

**Приложение 2 к РПД Трехмерная компьютерная графика и анимация  
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями  
подготовки)  
Направленность (профили) Художественное образование. Дизайн  
Форма обучения – очная  
Год набора - 2022**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Искусств и дизайна
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленность (профили)	Художественное образование. Дизайн
4.	Дисциплина (модуль)	Трехмерная компьютерная графика и анимация
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2022

**2. Перечень компетенций**

ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
<b>Раздел 1. Введение в трехмерную компьютерную графику</b>	ОПК-9	Основные понятия, виды, особенности и сферы применения трехмерной компьютерной графики. Современные программы 3d-графики	Осуществлять выбор и использовать программу 3d-графики для решения различных задач. Создавать модели из примитивов и выполнять простые операции с объектами.	Опытом работы с интерфейсом программы 3ds max.	Тест, итоги выполненных лабораторных работ (изображения)
<b>Раздел 2. Моделирование</b>	ОПК-9	Способы простого и сложного моделирования трехмерных объектов, правила и приемы полигонального моделирования	Работать с модификаторами, производить логические операции, моделировать при помощи сплайнов и полигонов	Методами простого и сложного моделирования	Тест, итоги выполненных лабораторных работ (изображения)
<b>Раздел 3. Материалы</b>	ОПК-9	Интерфейс редактора материалов. Режимы тонирования. Различие процедурных и текстурных карт. Понятие Texel Density.	Создавать и применять текстуры и материалы, работать с модификаторами UVW Map, Unwrap Map	Опытном текстурирования объектов	Тест, итоги выполненных лабораторных работ (изображения)
<b>Раздел 4. Визуализация</b>	ОПК-9	Современные программы и плагины для визуализации и их особенности. Методы освещения сцены.	Расставлять и настраивать источники света и камеры в сцене, настраивать параметры визуализации	Опытном создания визуализации трехмерной сцены, грамотной подачи итогового проекта	Индивидуальное творческое задание (№1 и №2)

### Шкала оценивая в рамках балльно-рейтинговой системы

«2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.

#### 4. Критерии и шкалы оценивания

##### 4.1 Тест

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-90	91-100
Количество баллов за решенный тест	0	5	7	10

##### 4.2.Лабораторная работа

Наименование критерия	Баллы
Полученное итоговое изображение, выполненное в соответствии с описанным алгоритмом	1
Обоснование полученного изображения (ответы на вопросы, умение объяснить примененные инструменты и команды программы)	2
<b>Максимально баллов</b>	<b>3</b>

##### 4.3 Критерии оценки индивидуального (творческого) задания:

Наименование критерия	Баллы
<i>оригинальность работы</i> (оценивается индивидуальность творческого мышления, оригинальность используемых средств)	6
<i>качество и сложность технического исполнения работы</i> (оценивается обоснованность и рациональность выбора использованных инструментов и средств)	6
<i>качество художественного исполнения</i> (оценивается художественный уровень произведения, дизайн элементов оформления, гармоничное цветовое сочетание, качество композиционного решения)	8
<b>Максимально баллов</b>	<b>20</b>

#### 5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

##### 5.1. Тест. Вариант 1

1. Этапы создания 3D-графики:

- А. Моделирование, назначение материалов, установка камер и света, визуализация
- Б. Моделирование, рендеринг
- В. Моделирование, текстурирование, визуализация

2. Что относят к методам сложного моделирования:

- А. Сплайновое и полигональное моделирование
- Б. Деформация объектов
- В. Булевы операции

3. Выберите расположение настройки внутренних единиц 3ds max?

- А. Customize – Units Setup – System Unit Setup.
- Б. Customize – Customize User Interface.
- В. Customize – Preferences.

4. Как вернуть настройки интерфейса по умолчанию?

- А. System Unit Setup.

- Б. Customize User Interface.
- В. Customize > Load Custom UI Scheme > Default UI

5. Вкладка Modify содержит:

- А. Панель Geometry.
- Б. Список модификаторов и параметры выделенного объекта.
- В. Панель Shapes.

6. Клавиша S в рабочих окнах позволяет:

- А. Включать объектные привязки
- Б. Включать/выключать режим отображения сетки
- В. Включать режим отображения граней.

7. Клавиша G в рабочих окнах позволяет:

- А. Включать режим отображения объекта закрашенным
- Б. Включать/выключать режим отображения сетки
- В. Включать режим отображения граней.

8. Какие подобъекты имеет инструмент Line:

- А. Vertex, Edge, Face, Border, Polygon, Element.
- Б. Vertex, Edge, Border, Polygon, Element.
- В. Vertex, Segment, Spline.

