

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Искаков Ирлан Жангазыевич Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: Ректор

«Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕвразЭС»

Дата подписания: 25.07.2022 15:28:30

Уникальный программный ключ:

a748d5b672796bd7b37612bb23a3449357804892a0d120774ea9def3ef7a2bc0

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Трехмерное компьютерное моделирование в дизайне

(наименование дисциплины)

Направление подготовки _____ **54.03.01 Дизайн** _____

Квалификация выпускника _____ **Бакалавр** _____

Направленность (профиль) _____ **Коммуникативный дизайн** _____

2022 г.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы, входные требования для освоения дисциплины (при необходимости)

Дисциплина «Трехмерное компьютерное моделирование в дизайне» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Тема 1. Введение. Основные виды и принципы построения 3D пространства. Области применения 3D-моделирования и анимации. Этапы получения готового продукта при работе с трехмерной графикой.

Тема 2. Основные методы моделирования трехмерных объектов с помощью компьютерных систем. Простые инструменты геометрического моделирования. Обзор инструментария моделирования дизайна пространственной среды.

Тема 3. Некоторые развитые методы моделирования, используемые для построения трехмерных объектов и декораций: Комплексные кривые поверхности и капельные поверхности, логические операторы и разностные поверхности; сопряжение поверхностей.

Тема 4. Библиотека 3DS MAX. Команды редактирования и тиражирования.

Тема 5. Горячие клавиши в 3DS MAX. Первичное изучение основных горячих клавиш.

Тема 6. Макетирование и документирование. Использование секущих плоскостей при 3D разрезах. Фильтрация элементов в 3D.

Тема 7. Методы моделирования. Этапы создания 3D-модели. Сглаживание полигональных объектов и усложненное моделирование.

Тема 8. Методы моделирования окружающей среды. Моделирование на основе изображений.

Тема 9. Работа с материалами. (Визуализация проекта. Текстурирование. Добавление текстур в 3DS MAX.)

Тема 10. Экспорт/импорт в 3DS MAX. Файлы 3DS MAX. Индивидуальный и архивный проекты.

Тема 11. Изучение инструмента источник света. Знакомство с инструментами источник света.

Тема 12. Планировка в 3DS MAX. Определение нужного размера и масштаба. Расчеты в 3DS MAX.

Тема 13. Основные концепции анимации.

Тема 14. Методы компьютерной анимации.

Тема 15. Изучение функций визуализации. Изучение меню визуализации.

Тема 16. Основные концепции рендеринга. Этапы процесса рендеринга. Методы рендеринга.

Тема 17. Композиция и постановка. Типы камер. Зрительная пирамида. Виды съемки. Углы расположения камеры. Движения камеры. Кадрирование.

Тема 18. Монтаж и композитинг. Композитинг и сопряжение изображений. Монтаж последовательности изображений.

Тема 19. Подготовка файла к 3D-печати.

4. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Изучение дисциплины включает контактную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях в форме занятий различных типов в соответствии со спецификой дисциплины и самостоятельную работу обучающихся в объемах соответственно учебному плану. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Теоретические занятия

Тема 1. Введение. Основные виды и принципы построения 3D пространства. Области применения 3D-моделирования и анимации. Этапы получения готового продукта при работе с трехмерной графикой.

Тема 2. Основные методы моделирования трехмерных объектов с помощью компьютерных систем. Простые инструменты геометрического моделирования. Обзор инструментария моделирования дизайна пространственной среды.

Специфика изучения дисциплины «Трехмерное компьютерное моделирование в дизайне» предполагает включение теоретического материала непосредственно в ткань практических занятий.

Практические занятия

Тема 1. Введение. Основные виды и принципы построения 3D пространства. Области применения 3D-моделирования. Этапы получения готового продукта при работе с трехмерной графикой.

Введение в предмет

История развития основ трехмерного моделирования и анимации. Области применения 3D-моделирования и анимации.

Создание новых изделий, строительство, вопросы дизайна, кино и телевидение, тренажеры для подготовки кадров, компьютерные игры, применение в полиграфии и издательском деле, в рекламном бизнесе, создании презентаций новых товаров и услуг.

Цифровой процесс производства. Рассматриваются несколько последовательных этапов, которые необходимы для получения готового продукта при работе с трехмерной графикой.

- Идея проекта
- Моделирование
- Текстурирование
- Анимация
- Освещение
- Визуализация

Тема 2. Основные методы моделирования трехмерных объектов с помощью компьютерных систем. Простые инструменты геометрического моделирования. Обзор инструментария моделирования дизайна пространственной среды.

Моделирование как пространственное описание и размещение воображаемых трехмерных объектов, окружающей среды и сцен с помощью компьютерной системы. Обзор основных концепций процесса моделирования, включая числовое описание объектов, перемещение объектов и изменение их размеров в трехмерном пространстве. Распространенные рекомендации к подготовке к сеансу моделирования.

Рассматриваются основные методы моделирования трехмерных объектов с помощью компьютерных систем. Замечания в отношении линий, их использования в создании поверхностей и общих отличий между полигональными сетками и кривыми поверхностями. Обсуждение самых простых инструментов геометрического моделирования, имеющих в большинстве современных систем.

Обзор нескольких производных приемов, включая построение фигур вращения и разные виды выдавливания (экструзии). Описание способов создания простых объектов свободных форм. Обзор утилит, которые удобны для разработчиков моделей на всех уровнях. Обзор моделирования для отображения в реальном времени. Обзор инструментария моделирования дизайна пространственной среды.

Тема 3. Некоторые развитые методы моделирования, используемые для построения трехмерных объектов и декораций: комплексные кривые поверхности и капельные поверхности, логические операторы и разностные поверхности; сопряжение поверхностей.

Рассматриваются некоторые развитые методы моделирования, используемые для построения трехмерных объектов и декораций: комплексные кривые поверхности и капельные поверхности, логические операторы и разностные поверхности; ряд таких утилит, как сопряжение поверхностей, процедурное описание, используемое для моделирования природных явлений, и моделирование на основе изображений. Дается обзор методов анимационного риггинга (оснастки).

