайнер, а дизайнер в свою очередь обращается к визуализаторам. Визуализатор создает примерный стиль в 3d редакторе, подходящий вам. Далее показывает вам, и уже если вам захочется что, то изменить, то с легкостью и без ущерба вашему карману вносит изменения какие вам по нраву.

**Категория кейса** – вводный

**Место кейса в структуре модуля** – базовый, мотивирующий

**Количество учебных часов, на которые рассчитан кейс** – 12 часов

## **ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ**

### **1. Подготовительный и реализационный этап.**

**Цель:** изучить стили интерьера. Научить обучающихся создавать сложные 3d модели.

**Что делаем:** изучаем существующие стили интерьера далее изучаем инструменты, модификаторы скрипты и сплайны. В итоге по выбранному стилю создаем модели.

**Компетенции:** Hard Skills: более углубленное познание моделирования; построение сложных объектов. Soft Skills: исследовательские навыки; дизайн и интерьер.

**Итог занятия:** разбиение групп на команды. Перечень идей для решения задач в рамках поставленной проблемной ситуации. Создание сложных моделей.

### **2. Экспертный этап и финализация кейса.**

**Цель:** перенос моделей в ранее созданную модель дома. Создание интерьера внутри этого дома.

**Что делаем:** обучающиеся переносят все созданные модели в ранее созданную модель дома и расставляют модели так что бы получился стиль интерьера, выбранного ими ранее.

**Компетенции:** Hard Skills: перенос одних моделей в другую; правильное использование инструментов. Soft Skills: исследовательские навыки; дизайнерское видение.

**Итог занятия:** презентация созданного интерьера.

## ДОРОЖНАЯ КАРТА МОДУЛЯ

Этап работы	Цель	Описание	Планируемый результат продуктивный	Планируемый результат образовательный
Подготовительный и реализационный	Изучить стили интерьера. Научить обучающихся создавать сложные 3d модели.	Изучаем существующие стили интерьера далее изучаем инструменты, модификаторы скрипты и сплайны. В итоге по выбранному стилю создаем модели.	Hard Skills: более углубленное познание моделирования; построение сложных объектов. Soft Skills: исследовательские навыки; дизайн и интерьер.	Hard Skills: перспектива; построение окружности в перспективе; построение объектов. Soft Skills: исследовательские навыки; внимание и концентрация.
Экспертный/финализация	перенос моделей в ранее созданную модель дома. Создание интерьера внутри этого дома.	Обучающиеся переносят все созданные модели в ранее созданную модель дома и расставляют модели так что бы получился стиль интерьера, выбранного ими ранее.	Презентация созданного интерьера.	Hard Skills: перенос одних моделей в другую; правильное использование инструментов. Soft Skills: исследовательские навыки; дизайнерское видение.

## ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

### Основное оборудование и материалы

№	Название	Характеристики (если необходимо)	Кол-во	Краткое описание в назначении проекте	Цена за ед., руб. (если необходимо)	Сумма, руб. (если необходимо)
1	Компьютер (ноутбук)	Видеокарта не ниже Nvidia GeForce GTX 980	15			
2	Autodesk 3ds max	Версия не ниже 2018 года	15			
3	Проектор					

## ДОПОЛНЕНИЯ

**1. Метод работы с кейсом** – исследование, изучение стилей интерьера, создание сложных моделей, перенос модель и расстановка модели с помощью инструментов.

### **2. Фонд оценочных средств**

Контрольные вопросы:

- Какие стили интерьера вы знаете?
- Какой стиль наиболее близок вам? Почему именно этот стиль вам близок, каковы причины?

3. Описать какие инструменты были использованы.

### **3. Список рекомендуемых источников информации:**

- <https://www.youtube.com/watch?v=iOzIFTw6Jbg>
- <https://rehouz.info/vse-stili-interera-spisok/>

### **4. Педагогический сценарий**

#### **Введение в проблему и обсуждение**

Наставник ведёт диалог с обучающимися на тему стили в интерьере. Наглядно показывает какие существуют стили интерьеров. Также показывает, как создаются сложные 3d модели мебели, картин, ткани и т. д. Далее разделяет учеников на группы из 3-х человек, и дает им первое задание: выбрать стиль, который им больше всего нравится.