9. Что позволяет выполнить команда Weld в модификаторе Edit Spline?

- А. Спать точки
- Б. Разъединить точки, которые лежат близко друг к другу
- В. Создать дополнительные точки

10. Инструмент Aline позволяет:

- А. Масштабировать объекты.
- Б. Перемещать и вращать объекты.
- В. Выравнивать объекты.

11. Логическая операция вычитания из одного операнда:

- А. Union
- Б. Subtract
- В. Intersection

12. Что позволяет выполнить команда Attach в модификаторе Edit Spline?

- А. Присоединяет объекты к выбранному.
- Б. Соединяет точки, которые лежат близко друг к другу.
- В. Создание дополнительных точек.

13. Название окна редактора материалов:

- А. Render Frame
- Б. Material Editor
- В. Specular color

14. Команда Scale Deformations позволяет:

- А. Выделять и растягивать объект.
- Б. Масштабировать объект.
- В. Деформировать объект при помощи кривых масштабирования.

15. С помощью какой команды импортируют объекты в сцену?  
А. Merge.  
Б. Replace.
16. Цвет объекта в тени:  
А. Ambient  
Б. Diffuse  
В. Specular
17. Кнопка, позволяющая назначить материал выделенному объекту:  
А. Go to parent  
Б. Get Material  
В. Assign Material to Selection
18. Какой светильник является «всенаправленным»?  
А. Target Spot.  
Б. Omni.  
В. Target Direct.
19. Текстурной картой называется:  
А. изображение, генерируемое 3ds Max по определенному математическому алгоритму  
Б. растровая картинка
20. Канал, позволяющий сделать на объекте самосветящийся рисунок:  
А. Specular Level  
Б. Self-Illumination  
В. Opacity
21. Выберите функцию канала карты Diffuse Color в редакторе материалов:  
А. Канал цвета блика на объекте.  
Б. Канал основного цвета, позволяет присвоить материалу текстуру.  
В. Канал гляцевитости.
22. Выберите функцию канала карты Bump в редакторе материалов:  
А. Канал прозрачности, позволяет сделать часть объекта прозрачным.  
Б. Канал псевдорельефности, создает имитацию неровностей, не изменяя геометрию объекта.  
В. Канал смещения, изменяет геометрию в соответствии с узором карты.
23. Модификатор проецирования карты (текстуры)?  
А. UVW Map.  
Б. UVW Mapping Add.  
В. UVW Xform.
24. Что позволяет настроить команда Environment?  
А. Изменить качество визуализации.  
Б. Качество финальной визуализации.  
В. Изменить фон в окне визуализации.
25. Чтобы посмотреть, как выглядит сцена с точки зрения конкретной камеры, нужно:

- А. щелкнуть на названии рабочего окна проекции и из ниспадающего меню выбрать команду Views=Camera  
 Б. выделить камеру в окне проекций
26. Модификатор, позволяющий сделать развертку текстуры:  
 А. UVW Map.  
 Б. UVW Mapping Add.  
 В. Unwrap UVW
27. Визуализатор, стоящий в 3ds Max по умолчанию:  
 А. Scanline Renderer  
 Б. Corona  
 В. Mental Ray
28. Общие параметры визуализации задаются в свитке:  
 А. Common Parameters  
 Б. Time Output  
 В. Advanced Lighting
29. На что влияет количество сегментов примитива?  
 А. Размер объекта  
 Б. Высота объекта  
 В. Плотность сетки объекта
30. Что такое Вьюпорт (Viewport)?  
 А. Видовое окно, отображающее 3D сцену  
 Б. Список всех объектов сцены  
 В. Просмотрщик рендера

### Ключи к тесту

№ вопроса	Вариант ответа	№ вопроса	Вариант ответа	№ вопроса	Вариант ответа
1	а	11	б	21	б
2	а	12	а	22	б
3	а	13	б	23	а
4	в	14	в	24	в
5	б	15	а	25	а
6	а	16	а	26	в
7	б	17	в	27	а
8	в	18	б	28	а
9	а	19	б	29	в
10	в	20	б	30	а

## 5.2. Пример выполнения лабораторной работы:

### Лабораторная работа 3. Булевы операции в 3Ds Max.

Булевы операции применяются к объектам для управления их формой. С помощью них можно вырезать в объекте отверстие, получить деталь сложной формы. Булевы операции всегда применяются к двум объектам. Первый объект (который выделен) называется **операндом А**. Второй объект (который следует указать) – **операнд Б**.