Тема 4. Библиотека 3DS MAX. Команды редактирования и тиражирования.

Использование внешних библиотек. Менеджер библиотек. Создание собственных библиотечных объектов.

Команды редактирования и тиражирования. Копирование объектов. Расположение специальных объектов в узлах конструкционной сетки.

Трехмерные библиотечные элементы – 3D тела. Специальные конструкционные элементы. Профили. Менеджер профилей.

Тема 5. Горячие клавиши в 3DS MAX. Первичное изучение основных горячих клавиш.

Первичное изучение основных горячих клавиш.

Измерение

Горячая клавиша: M

Инструмент «Измерение» чаще всего используется для определения расстояния между двумя точками. Но при двух и более щелчках мыши в Панели слежения, также отображается общее расстояние и площадь.

Выбор перекрывающихся элементов

Горячая клавиша: TAB

Использование клавиши TAB позволяет Вам последовательно перебирать перекрывающие друг друга элементы. При этом активный элемент, который в случае щелчка на нем, будет добавлен в выборку, подсвечивается.

Инициация вывода направляющих линий

Горячая клавиша: H

Клавишная команда «Инициировать вывод направляющей линии» облегчает использование направляющих. Нажмите эту клавишу, чтобы:

- во время создания элемента при расположении курсора в любой вершине появились многовариантные направляющие линии без предварительного нажатия кнопки мыши;
- создать или активировать направляющую линию вдоль ребра, не щелкая на манипуляторе направляющей;
- при расположении курсора на манипуляторе направляющей, переместить ее, не щелкая на манипуляторе.

Включение/Выключение направляющих линий

Горячая клавиша: G

Переключение Быстрого выбора

Горячая клавиша: Пробел

Нажатие на клавишу Пробел при активном инструменте «Указатель», включает или выключает функцию Быстрого выбора с использованием поверхности элемента. В случае, если в данный момент активен любой другой инструмент, нажмите сочетание клавиш SHIFT + Пробел.

Восприятие/Передача параметров

Горячие клавиши: Alt и Ctrl/Cmd + Alt

Нажав на клавишу Alt, щелкните курсором мыши, принявшим вид пипетки на элементе, чтобы воспринять его параметры. При помощи шприца (сочетание клавиш Ctrl/Cmd + Alt), Вы можете передать полученные параметры другому элементу того же типа, что и исходный. Функция восприятия и передачи параметров работает во всех видах, в 3Dокне и в диалоговых настройках Параметров Окон, Дверей и Объектов.

Тема 6. Макетирование и документирование. Использование секущих плоскостей при 3D разрезах. Фильтрация элементов в 3D.

Макетирование.

Использование визуальных средств представления разрезов – 3D разрезы, режимы видов - каркасный, с текстурами и тенями. Использование секущих плоскостей при 3D разрезах. Фильтрация элементов в 3D.

Простановка размеров и их редактирование. Простановка размеров на планах, разрезах, фасадах. Автоматическая простановка размеров. Инструменты Линейный размер, радиальный размер, Угловой размер, Отметка уровня, Выносная надпись.

Документирование. 3D документ, его создание и настройка параметров. Работа с книгой макетов. Настройка параметров макета. Подготовка к публикации. Работа со слоями и наборами слоев.

Возможности вывода на печать, команды вывода на печать. Вывод на плоттер.

Тема 7. Методы моделирования. Этапы создания 3D-модели. Сглаживание полигональных объектов и усложненное моделирование.

Использование стандартных конструкционных элементов для создания элементов дизайна. Использование профилей для нестандартных элементов. Библиотеки объектов. Сторонние библиотеки. Операции с объемными элементами. Методы объединения элементов. Группировка и перегруппировка объектов. Постановка света. Покрытия (текстуры) и ретушировщики в 3DS MAX (аналог процедурных текстур, шейдеров). Дополнения ArchiFacade.

Тема 8. Методы моделирования окружающей среды. Моделирование на основе изображений.

Инструмент 3D сетка. Понятие плагинов. Дополнение ArchiTerra.

Изучение операций с объемными элементами. Создание линий уровня. Работа с волшебной полочкой для конвертирования сплайнов в линии уровня.

Тема 9. Работа с материалами. (Визуализация проекта. Текстурирование. Добавление текстур в 3DS MAX.)

Библиотека «Источники света». Настройка специальных объектов LightWorks – объект Солнце, Небо, Свет окна. Настройка объектов освещенности. Проработка теней. Работа с материалами. Создание собственных материалов. Текстурирование. Реквизиты покрытий. Механизмы визуализации.

Настройка параметров фотоизображения. Механизмы визуализации: внутренний, LightWorks, эскизный, Open GL. Настройки среды и фона.

Функция параметры, реквизиты элементов, покрытия. Изменение готовой текстуры, создание дубликата, выбор нового названия, поиск нужной текстуры на компьютере. Настройка размера.

Тема 10. Экспорт/импорт в 3DS MAX. Файлы 3DS MAX. Индивидуальный и архивный проекты.

Файлы 3DS MAX. Индивидуальный и архивный проекты. Сохранение архивного проекта с включением сторонних библиотек. Специальные плагины-расширения для экспорта/импорта в 3ds Max. Работа с DXF – форматом.

Тема 11. Изучение инструмента источник света. Знакомство с инструментом источник света.

Роль освещения в визуальном представлении сцены. Процесс визуализации света. Типы источников света:

- Точечный свет
- Спот
- Бесконечно удаленный свет
- Зональный свет
- Линейный свет
- Рассеянный свет

Основные элементы источника света:

- Положение и ориентация
- Цвет и интенсивность
- Ослабление и затухание конуса
- Угол раствора конуса
- Форма свечения светового конуса

Глобальные и локальные источники света. Виды теней, настройки теней объектов.