Второе задание: руководствуясь выбранному стилю, найти либо создать на свое усмотрение скетчи моделей для интерьера. После чего группы создают модели и переносят

их в раннее созданную ими модель дома.

Последнее задание: создать интерьер дома по выбранному стилю расставляя модели в доме при помощи инструментов.

### 3 кейс: «Реалистичный рендер интерьера»

**Описание проблемной ситуации или феномена.** Для того что бы дизайнер стал востребованным ему нужно портфолио. Это портфолио создается при помощи артов и концептов его дизайна дома, экстерьера и интерьера. Но для того сто бы получить такие концепты нужно приложить много усилий, раньше это были рисунки, сейчас это фотореалистичный рендер 3d модели.

**Категория кейса** – основной

**Место кейса в структуре модуля** – базовый, развивающий

**Количество учебных часов, на которые рассчитан кейс** – 12 часов

#### ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ

**Подготовительный и реализационный этап.**

**Цель:** научиться делать рендер сцены. Создать фотореалистичный рендер одной комнаты созданной ранее модели дома с интерьером.

**Что делаем:** изучаем основы рендера

**Компетенции:** Hard Skills: познание визуализации; создание фотореалистичного рендера. Soft Skills: исследовательские навыки; дизайн и интерьер.

**Итог занятия:** разбиение групп на команды. Перечень идей для решения задач в рамках поставленной проблемной ситуации. Создание рендера.

**2. Экспертный этап и финализация кейса.**

**Цель:** фотореалистичный рендер

**Что делаем:** изучаем материалы и текстуры. Правильно располагаем свет и сцену. Создаем рендер

**Компетенции:** Hard Skills: познание материалов и текстур; умение правильно расположить освещение и камеру; правильное расположение сцены. Soft Skills: исследовательские навыки; дизайнерское видение.

**Итог занятия:** показ рендера.

#### ДОРОЖНАЯ КАРТА МОДУЛЯ

Этап работы	Цель	Описание	Планируемый результат продуктовый	Планируемый результат образовательный
Подготовительный и реализационный	Научиться делать рендер сцены. Создать фотореалистичный рендер одной комнаты созданной ранее модели дома с интерьером.	Изучаем основы рендера	Разбиение групп на команды. Перечень идей для решения задач в рамках поставленной проблемной ситуации. Создание рендера.	Hard Skills: познание визуализации; создание фотореалистичного рендера. Soft Skills: исследовательские навыки; дизайн и интерьер
Экспертный/финализация	Фотореалистичный рендер	Изучаем материалы и текстуры. Правильно располагаем свет и сцену. Создаем рендер	Показ рендера	Hard Skills: познание материалов и текстур; умение правильно расположить освещение и камеру. Soft Skills: исследовательские навыки; дизайнерское видение

## ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

### Основное оборудование и материалы

№	Название	Характеристики (если необходимо)	Кол-во	Краткое описание в проекте	Цена за ед., руб. (если необходимо)	Сумма, руб. (если необходимо)
1	Компьютер (ноутбук)	Видеокарта не ниже Nvidia GeForce GTX 980 Процессор не ниже Intel icore 5	15			
2	Autodesk 3ds max	Версия не ниже 2018 года	15			
3	Corona render					
4	V-ray					
5	Материалы, текстуры					
6	Проектор					

### 4 кейс: «Распечатка 3D объекта»

**Описание проблемной ситуации или феномена.** При построении какого-либо здания, архитектору дается задание, создать чертеж и создать макет. Раньше уходило очень много времени, сил и материалов на создание макета какого-либо здания или же какой-либо сцены. Но с приходом 3d принтера все стало намного легче. Сейчас для создания макета достаточно создать 3d модель и распечатать ее на 3d принтере.

**Категория кейса** – вводный

**Место кейса в структуре модуля** – базовый, развивающий

**Количество учебных часов, на которые рассчитан кейс** – 6 часов

### ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ

#### 1. Подготовительный и реализационный этап.

**Цель:** научиться печатать на 3d принтере.

**Что делаем:** Группа выбирает любую сцену, которая им нравится. Потом создается полная модель этой сцены в 3ds max. После чего изучаем основы работы с 3d принтером.

**Компетенции:** Hard Skills: знание работы с 3d принтером. Soft Skills: исследовательские навыки; навыки коллективной работы.