**Типы булевых операций:**

- **Union** (Сложение) – операция предназначена для объединения двух исходных объектов;
- **Intersection** (Пересечение) – объект состоит только из общей области исходных объектов;
- **Subtract** (Вычитание) – один исходный объект вырезает отверстие из другого исходного объекта;
- **Merge** (Добавление) - операнды оставляют свою форму, но при этом становятся единым элементом;
- **Attach** (Присоединение) - полигональные сетки операндов не меняются;
- **Insert** (Вставить) - полигональная сетка основного объекта подрезается под форму вставленного операнда, объекты - разные элементы одной фигуры.

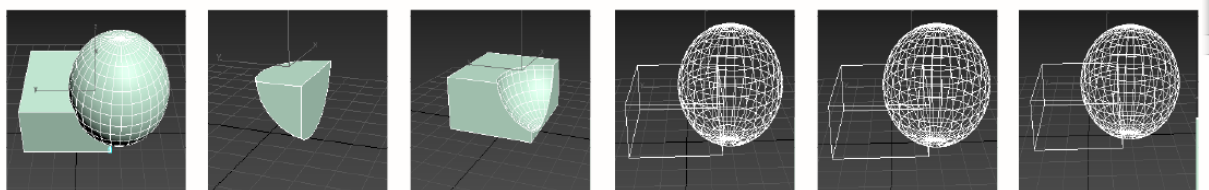


**Путь:** Командная панель > Create > Geometry > Componed Objects > Boolean

#### **Последовательность применения булевых операций:**

1. Создать два объекта и убедиться, что они пересекаются.
2. Выделить один из объектов.
3. Командная панель > Create > Geometry > Componed Objects > Boolean
4. Установить переключатель Operation (Операция) в положение, соответствующее нужной операции. Например, Union.
5. В свитке Boolean Parameters нажать кнопку Add Operands, после чего щелкнуть на втором объекте.

Если после применения операции понадобится изменить параметры операндов (например, изменить радиус сферы), следует на командной панели переключиться на вкладку **Modify** (Редактирование), в стеке модификаторов щелкнуть на плюсики слева от названия объекта Boolean (Булев). В появившемся списке перейти на единственный уровень редактирования – Operands (Операнды), затем в свитке Parameters (Параметры) в списке Operands (Операнды) щелкнуть на соответствующей строке.



*Union*

*Intersection*

*Subtract*

*Merge*

*Attach*

*Insert*

#### **Задание 1**

Выдавить в стене окно и дверь.

- 1) Создайте стену - Вох на виде Top с размерами 5000x300x3000.

- 2) Создайте еще два бокса с размерами: 1200x400x1200 (окно) и 900x400x2100 (дверь)
- 3) Расположите их в стене таким образом, чтобы они пересекали ее насквозь.
- 4) Выделите стену, выбрать команду Boolean, назначьте операцию Subtract, щелкните по окну и двери.



### Задание 2

Сделайте игральную кость.

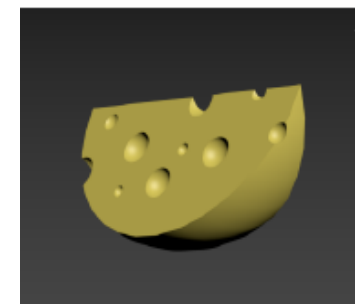
- 1) Создайте Вох с равными сторонами.
- 2) Примените к нему модификатор TurboSmooth.
- 3) Сделайте выемки в кубике с помощью сферы и операции ProBoolean.
- 4) Сохраните файл.



### Задание 3

Смоделируйте кусок сыра.

- 1) Создайте сферу. В параметрах укажите значение 50 в поле Slice From.
- 2) С помощью сферы и ProBoolean сделайте отверстия в сыре в произвольных местах
- 3) Сохраните файл.

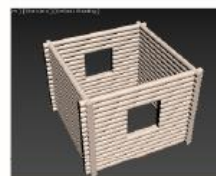
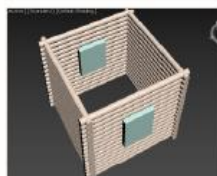


**Путь:** Командная панель > Create > Geometry > Componed Objects > ProBoolean  
**Выбрать нужную операцию > Start Picking**

### Задание 4

Построить избу.

- 1) С помощью цилиндра создайте бревно и скопируйте его несколько раз, формируя бревенчатую стену.
- 2) Выделите все бревна с помощью операции ProBoolean в режиме Union (объединение). Сделайте еще три копии такой стены и соберите избу.
- 3) Создайте пару оконных проёмов инструментом Вох. Для этого выделите одну из стен. К ней уже применена операция ProBoolean, так что останется только поставить галочку напротив команды вычитания Substraction, нажать Start Picking и щелкнуть по боксу, пересекающему стену в месте будущего окна.
- 4) Сделайте отверстие для двери и крышу самостоятельно, используя уже изученные примитивы и модификаторы.