Затенение и поверхностные характеристики

Методы затенения поверхностей:

- Фасеточное затенение
- Плавное затенение
- Зеркальное затенение

Шейдинг, шейдеры поверхностей. Отражательная способность поверхности. Виды отражений:

- Рассеянное отражение
- Диффузное отражение
- Зеркальное отражение

Текстура поверхности. Типы проецирования текстур:

- Проецирование цвета
- Проецирование зеркальности
- Проецирование среды
- Проецирование светимости
- Проецирование прозрачности
- Проецирование усечения
- Проецирование рельефности
- Проецирование смещения
- Другие методы проецирования

Процедурные карты текстур. Двумерные и трехмерные карты текстур. Наложение текстур.

Тема 12. Планировка в 3DS MAX. Определение нужного размера и масштаба. Расчеты в 3DS MAX.

Создание подложки с помощью инструмента рисунок. Определение нужного размера и масштаба. Установка осей с учетом осей указанных на добавленном плане. Указание размеров между осями с помощью инструмента текст. Построение стен на подложку.

Тема 13. Основные концепции анимации. Основные методы компьютерной анимации.

Обзор некоторых основных концепций анимации, включая такие фундаментальные аспекты, как использование ключевых кадров и фазовка, элементы сценария и раскадровка, а также передача эмоций и мыслей с помощью анимированного персонажа.

Художественный и творческий процесс на стадии подготовки производства и начальной производственной стадии.

Тема 14. Методы компьютерной анимации.

Основные методы компьютерной анимации.

Обзор принципов интерполяции ключевых кадров, используемых для анимации положения, ориентации формы и атрибутов трехмерных персонажей. Рассматривается ряд методов трехмерной компьютерной анимации, основанных на интерполяции ключевых кадров. Пространственная анимация моделей, камер и источников света с использованием интерактивного размещения ключевых кадров и прямой кинематики; анимация формы трехмерных моделей с помощью деформации решетками или приемов морфинга, а также

интерполяция атрибутов – таких, как характеристики поверхностей моделей, глубина резкости камер и цвет источников света. Интеграция двумерной и трехмерной компьютерной анимации.

Передовые методы компьютерной анимации

Использование развитых методов для симулирования комплексных или реалистичных движений объектов и персонажей. Концепция работы в слоях или каналах движения.

Рассматривается использование развитых методов для симулирования комплексных или реалистичных движений объектов и персонажей:

- Обратная кинематика
- Виды захвата движений живых актеров и его последующего использования для анимируемых персонажей
 - Технологии захвата движения в реальном времени
 - Ротоскопирование
 - Анимация по каналам
- Динамика движения
 - Физические свойства объектов
 - Типы сил
 - Столкновения и обнаружения столкновений
- Процедурная анимация
- Целевая анимация
- Анимация в интерактивных развлекательных системах

Описывается также гибридная среда, в которой некоторые из новейших развитых методов анимации используются в сочетании с другими. Особое внимание уделяется концепции работы в слоях или каналах движения.

Тема 15. Изучение функций визуализации. Изучение меню визуализации.

Тема 16. Основные концепции рендеринга. Этапы процесса рендеринга. Методы рендеринга.

Роль рендеринга в цифровом процессе производства. Особенности современных систем рендеринга. Этапы процесса рендеринга. Популярные методы рендеринга:

- Удаление скрытых поверхностей
- Метод буфера глубины
- Трассировка луча
- Метод глобального освещения и излучательности

Рендеринг на основе изображения. Нефотореалистичный рендеринг.

Тема 17. Композиция и постановка. Типы камер. Зрительная пирамида. Виды съемки. Углы расположения камеры. Движения камеры. Кадрирование.

Типы камер. Зрительная пирамида. Виды съемки. Передача настроения с помощью движения камеры. Типы движения камеры:

- Разводка по оси Z
- Встречная съемка

Углы расположения камеры. Эффект перспективы. Съемка с точки зрения. Кадрирование. Правило третей. Положительное и отрицательное пространство. Графический вес. Кадрирование для кинематографа и телевидения.

Тема 18. Монтаж и композитинг. Композитинг и сопряжение изображений. Монтаж последовательности изображений.

Визуализация слоями. Визуализация в несколько проходов:

- Проход визуализации картинки
- Проход визуализации подсветок

- Проходы визуализации отражений, компоновка отражений
- Проходы визуализации теней
- Проходы визуализации освещения
- Проходы визуализации эффектов
- Проход визуализации глубины

Композитинг и сопряжение изображений. Композитинг с помощью масок и без использования масок. Монтаж последовательности изображений. Визуальный ритм и темп. Переходы между фрагментами.

Тема 19. Подготовка файла к 3D-печати.

Экспорт цифровой модели в формат, подходящий для 3D-печати. Поиск и устранение ошибок сеточной модели. Оценивание качества подготовленной цифровой модели.

Подготовка 3D-принтера к работе, калибровка и настройка параметров печати.

Принципы трехмерной печати.

Программа подготовки трехмерной цифровой модели к печати.

Формы представления цифровой трехмерной модели: облако точек, полигоны, объекты.

Выбор материала печати. Принцип печати модели.

Примерные задания для практических занятий

1. Создание простейшей 3D сцены из примитивных геометрических фигур. Построение не сложного 3D макета. Копирование по заданным величинам и градусам.
2. Создание простой текстовой трёхмерной композиции и внедрение её в созданную раннее сцену.
3. Моделирование простых форм. Моделирование по чертежам.
4. Создание динамического компонента и изучение его особенностей.
5. Визуализация созданных сцен и моделей. Постобработка.
6. Создание простых геометрических фигур. Создание фигур с заданными размерами.
7. Создание сложных моделей. Применение модификаторов. Создание и наложение текстур.
8. Создание сложных текстур.
9. Установка источников освещения и настройка камеры.
10. Визуализация с принижением плагина V-Ray.
11. Постобработка полученного результата.

5. Методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся включает усвоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение самостоятельных заданий, изучение литературных источников, использование Internet-данных, подготовку к текущему контролю знаний, к промежуточной аттестации.

Вопросы для самоконтроля

1. Создание, сохранение и открытие проекта; варианты сохранения проекта.
2. Главное меню.
3. Панели инструментов; палитры.
4. Построение, настройки и редактирование сплайнов.
5. Выполнение точных построений.