**Итог занятия:** Выбор сцены. Моделирование сцены. Перечень идей для решения задач в рамках поставленной проблемной ситуации.

#### 2. Экспертный этап и финализация кейса.

**Цель:** распечатать 3d объект.

**Что делаем:** Созданные модели нужно распечатать на 3d принтере и собрать из них одну большую сцену. Созданную сцену нужно покрасить.

**Компетенции:** Hard Skills: распечатка 3d моделей при помощи 3d принтера; повышение уровня моделирования. Soft Skills: исследовательские навыки; навыки коллективной работы.

**Итог занятия:** презентация сцены.

## ДОРОЖНАЯ КАРТА МОДУЛЯ

Этап работы	Цель	Описание	Планируемый результат продуктовый	Планируемый результат образовательный
Подготовительный и реализационный	Научиться печатать на 3d принтере	Группа выбирает любую сцену, которая им нравится. Потом создается полная модель этой сцены в 3ds max. После чего изучаем основы работы с 3d принтером.	Выбор сцены. Моделирование сцены. Перечень идей для решения задач в рамках поставленной проблемной ситуации	Hard Skills: знание работы с 3d принтером. Soft Skills: исследовательские навыки; навыки коллективной работы.
Экспертный/финализация	Распечатать 3d объект.	Созданные модели нужно распечатать на 3d принтере и собрать из них одну большую сцену. Созданную сцену нужно покрасить.	Презентация сцены.	Hard Skills: распечатка 3d моделей при помощи 3d принтера; повышение уровня моделирования. Soft Skills: исследовательские навыки; навыки коллективной работы..

## ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

### Основное оборудование и материалы

№	Название	Характеристики (если необходимо)	Кол-во	Краткое описание назначения в проекте	Цена за ед., руб. (если необходимо)	Сумма, руб. (если необходимо)
1	Компьютер (ноутбук)	Видеокарта не ниже Nvidia GeForce GTX 980	15			
2	Autodesk 3ds max	Версия не ниже 2018 года	15			
3	3d принтер					
4	Краски					

### ДОПОЛНЕНИЯ

**1. Метод работы с кейсом** – исследование, изучение работы принтера, создание моделей, сбор сцены из собранных моделей, покраска моделей.

**2. Фонд оценочных средств**

Контрольные вопросы:

1. Какие стили интерьера вы знаете?
4. Какой стиль наиболее близок вам? Почему именно этот стиль вам близок, каковы причины?

5. Описать какие инструменты были использованы.

**3. Список рекомендуемых источников информации:**

1. [https://3dtoday.ru/wiki/3dprint\\_basics/](https://3dtoday.ru/wiki/3dprint_basics/)
2. <https://www.youtube.com/watch?v=iC3oqX0hU7M>
3. <https://habr.com/ru/post/196182/>

**4. Педагогический сценарий**

**Введение в проблему и обсуждение**

Наставник объясняет, как нужно печатать на 3d принтере. Далее дает задание выбрать любую сцену, разделить ее на объекты и смоделировать эти объекты в 3ds max. По завершении моделирования этих объектов ученики должны распечатать их на 3d принтере. Из распечатанных моделей собрать изначально задуманную сцену и покрасить ее в цвета. Презентовать сцену.

## Кейс 5 «Раскраска 3d модели»

**Описание проблемной ситуации или феномена.** Вы с детства увлекаетесь рисованием, а также 3d моделирование. Часто, играя в компьютерные игры вы часто засматриваетесь на то, как нарисованы текстуры на 3d объектах, да и вообще, как нарисован сам мир игры. В итоге вы решаете научиться рисовать текстуры для 3d моделей. Через какое-то время, вы начинаете свой путь в профессии 3d художника. Вы устраиваетесь на работу в одну игровую компанию. Но так как у вас небольшой опыт работы, но большой потенциал, руководство берет вас на стажировку. И первое ваше задание на стажировке — это раскрасить 3d модель, создать текстуры и запечь их.

**Категория кейса** – развивающий

**Место кейса в структуре модуля** – высокий

**Количество учебных часов, на которые рассчитан кейс** – 12 часов

### ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ

#### 1. Подготовительный и реализационный этап.

**Цель:** Создание текстуры

**Что делаем:** Группе дается задание, создать текстуру.

**Компетенции:** Hard Skills: Создание полноценного объекта для использования. Soft Skills: исследовательские навыки; навыки коллективной работы.