## 5.3. Творческие задания



## **1. Творческое индивидуальное задание «Создание афиши к мероприятию с использованием средств трехмерной компьютерной графики»**

Требования к афише:

1. Формат афиши А3, 300 ppi.
2. В файле формата jpeg, также необходимо предоставить исходные файлы, которые использовались при создании творческого задания.
3. Качественная визуализация.

## **2. Творческое индивидуальное задание «Создание интерьера». Должен быть разработан и смоделирован в программе 3ds Max дизайн интерьера жилой комнаты. На просмотре должны быть представлены визуализации интерьера в трех ракурсах.**

### **5.4 Примерные вопросы к зачёту**

1. Создать и клонировать объект 3dsmax.
2. Показать редактирование объектов с помощью полигонов и точек в 3ds max
3. Преобразовать сплайн в редактируемый сплайн
4. Продемонстрировать группировку объектов. Переименовать объект, клонировать.
5. Продемонстрировать зеркальное отображение объекта в 3 ds max
6. Продемонстрировать настройки системы координат в 3ds max
7. Продемонстрировать основы работы с источниками освещения в 3ds max.
8. Продемонстрировать основы работы с камерой для создания сложной анимации.
9. Продемонстрировать перемещение, поворот и масштабирование объекта 3dsmax.
10. Продемонстрировать применение источника света Free Direct
11. Продемонстрировать применение источника света Free Spot
12. Продемонстрировать применение источника света Omni
13. Продемонстрировать применение источника света Skylight
14. Продемонстрировать применение источника света Target Direct
15. Продемонстрировать принцип работы развертки
16. Продемонстрировать работу Модификатора Bevel.
17. Продемонстрировать работу Модификатора Cloth.
18. Продемонстрировать работу Модификатора Extrude.
19. Продемонстрировать редактирование материалов и наложение текстур в 3ds max
20. Создать материал пластика
21. Создать материал стекла
22. Создать объект на основе булевских функций.
23. Создать объект с помощью Loft- функций 3dsmax
24. Создать сплайн, с помощью него создать тело вращения

### **5.5 Вопросы к экзамену**

1. Особенности трехмерной компьютерной графики и области ее применения. Возможности программы 3DS MAX, запуск и закрытие системы, интерфейс, настройка рабочего места, клавиатурные комбинации.
2. Элементы интерфейса 3DS MAX. Главное меню, панель инструментов, командные панели, назначение и использование окон диалога.
3. Отображение трехмерного пространства. Конфигурирование окон проекции. Управление окнами проекции.
4. Выделение и преобразование объектов. Средства и способы выделения. Свойства объектов, ввод точных параметров преобразования. Выбор элементов. Вставка растровых изображений в проекты.

5. Обеспечение точности моделирования. Настройка единиц измерения. Использование вспомогательных объектов. Выравнивание
6. и построение выровненных объектов.
7. Работа с файлами. Создание новой сцены. Импорт и экспорт файлов. Сохранение сцены. Редактирование линии сечения. Глубина разреза. Визуализация. Параметры 3В изображений.
8. Создание геометрических примитивов, кусков Безье, NURBS поверхностей. Инструментальные средства на панели инструментов.
9. Рисование и создание объектов по сечениям, создание сплайнов. Создание и редактирование разрезов и фасадов.
10. Моделирование и чертежи. Способы анимации. Просмотр, редактирование и обновление изображений разрезов и фасадов.
11. Создание составных объектов. Характеристики основных типов составных объектов. Особенности лофтинга NURBS - поверхностей.
12. Создание объектов методом лофтинга. Деформации о Редактирование формы тел лофтинга. Создание булевских объектов. Порядок создания систем частиц.
13. Создание сложных стандартных объектов и объемных деформаций. Создание динамических объектов. Создание моделей окон и дверей. Создание объемных деформаций.
14. Использование примитивов: тела и фигуры геометрические. Принцип работы с библиотеками.
15. Создание и настройка источников света и камер. Создание моделей съемочных камер.
16. Параметры объектов. Размеры и положение объекта. Редактирование объектов. Параметры источников света и палитра цветов. Параметры текстур и покрытий. Редактирование и модификация объектов.
17. Редактирование сплайнов и полигональных сеток. Редактирование сеток кусков Безье и NURBS кривых.
18. Импорт 3D-объектов из других программ. Форматы и способы импорта. Использование библиотек 3D Studio MAX.
19. Создание и назначение материалов. Редактор материалов. Стандартные и усовершенствованные материалы. Карты текстур. Составные карты текстур. Многокомпонентные материалы.
20. Визуализация сцен и имитация эффектов внешней среды. Средства управления визуализацией.