6. Группирование элементов.
7. Способы редактирования объектов.
8. Настройка параметров этажей, особенности работы с поэтажными построениями.
9. Работа с библиотекой стандартных элементов.
10. Источники света (установка и настройка параметров).
11. Источники света Light Works (установка и настройка параметров).
12. Работа со слоями; управление слоями.
13. Нанесение и настройка параметров линейных размеров.
14. Нанесение радиальных размеров, нанесение размеров по дуге.
15. Нанесение угловых размеров.
16. Выносные надписи, редактирование выносных надписей.
17. Вставка и редактирование изображений.
18. Создание и настройка книги чертежей.
19. Визуализация проекта (виды и настройка параметров).

6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Планируемые результаты обучения, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике (ПК-6).

Код и формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 способность применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике	Знает: основы композиции в дизайне; типологию композиционных средств и их взаимодействие; основные требования к 3D построению пространственных объектов, способы редактирования объектов, инструменты для моделирования; способы трансформации поверхности
	Умеет: решать основные типы проектных задач; проектировать дизайн промышленных изделий (предмет, серия, комплекс ит.д.); выполнять художественное моделирование и эскизирование; выполнять комплексные дизайн-проекты, изделия и системы, предметные информационные комплексы на основе методики ведения проектно-художественной деятельности; выполнять визуализацию проекта в компьютерной программе
	Владеет: приемами объемного и графического моделирования формы объекта, и соответствующей организации проектного материала для передачи творческого художественного замысла; компьютерным обеспечением дизайн-проектирования; векторной и растровой графикой, трехмерным компьютерным моделированием; навыками композиционного формообразования и объемного макетирования; информационными технологиями, различных видов изобразительных искусств и проектной графики; технологиями изготовления объектов дизайна и макетирования; - методами эргономики и антропометрии.

6.2. Перечень оценочных материалов

Оценочные материалы представляют собой задания для выполнения обучающимся, позволяющие ему приобрести теоретические знания, практически умения (навыки) и опыт, а также решать задачи, связанные с будущей профессиональной деятельностью. Включают в себя задания для текущего контроля уровня успеваемости, оценивающие ход освоения учащимися дисциплины, и задания для промежуточной аттестации обучающихся, обеспечивающие оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Примерные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Темы рефератов

1. Основные требования к 3D построению пространственных объектов
2. Программное обеспечение 3DS MAX
3. 3D моделируемая визуализация объектов наружной рекламы.
4. 3D моделирование: виртуальные миры.
5. Сравнительный анализ программ для 3D моделирования.
6. Компьютерная 3D графика как особый вид современного искусства
7. Компьютерная 3D графика вчера и сегодня
8. Назначение и возможности компьютерной 3D графики.
9. Цветовые модели.
10. Устройства ввода и вывода информации
11. Трехмерная компьютерная анимация
12. Компьютерная 3D анимация как особый вид современного искусства
13. Компьютерная 3D анимация вчера и сегодня
14. Виды компьютерной 3D анимация
15. Концепции анимации.
16. Назначение и возможности трехмерной анимации.
17. Особенности визуализация сцены.

Тестовые задания

1. Программа, предназначенная создания компьютерной модели объекта строительства с доступом информации об объекте: чертежи, сметы, картинки визуализации:

- a) Corel Draw;
- b) Paint;
- c) Microsoft Word;
- d) 3DS MAX.

2. Какую команду в меню пуск необходимо выбрать для открытия программы 3DS MAX 17?

- a) Graphisoft-все программы-3DS MAX 17-3DS MAX 17;
- b) Все программы-3DS MAX 17:
- c) Graphisoft-3DS MAX 17,
- d) Все программы-3DS MAX 17-3DS MAX 17.

3. Какие режимы работы содержит окно запуска 3DS MAX:

- a) Создать новый проект; открыть проект: подключиться к групповому проекту;
- b) Открыть проект;
- c) Открыть проект создать проект,
- d) Открыть индивидуальный проект; создать новый проект подключиться к сети Интернет.

4. При каком выборе в поле Установка параметров проекта нужно выбрать шаблон проекта, а в поле установка окружающей среды необходимый профиль:

- a) Открыть проект;
- b) подключиться к групповому проекту:
- c) Создать новый проект
- d) Подключиться к групповому проекту и создать новый проект.

5. Меню, которое позволяет задавать параметры вывода объекта на экран:

- a) Файл;
- b) Редактор:
- c) Окно;
- d) Вид.

6. Меню, включающее в себя команды для редактирования документа проекта, группировки, трансформации и идентификации элементов:

- a) Редактор;
- b) Вид;
- c) Окно;
- d) Документ.

7. Меню, содержащее команды открытия, создания, объединения файлов, а также команды экспорта и импорта файлов в различные форматы:

- a) Редактор;
- b) Файл;
- c) Конструирование;
- d) Окно.

8. Меню, которое позволяет оказать помощь проектировщику в случае возникновения каких-либо вопросов при работе в программе 3DS MAX:

- a) Окно;
- b) Редактор;
- c) Справка;
- d) Вид.

9. Воспользовавшись какой командой меню можно открыть диалоговое окно Установка этажей:

- a) Teamwork:
- b) Файл;

- c) Документ;
- d) Конструирование.

10. При каком выборе в поле установка параметров проекта можно присоединиться к пользователям, выполняющим коллективную работу над определенным проектом

- a) подсоединиться к групповому проекту;
- b) Создать новый проект;
- c) Открыть проект;
- d) Среди вариантов ответов нет правильного.

11. панель, позволяющая строить простую в использовании логическую иерархическую структуру проекта создавать, копировать папки или перетаскивать в них виды и другие составляющие проекта в зависимости от стоящих конкретных задач, а также осуществлять доступ к видам и макетам из внешних файлов 3DS MAX:

- a) Оперативные параметры;
- b) Навигатор;
- c) 3-D визуализация;
- d) Teamwork.