**Итог занятия:** различные текстуры для накладки на 3d модель. Перечень идей для решения задач в рамках поставленной проблемной ситуации.

#### 1-й ПОДЭТАП

**Цель:** Создание проекта в Substance painter

**Что делаем:** создаем проект и импортируем модель в Substance painter

**Компетенции:** Hard Skills: скетчинг. Soft Skills: критическое мышление; аналитическое мышление; креативное мышление.

**Итог занятия:** Улучшение навыков.

#### 2-й ПОДЭТАП

**Цель:** Создание текстуры.

**Что делаем:** создаем различные текстуры путем раскрашивания модели.

**Компетенции:** Hard Skills: моделирование; пространственное мышление. Soft Skills: внимание и концентрация.

**Итог занятия:** Применение программы Substance painter как программ для текстурирования модели

#### 3-й ПОДЭТАП

**Цель:** Запекание текстур

**Что делаем:** делаем развертку текстуры на модели и запекаем ее.

**Компетенции:** Hard Skills: дизайн-интерьер. Soft Skills: критическое мышление; аналитическое мышление; командная работа.

**Итог занятия:** Развертка и запекание.

#### 2. Экспертный этап и финализация кейса.

**Цель:** Импорт в UE4. Демонстрация текстурированной модели заказчику.

**Что делаем:** импортируем модель в игровой движок UE4. Используя инструменты игрового движка, а также различные эффекты, демонстрируем текстурированную модель заказчику.

**Компетенции:** Hard Skills: 3D-моделирование; объемно-пространственное мышление; текстурирование; работа с игровым движком. Soft Skills: внимание и концентрация.

Итог занятия: Демонстрация текстурированной модели.

### ДОРОЖНАЯ КАРТА МОДУЛЯ

Этап работы	Цель	Описание	Планируемый результат продуктовый	Планируемый результат образовательный
Подготовительный и реализационный	Создание проекта в Substance painter	Создаем проект и импортируем модель в Substance painter	Улучшение навыков.	Hard Skills: Создание полноценного объекта для использования. Soft Skills: исследовательские навыки; навыки коллективной работы.
	Создание текстуры.	Создаем различные текстуры путем разукрашивания модели.	: Применение программы Substance painter как программ для текстурирования модели	Hard Skills: скетчинг. Soft Skills: критическое мышление; аналитическое мышление; креативное мышление.
	Запекание текстур	Делаем развертку текстуры на модели и запекаем ее.	Развертка и запекание.	Hard Skills: моделирование; пространственное мышление. Soft Skills: внимание и концентрация.
Экспертный/финализация	Импорт в UE4. Демонстрация текстурированной модели заказчику.	Импортируем модель в игровой движок UE4. Используя инструменты игрового движка, а также различные эффекты, демонстрируем текстурированную модель заказчику.	Демонстрация текстурированной модели.	Hard Skills: 3D-моделирование; объёмно-пространственное мышление; текстурирование; работа с игровым движком. Soft Skills: внимание и концентрация.

### ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

#### Основное оборудование и материалы

№	Название	Характеристики (если необходимо)	Кол-во	Краткое описание в назначении проекте	Цена за ед., руб. (если необходимо)	Сумма, руб. (если необходимо)
1	Компьютер (ноутбук)	Видеокарта не ниже Nvidia GeForce GTX 980				
2	Autodesk 3ds max	Версия не ниже 2018 года				
3	Substance Painter	Версия не ниже 2018 года				
4	UE4					
	Текстуры					

### ДОПОЛНЕНИЯ

1. Метод работы с кейсом – исследование, запекание, развертка, текстурирование, демонстрация созданного пространства.

## 2. Фонд оценочных средств

Контрольные вопросы:

1. Какие текстуры были нарисованы?
2. Описать какие инструменты были использованы.
3. Какие эффекты были использованы во время демонстрации модели?

## 3. Список рекомендуемых источников информации:

1. <https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/HOWTO-importObject.html>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=m3ufW7Q3Tr8>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=WO5BLHAsWsI>
4. <https://learn.unity.com/tutorial/getting-started-with-vr>

## 4. Педагогический сценарий

### Введение в проблему

Наставник демонстрирует обучающимся методику выявления проблемной ситуации с помощью опыта, который сам получил в ходе участия в проектах, 3d-моделирование, визуализацию, рендер, и оформление интерьера.

### Постановка задачи на проектирование

Исходя найденной проблемы и анализа изученного опыта формулируется задача на проектирование объекта, помогающего решить проблему и свести негативный пользовательский опыт к нейтральному или положительному.

### Разработка

Генерация идей, отличающихся от существующих. Визуализация идей. Работа над стилистикой и формообразованием. Рекомендуется на примере выдающихся современных образцов промышленного дизайна поговорить с обучающимися о стилистике, идее формообразования, композиции, линии, пластике поверхности и скульптуре.

*Макет.* Макет создаётся для проверки определённых параметров объекта (геометрических размеров, эргономики, размещения внутренних элементов и т. п.); выполняется быстро из бумаги, картона, пенопласта и подобных материалов. Допустима степень условности при выполнении макета; не нужно стремиться к реалистичности.

*Испытание и внесение изменений в проект.* Доработка проекта — это очень важный этап проектирования. Проще всего проверить работоспособность идеи с помощью испытания макета. По итогам испытания внесите изменение в проект; при необходимости повторно проверьте идею на макете. Отведите отдельное занятие на этот этап проектирования.

*3D-моделирование (рекомендуется использовать Autodesk 3ds max).* Провести одно-два занятия по освоению принципов моделирования и интерфейса трёхмерного пакета, после чего приступить к моделированию объектов.

*Прототипирование.* Этап подготовки трёхмерной модели и самого прототипирования проводить при участии обучающихся.

*Доводка и покраска макетов.* Обсудите с обучающимися степень доработки макетов на примере мирового опыта. Во многих дизайнерских и архитектурных школах макеты красят в нейтральные цвета, например, матовый серый, нанося на них лишь линии разъемов и графическую информацию. Некоторые доводят макеты до полной реалистичности. Это требует различных трудозатрат и качества выполнения доводки.

*Фотореалистичная визуализация (рендеринг).* Используя один из пакетов фотореалистичной визуализации, получить качественные рендеры для презентации (рекомендуется Corona Render). Также можно сделать анимированные сцены и взрыв-схемы. Перед рендерингом обсудить лучшие мировые образцы фотореалистичной визуализации и рекламной фотосъёмки, обратив внимание обучающихся на композицию, ракурс, цветовое решение кадра, освещение, блики, фон, передачу различных материалов.

### Презентация

Перед началом создания презентации обсудите примеры хороших презентаций с обучающимися. Обращайте внимание на структуру презентации, вёрстку, шрифты,

цветовое решение, использование иллюстраций.

Придерживайтесь следующего плана презентации:

1. Название проекта.
2. Поиск проблемы (график пользовательского опыта).
3. Описание проблемы.
4. Анализ аналогов.
5. Идеи (эскизы, описание).
6. Макет.
7. Визуализация.

### **Защита проекта**

Обучающиеся презентуют свой проект перед другими командами. Допускается любой формат презентации: рассказ, демонстрация принципа действия, рекламный подход, вовлечение в процесс презентации участников других команд. Наставник и участники других команд задают вопросы по проекту, могут предлагать свои идеи по усовершенствованию нового продукта.

## **7 кейс: «Дом в виртуальном пространстве»**

**Описание проблемной ситуации или феномена.** С приходом виртуальной реальности многие вещи упростились. Можно на расстоянии протестировать салон машины, появилось множество игр в виртуальном пространстве, а также отличительной способностью стало то, что при помощи технологий виртуальной реальности стало возможно подробно просмотреть дом изнутри, интерьер дома. Но как же все-таки это выглядит?

**Категория кейса** – развивающий

**Место кейса в структуре модуля** – высокий

**Количество учебных часов, на которые рассчитан кейс** – 12 часов

### **ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ**

#### **1. Подготовительный и реализационный этап.**

**Цель:** Создание локации

**Что делаем:** Группе дается задание, сделать локации. Дома с интерьером и визуализацией.

**Компетенции:** Hard Skills: Создание полноценного объекта для использования. Soft Skills: исследовательские навыки; навыки коллективной работы.