12. команда меню, по которой панель навигатор отобразится в окне программы

- a) Окно, Навигатор;
- b) Панели, навигатор;
- c) Окно, панели, навигатор;
- d) Навигатор.

13. Карта панели Навигатор, содержащая иерархическую структуру компонентов модели вашего виртуального здания

- a) Книга макетов;
- b) Карта видов;
- c) Наборы издателя,
- d) карта проекта.

14. Карта панели навигатор, содержащая все предварительно определенные, а также специально созданные виды файла проекта:

- a) карта проекта.
- b) Книга макетов;
- c) Карта видов;
- d) наборы издателя.

15. Карта панели Навигатор, содержащая макеты, определенные для всего архитектурного проекта:

- a) Книга макетов;
- b) Карта видов;
- c) наборы издателя;
- d) карта проекта.

16. Карта панели навигатор, представляющая собой иерархическую структуру, в которой содержатся множества видов, подготовленных для публикации (вывод на печать и плоттер, сохранение на диске или выгрузка в Интернет)

- a) Книга макетов;
- b) Карта видов;
- c) Наборы издателя;
- d) Карта проекта.

17. Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, позволяющая управлять библиотеками в целом и отдельными библиотечными элементами, хранимым на дисках локального компьютера и компьютеров, расположенных в локальной сети

- a) FTP-сайты;
- b) Локальная сеть;
- c) Web-объекты;
- d) история.

18. Вкладки диалогового окна менеджера библиотек, содержащая сток библиотек и библиотечных элементов, которые загружались в процессе использования 3DS MAX:

- a) FTP-сайты;
- b) Локальная сеть;
- c) Web-объекты;
- d) история.

19. Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, позволяющая добавлять библиотеки и отдельные библиотечные элементы, хранимые на FTP-серверах:

- a) FTP-сайты;
- b) локальная сеть;
- c) Web-объекты;
- d) история.

20. Как называется способ показа на текущем этаже плана элементов других этажей:

- a) Фоновый этаж,
- b) Этаж,
- c) Основной этаж;
- d) Среди вариантов ответов нет правильного.

21. Параметр панели информационное табло в разделе Геометрический вариант для создания округлой стены

- a) Криволинейная;
- b) Прямолинейная;
- c) Кривая;
- d) Округлая.

22. Меню для увеличения толщины построенного элемента стена:

- a) Конструирование;
- b) Геометрический вариант;

- c) Информационное табло;
- d) Вид.

23. Команда для построения стены, состоящей из прямолинейных и криволинейных элементов:

- a) Геометрический вариант;
- b) Вид;
- c) Многосекционная форма;
- d) Конструирование.

24. Инструмент, позволяющий разделить конструкцию на несколько уровней:

- a) Лестницы;
- b) Балки;
- c) Крыша;
- d) Перекрытие.

25. В какой панели доступен инструмент 3D-с

- a) Информационное табло;
- b) Вид;
- c) Редактор;
- d) Конструирование.

26. Параметрический библиотечный объект, который содержит всю информацию о зоне: имя, площадь, номер и индивидуальные характеристики:

- a) Паспорт зоны;
- b) Категория зоны;
- c) Реквизиты;
- d) Среди вариантов ответов нет правильного.

Примерные задания для практических занятий

1. Создание простейшей 3D сцены из примитивных геометрических фигур. Построение не сложного 3D макета. Копирование по заданным величинам и градусам.

2. Создание простой текстовой трёхмерной композиции и внедрение её в созданную ранее сцену.

3. Моделирование простых форм. Моделирование по чертежам.

4. Создание динамического компонента и изучение его особенностей.

5. Визуализация созданных сцен и моделей. Постобработка.

6. Создание простых геометрических фигур. Создание фигур с заданными размерами.

7. Создание сложных моделей. Применение модификаторов. Создание и наложение текстур.

8. Создание сложных текстур.

9. Установка источников освещения и настройка камеры.

10. Визуализация с принижением плагина V-Ray.

11. Постобработка полученного результата.

Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Список вопросов к зачету

1. Главное меню. Создание, сохранение и открытие проекта; варианты сохранения проекта.
2. 2-мерное черчение в программе 3DS MAX.
3. 3-мерное моделирование в программе 3DS MAX.
4. Настройка 3-D визуализации.
5. Работа с фоновой сеткой.
6. Способы редактирования объектов.
7. Нанесение размеров на чертежах.
8. Понятие информационной технологии.
9. Влияние информационных технологий на развитие дизайна. Отечественные и зарубежные информационные системы.
10. Становление и развитие информационных технологий. Предпосылки внедрения информационных технологий в науку и образование
11. Программа 3DS MAX. Основные операторы программы, инструменты для моделирования.
12. Источники света (установка и настройка параметров).
13. 3DS MAX. Простановка линейных и радиальных размеров.
14. 3DS MAX. Редактор материалов.
15. Подготовка изображений для печати
16. Возможности и особенности компьютерного проектирования.
17. Назначение пакета. Его сравнение с другими архитектурными программами.
18. Особенности интерфейса 3DS MAX. Плавающие панели, их назначение.
19. Особенности работы с чертежом. Особенности выбора объектов чертежа, объектные привязки, различные формы курсора.
20. Особенности работы с изображением на экране, масштаб чертежа, зумирование и панорамирование. Параллельные и перспективные 3d-проекции. Навигация по проекту.
21. Настройки рабочей среды.
22. Параметры и установки рабочей среды. Установка параметров конструкторской и шаговой сеток. Наклонная сетка.
23. Инструмент линии. Типы линий, приемы построения и редактирования. Трансформирование линий в конструктивные элементы.
24. Возможности использования слоев.
25. Библиотека 3DS MAX. Особенности вставки объектов библиотеки. Команды редактирования и тиражирования. Использование внешних библиотек. Создание собственных библиотечных объектов.
26. Работа с этажами. Создание, удаление, копирование этажей. Фоновый этаж.
27. Простановка размеров и их редактирование.
28. Визуализация проекта.
29. Настройка параметров фотоизображения.
30. Параметры покрытий, текстур
31. Использование источников света
32. Визуализация в программе
33. Вывод на печать. Возможности вывода на печать, команды вывода на печать.

34. 3DS MAX. Фон и ссылка. Работа над многоэтажным строением. 3DS MAX. Менеджер сложных профилей. 3DS MAX. Измерение площади помещения.

35. 3DS MAX. Вычитание одного объекта из другого (Редактирование цели и оператора)

36. Рендеринг в системе 3D моделирования, обработка итогового изображения, дополнительные возможности.

Перечень оценочных средств во взаимосвязи с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p>ПК-6 способность применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике</p>	<p>Знает: основы композиции в дизайне; типологию композиционных средств и их взаимодействие; основные требования к 3D построению пространственных объектов, способы редактирования объектов, инструменты для моделирования; способы трансформации поверхности;</p>	<p>Список вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Главное меню. Создание, сохранение и открытие проекта; варианты сохранения проекта. 2. 2-мерное черчение в программе 3DS MAX. 3. 3-мерное моделирование в программе 3DS MAX. 4. Настройка 3-D визуализации. 5. Работа с фоновой сеткой. 6. Способы редактирования объектов. 7. Нанесение размеров на чертежах. 8. Понятие информационной технологии. 9. Влияние информационных технологий на развитие дизайна. Отечественные и зарубежные информационные системы. 10. Становление и развитие информационных технологий. Предпосылки внедрения информационных технологий в науку и образование 11. Программа 3DS MAX. Основные операторы программы, инструменты для моделирования. 12. Источники света (установка и настройка параметров). 13. 3DS MAX. Простановка линейных и радиальных размеров. 14. 3DS MAX. Редактор материалов. 15. Подготовка изображений для печати 16. Возможности и особенности компьютерного проектирования. 17. Назначение пакета. Его сравнение с другими архитектурными программами. 18. Особенности интерфейса 3DS MAX. Плавающие панели, их назначение. 19. Особенности работы с чертежом. Особенности выбора объектов чертежа, объектные привязки, различные формы курсора. 20. Особенности работы с изображением на экране, масштаб чертежа, зумирование и панорамирование. Параллельные и перспективные 3d-проекции. Навигация по

		<p>проекту.</p> <p>21. Настройки рабочей среды.</p> <p>22. Параметры и установки рабочей среды. Установка параметров конструкторской и шаговой сеток. Наклонная сетка.</p> <p>23. Инструмент линии. Типы линий, приемы построения и редактирования. Трансформирование линий в конструктивные элементы.</p> <p>24. Возможности использования слоев.</p> <p>25. Библиотека 3DS MAX. Особенности вставки объектов библиотеки. Команды редактирования и тиражирования. Использование внешних библиотек. Создание собственных библиотечных объектов.</p> <p>26. Работа с этажами. Создание, удаление, копирование этажей. Фоновый этаж.</p> <p>27. Простановка размеров и их редактирование.</p> <p>28. Визуализация проекта.</p> <p>29. Настройка параметров фотоизображения.</p> <p>30. Параметры покрытий, текстур</p> <p>31. Использование источников света</p> <p>32. Визуализация в программе</p> <p>33. Вывод на печать. Возможности вывода на печать, команды вывода на печать.</p> <p>34. 3DS MAX. Фон и ссылка. Работа над многоэтажным строением. 3DS MAX. Менеджер сложных профилей. 3DS MAX. Измерение площади помещения.</p> <p>35. 3DS MAX. Вычитание одного объекта из другого (Редактирование цели и оператора)</p> <p>36. Рендеринг в системе 3D моделирования, обработка итогового изображения, дополнительные возможности.</p>
	<p>Умеет: решать основные типы проектных задач; проектировать дизайн промышленных изделий (предмет, серия, комплекс и т.д.); выполнять художественное моделирование и эскизирование; выполнять комплексные дизайн-проекты, изделия и системы, предметные информационные комплексы на основе методики ведения проектно-художественной деятельности; выполнять визуализацию проекта</p>	<p>Тест:</p> <p>1. Программа, предназначенная создания компьютерной модели объекта строительства с доступом информации об объекте: чертежи, сметы, картинки визуализации:</p> <p>a) Corel Draw;</p> <p>b) Paint;</p> <p>c) Microsoft Word;</p> <p>d) 3DS MAX.</p> <p>2. Какую команду в меню пуск необходимо выбрать для открытия программы 3DS MAX 17?</p> <p>a) Graphisoft-все программы-3DS MAX 17-3DS MAX 17;</p> <p>b) Все программы-3DS MAX 17;</p> <p>c) Graphisoft-3DS MAX 17,</p> <p>d) Все программы-3DS MAX 17-3DS MAX 17.</p> <p>3. Какие режимы работы содержит окно запуска 3DS MAX:</p> <p>a) Создать новый проект; открыть проект; подключиться к групповому проекту;</p> <p>b) Открыть проект;</p>

	<p>в компьютерной программе;</p>	<p>с) Открыть проект создать проект, d) Открыть индивидуальный проект; создать новый проект подключиться к сети Интернет.</p> <p>4. При каком выборе в поле Установка параметров проекта нужно выбрать шаблон проекта, а в поле установка окружающей среды необходимый профиль:</p> <p>a) Открыть проект; b) подключиться к групповому проекту; c) Создать новый проект d) Подключиться к групповому проекту и создать новый проект.</p> <p>5. Меню, которое позволяет задавать параметры вывода объекта на экран:</p> <p>a) Файл; b) Редактор: c) Окно; d) Вид.</p> <p>6. Меню, включающее в себя команды для редактирования документа проекта, группировки, трансформации и идентификации элементов:</p> <p>a) Редактор; b) Вид; c) Окно; d) Документ.</p> <p>7. Меню, содержащее команды открытия, создания, объединения файлов, а также команды экспорта и импорта файлов в различные форматы:</p> <p>a) Редактор; b) Файл; c) Конструирование; d) Окно.</p> <p>8. Меню, которое позволяет оказать помощь проектировщику в случае возникновения каких-либо вопросов при работе в программе 3DS MAX:</p> <p>a) Окно; b) Редактор; c) Справка; d) Вид.</p> <p>9. Воспользовавшись какой командой меню можно открыть диалоговое окно Установка этажей:</p> <p>a) Teamwork: b) Файл; c) Документ: d) Конструирование.</p> <p>10. При каком выборе в поле установка параметров проекта можно присоединиться к пользователям, выполняющим коллективную работу над определенным проектом</p> <p>a) подсоединиться к групповому проекту; b) Создать новый проект; c) Открыть проект;</p>
--	----------------------------------	---