**Итог занятия:** полностью готовая локация дома. Перечень идей для решения задач в рамках поставленной проблемной ситуации.

#### **1-й ПОДЭТАП**

**Цель:** Чертеж

**Что делаем:** ищем чертеж дома в интернете

**Компетенции:** Hard Skills: скетчинг. Soft Skills: критическое мышление; аналитическое мышление; креативное мышление.

**Итог занятия:** Улучшение навыков.

#### **2-й ПОДЭТАП**

**Цель:** Создание 3d модели дома.

**Что делаем:** конвертируем нарисованный чертеж в 3ds max. По чертежу создаем 3d модель дома.

**Компетенции:** Hard Skills: моделирование; пространственное мышление. Soft Skills: внимание и концентрация.

**Итог занятия:** Применение программы 3ds max как средство создания модели дома.

### 3-Й ПОДЭТАП

**Цель:** Интерьер

**Что делаем:** моделируем 3d объекты мебели, картин, сантехники и т. д. Создаем из этих объектов интерьер дома.

**Компетенции:** Hard Skills: дизайн-интерьер. Soft Skills: критическое мышление; аналитическое мышление; командная работа.

**Итог занятия:** Создание интерьера.

### 4-Й ПОДЭТАП

**Цель:** Импортирование в Unity. VR

**Что делаем:** конвертируем формат .3ds в формат .obj и импортируем в Unity. Текстурирование перенесенных и работа со светом. Установив необходимые ассеты для работы с VR, реализовать движение по локации в виртуальной реальности с помощью этих ассетов.

**Компетенции:** Hard Skills: 3D-моделирование; объёмно-пространственное мышление; текстурирование; реализация VR технологии. Soft Skills: внимание и концентрация; левл-дизайн; моушен-дизайн.

**Итог занятия:** Осмотр дома в VR пространстве.

## 2. Экспертный этап и финализация кейса.

**Цель:** перенести локацию в VR. Продемонстрировать дом изнутри.

**Что делаем:** Созданные локацию переносим в среду дополненной реальности. После чего показываем локацию изнутри при помощи очков дополненной реальности.

**Компетенции:** Hard Skills: 3D-моделирование; объёмно-пространственное мышление; текстурирование; реализация VR технологии. Soft Skills: внимание и концентрация; левл-дизайн.

**Итог занятия:** показ локации в дополненной реальности.

## ДОРОЖНАЯ КАРТА МОДУЛЯ

Этап работы	Цель	Описание	Планируемый результат продуктивный	Планируемый результат образовательный
Подготовительный и реализационный	Создание локации	Группе дается задание, сделать локацию. Дома с интерьером и визуализацией.	Полностью готовая локация дома. Перечень идей для решения задач в рамках поставленной проблемной ситуации.	Hard Skills: Создание полноценного объекта для использования. Soft Skills: исследовательские навыки; навыки коллективной работы.
	Чертеж	Ищем чертеж в интернет	Улучшение навыков	Hard Skills: скетчинг. Soft Skills: критическое мышление; аналитическое мышление; креативное мышление.
	Создание 3d модели дома	Конвертируем нарисованный чертеж в 3ds max. По чертежу создаем 3d модель дома.	Применение программы 3ds max как средство создания модели дома.	Hard Skills: моделирование; пространственное мышление. Soft Skills: внимание и концентрация.

	Интерьер	Моделируем 3d объекты мебели, картин, сантехники и т. д. Создаем из этих объектов интерьер дома.	Создание интерьера.	Hard Skills: дизайн-интерьер. Soft Skills: критическое мышление; аналитическое мышление; командная работа.
	Импортирование в UE4. VR	Конвертируем формат .3ds в формат .obj и импортируем в UE4. Текстурирование перенесенных и работа со светом. Установив необходимые ассеты для работы с VR, реализовать движение по локации в виртуальной реальности с помощью этих ассетов.	Осмотр дома в VR пространстве.	Hard Skills: 3D-моделирование; объёмно-пространственное мышление; текстурирование; реализация VR технологии. Soft Skills: внимание и концентрация; левл-дизайн.
Экспертный/финализация	Перенести локацию в VR. Продемонстрировать дом изнутри	Созданные локацию переносим в среду дополненной реальности. После чего показываем локацию изнутри при помощи очков дополненной реальности.	Показ локации в дополненной реальности	Созданные локацию переносим в среду дополненной реальности. После чего показываем локацию изнутри при помощи очков дополненной реальности.

## ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

### Основное оборудование и материалы

№	Название	Характеристики (если необходимо)	Кол-во	Краткое описание назначения в проекте	Цена за ед., руб. (если необходимо)	Сумма, руб. (если необходимо)
1	Компьютер (ноутбук)	Видеокарта не ниже Nvidia GeForce GTX 980				
2	Autodesk 3ds max	Версия не ниже 2018 года				
3	VR очки					
4	Unity					
	Текстуры					

## ДОПОЛНЕНИЯ

**1. Метод работы с кейсом** – исследование, левл дизайн, сбор сцены из собранных моделей, демонстрация созданного пространства.

**2. Фонд оценочных средств**

Контрольные вопросы:

2. Какой стиль дома был выбран?
3. Какой стиль интерьера был выбран?
4. Описать какие инструменты были использованы.
5. Какие действия можно производить во время экскурсии дома

**3. Список рекомендуемых источников информации:**

1. <https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/HOWTO-importObject.html>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=m3ufW7Q3Tr8>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=WO5BLHAsWsl>

4. <https://learn.unity.com/tutorial/getting-started-with-vr>

#### **4. Педагогический сценарий**

##### **Введение в проблему**

Наставник демонстрирует обучающимся методику выявления проблемной ситуации с помощью опыта, который сам получил в ходе участия в проектах, использующих VR-технологии, 3d-моделирование, визуализации, рендер, левле-дизайн и оформление интерьера.

##### **Постановка задачи на проектирование**

Исходя найденной проблемы и анализа изученного опыта формулируется задача на проектирование объекта, помогающего решить проблему и свести негативный пользовательский опыт к нейтральному или положительному.

##### **Разработка**

Генерация идей, отличающихся от существующих. Визуализация идей. Работа над стилистикой и формообразованием. Рекомендуется на примере выдающихся современных образцов промышленного дизайна поговорить с обучающимися о стилистике, идее формообразования, композиции, линии, пластике поверхности и скульптуре.

*Макет.* Макет создаётся для проверки определённых параметров объекта (геометрических размеров, эргономики, размещения внутренних элементов и т. п.); выполняется быстро из бумаги, картона, пенопласта и подобных материалов. Допустима степень условности при выполнении макета; не нужно стремиться к реалистичности.

*3D-моделирование (рекомендуется использовать Autodesk 3ds max).* Провести одно-два занятия по освоению принципов моделирования и интерфейса трёхмерного пакета, после чего приступить к моделированию объектов.

*Прототипирование.* Этап подготовки трёхмерной модели и самого прототипирования проводить при участии обучающихся.

*Доводка и покраска макетов.* Обсудите с обучающимися степень доработки макетов на примере мирового опыта. Во многих дизайнерских и архитектурных школах макеты красят в нейтральные цвета, например, матовый серый, нанося на них лишь линии разъемов и графическую информацию. Некоторые доводят макеты до полной реалистичности. Это требует различных трудозатрат и качества выполнения доводки.

*Фотореалистичная визуализация (рендеринг).* Используя один из пакетов фотореалистичной визуализации, получить качественные рендеры для презентации (рекомендуется Corona Render). Также можно сделать анимированные сцены и взрыв-схемы.

##### **Презентация**

Перед началом создания презентации обсудите примеры хороших презентаций с обучающимися. Обращайте внимание на структуру презентации, вёрстку, шрифты, цветовое решение, использование иллюстраций.

Придерживайтесь следующего плана презентации:

1. Название проекта.
2. Поиск проблемы (график пользовательского опыта).
3. Описание проблемы.
4. Анализ аналогов.
5. Идеи (эскизы, описание).
6. Макет.
7. Визуализация.

##### **Защита проекта**

Обучающиеся презентуют свой проект перед другими командами. Допускается любой формат презентации: рассказ, демонстрация принципа действия, рекламный подход, вовлечение в процесс презентации участников других команд. Наставник и участники других команд задают вопросы по проекту, могут предлагать свои идеи по усовершенствованию нового продукта.