		<p>d) Среди вариантов ответов нет правильного.</p> <p>11. панель, позволяющая строить простую в использовании логическую иерархическую структуру проекта создавать, копировать папки или перетаскивать в них виды и другие составляющие проекта в зависимости от стоящих конкретных задач, а также осуществлять доступ к видам и макетам из внешних файлов 3DS MAX:</p> <p>a) Оперативные параметры; b) Навигатор; c) 3-D визуализация; d) Teamwork.</p> <p>12. команда меню, по которой панель навигатор отобразится в окне программы</p> <p>a) Окно, Навигатор; b) Панели, навигатор; c) Окно, панели, навигатор; d) Навигатор.</p> <p>13. Карта панели Навигатор, содержащая иерархическую структуру компонентов модели вашего виртуального здания</p> <p>a) Книга макетов; b) Карта видов; c) Наборы издателя, d) карта проекта.</p> <p>14. Карта панели навигатор, содержащая все предварительно определенные, а также специально созданные виды файла проекта:</p> <p>a) карта проекта. b) Книга макетов; c) Карта видов; d) наборы издателя.</p> <p>15. Карта панели Навигатор, содержащая макеты, определенные для всего архитектурного проекта:</p> <p>a) Книга макетов; b) Карта видов; c) наборы издателя; d) карта проекта.</p> <p>16. Карта панели навигатор, представляющая собой иерархическую структуру, в которой содержатся множества видов, подготовленных для публикации (вывод на печать и плоттер, сохранение на диске или выгрузка в Интернет)</p> <p>a) Книга макетов; b) Карта видов; c) Наборы издателя; d) Карта проекта.</p> <p>17. Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, позволяющая управлять библиотеками в целом и отдельными библиотечными элементами, хранимым на дисках локального компьютера и компьютеров, расположенных в локальной сети</p> <p>a) FTP-сайты;</p>
--	--	---

		<p>b) Локальная сеть; c) Web-объекты; d) история.</p> <p>18. Вкладки диалогового окна менеджера библиотек, содержащая сток библиотек и библиотечных элементов, которые загрузились в процессе использования 3DS MAX:</p> <p>a) FTP-сайты; b) Локальная сеть; c) Web-объекты; d) история.</p> <p>19. Вкладка диалогового окна менеджера библиотек, позволяющая добавлять библиотеки и отдельные библиотечные элементы, хранимые на FTP-серверах:</p> <p>a) FTP-сайты; b) локальная сеть; c) Web-объекты; d) история.</p> <p>20. Как называется способ показа на текущем этаже плана элементов других этажей:</p> <p>a) Фоновый этаж, b) Этаж, c) Основной этаж; d) Среди вариантов ответов нет правильного.</p> <p>21. Параметр панели информационное табло в разделе Геометрический вариант для создания округлой стены</p> <p>a) Криволинейная; b) Прямолинейная; c) Кривая; d) Округлая.</p> <p>22. Меню для увеличения толщины построенного элемента стена:</p> <p>a) Конструирование; b) Геометрический вариант; c) Информационное табло; d) Вид.</p> <p>23. Команда для построения стены, состоящей из прямолинейных и криволинейных элементов:</p> <p>a) Геометрический вариант; b) Вид; c) Многосекционная форма; d) Конструирование.</p> <p>24. Инструмент, позволяющий разделить конструкцию на несколько уровней:</p> <p>a) Лестницы; b) Балки; c) Крыша; d) Перекрытие.</p> <p>25. В какой панели доступен инструмент 3D-с</p> <p>a) Информационное табло; b) Вид; c) Редактор; d) Конструирование.</p>
--	--	--

		<p>26. Параметрический библиотечный объект, который содержит всю информацию о зоне: имя, площадь, номер и индивидуальные характеристики:</p> <p>a) Паспорт зоны;</p> <p>b) Категория зоны;</p> <p>c) Реквизиты;</p> <p>d) Среди вариантов ответов нет правильного.</p>
	<p>Владеет: приемами объемного и графического моделирования формы объекта, и соответствующей организации проектного материала для передачи творческого художественного замысла; компьютерным обеспечением дизайн-проектирования; векторной и растровой графикой, трехмерным компьютерным моделированием; навыками композиционного формообразования и объемного макетирования; информационными технологиями, различных видов изобразительных искусств и проектной графики; технологиями изготовления объектов дизайна и макетирования; - методами эргономики и антропометрии.</p>	<p>Выполнение практических заданий по темам (разделам):</p> <p>Тема 1. Введение. Основные виды и принципы построения 3D пространства. Области применения 3D-моделирования. Этапы получения готового продукта при работе с трехмерной графикой.</p> <p>Тема 2. Основные методы моделирования трехмерных объектов с помощью компьютерных систем. Простые инструменты геометрического моделирования. Обзор инструментария моделирования дизайна пространственной среды.</p> <p>Тема 3. Некоторые развитые методы моделирования, использующиеся для построения трехмерных объектов и декораций: Комплексные кривые поверхности и капельные поверхности, логические операторы и разностные поверхности; сопряжение поверхностей.</p> <p>Тема 4. Библиотека 3DS MAX. Команды редактирования и тиражирования.</p> <p>Тема 5. Горячие клавиши в 3DS MAX. Первичное изучение основных горячих клавиш.</p> <p>Тема 6. Макетирование и документирование. Использование секущих плоскостей при 3D разрезах. Фильтрация элементов в 3D.</p> <p>Тема 7. Методы моделирования. Этапы создания 3D-модели. Сглаживание полигональных объектов и усложненное моделирование.</p> <p>Тема 8. Методы моделирования окружающей среды. Моделирование на основе изображений.</p> <p>Тема 9. Работа с материалами. (Визуализация проекта. Текстурирование. Добавление текстур в 3DS MAX.)</p> <p>Тема 10. Экспорт/импорт в 3DS MAX. Файлы 3DS MAX. Индивидуальный и архивный проекты.</p> <p>Тема 11. Изучение инструмента источник света. Знакомство с инструментом источник света.</p> <p>Тема 12. Планировка в 3DS MAX. Определение нужного размера и масштаба. Расчеты в 3DS MAX.</p> <p>Тема 13. Основные концепции анимации. Основные методы компьютерной анимации.</p> <p>Тема 14. Методы компьютерной анимации.</p> <p>Тема 15. Изучение функций визуализации.</p>

		<p>Тема 16. Основные концепции рендеринга Этапы процесса рендеринга. Методы рендеринга.</p> <p>Тема 17. Композиция и постановка Типы камер. Зрительная пирамида. Виды съемки. Углы расположения камеры. Движения камеры. Кадрирование.</p> <p>Тема 18. Монтаж и композитинг. Композитинг и сопряжение изображений. Монтаж последовательности изображений.</p> <p>Тема 19. Подготовка файла к 3D-печати.</p>
--	--	---

6.3. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Для оценивания результатов промежуточной аттестации применяется шкала оценивания, включающая следующие оценки: «зачтено», «не зачтено»

Зачет. Критерии выставления оценок

Допуск к зачету осуществляется на основании посещаемости обучающимся аудиторных занятий и успешном освоении материалов лекций и семинаров.

Знания обучающихся оцениваются путем выставления по результатам ответа обучающегося итоговой оценки «зачтено», либо «не зачтено».

Оценка «зачтено» при приеме зачета выставляется в случае:

- полного и правильного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов;
- самостоятельной подготовки обучающегося к ответу в установленные для этого сроки, исключающей использование нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;
- владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом;
- логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь;
- приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам;
- лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «зачтено» может быть выставлена также при соблюдении вышеперечисленных требований в основном, без существенных ошибок и пробелов при изложении обучающимся учебного материала, приведении ссылок на нормативно-правовые акты, а также на их отдельные принципиально значимые положения.

Оценка «не зачтено» при приеме зачета выставляется в случае:

- отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

- невозможности изложения обучающимся учебного материала по одному или всем вопросам;
- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по одному или всем вопросам;
- не владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом;
- невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков может служить основанием для выставления обучающемуся оценки «не зачтено».

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающимся в случаях:

- необходимости конкретизации информации по вопросам с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;
- необходимости проверки знаний отвечающего по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

При проведении промежуточной аттестации в форме тестирования, оценивание результата проводится следующим образом:

«**Отлично**» - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют от 80% до 100% от общего количества

«**Хорошо**» - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют от 71 до 79% от общего количества;

«**Удовлетворительно**»- получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют 50 –70 % правильных ответов;

«**Неудовлетворительно**» - работа, содержащая менее 50% правильных ответов.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная:

1. Трошина Г.В. Трехмерное моделирование и анимация: учебное пособие / Г.В. Трошина. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 99 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305> – ISBN 978-5-7782-1507-8. – Текст: электронный.

2. Шпаков П.С. Основы компьютерной графики: учебное пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков, М.В. Шпакова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 398 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2838-2. – Текст: электронный.

Дополнительная:

1. Бондаренко С.В. Основы 3ds Max 2009: практическое пособие / С.В. Бондаренко, М.Ю. Бондаренко. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008.

– 289 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233747> – Текст: электронный.

2. Колесниченко Н.М. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / Н.М. Колесниченко, Н.Н. Черняева. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787> – Библиогр.: с. 225 - 226 – ISBN 978-5-9729-0199-9. – Текст: электронный.

3. Лисяк В.В. Основы геометрического моделирования: учебное пособие / В.В. Лисяк; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 92 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561105> – Библиогр.: 84. – ISBN 978-5-9275-2845-5. – Текст: электронный.

4. Митин А.И. Компьютерная графика: справочно-методическое пособие / А.И. Митин, Н.В. Свертилова. – 2-е изд., стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 252 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443902> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-6593-0. – DOI 10.23681/443902. – Текст: электронный.

5. Мясоедова Т.М. 3D-моделирование в САПР AutoCAD: учебное пособие / Т.М. Мясоедова, Ю.А. Рогоза; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск: Издательство ОмГТУ, 2017. – 112 с.: табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493417> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-2498-8. – Текст: электронный.

6. Примеры моделирования в редакторе 3D Studio Max: учебно-методическое пособие / Е.И. Заболоцкий, Р.Я. Оржеховская, Д.З. Хусаинов и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная архитектурно-художественная академия» (ФГБОУ ВПО «УралГАХА»). – Екатеринбург: УралГАХА, 2013. – Ч. 1. – 66 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436745> – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

7. Сборник упражнений и заданий по графическому редактору 3ds Max: методическое пособие / Д.З. Хусаинов, Е.И. Заболоцкий, Р.Я. Оржеховская, И.В. Сагарадзе; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная архитектурно-художественная академия» (ФГБОУ ВПО «УралГАХА»). – Екатеринбург: УралГАХА, 2013. – 46 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436734> – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

8. Хныкина, А.Г. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / А.Г. Хныкина; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь: СКФУ, 2016. – 99 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466914> – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru/> - ЭБС "Университетская библиотека онлайн»
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPR BOOKS

9. Лицензионное программное обеспечение

- Autodesk 3ds MAX 2017
- MS Windows 7 Профессиональная
- MS Windows 10 Pro
- Moodle 3.8.2.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В зависимости от вида проводимых учебных занятий и форм осуществления образовательной деятельности по соответствующей образовательной программе используется следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (укомплектованные специализированной мебелью и оборудованные техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также имеющие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин);
- компьютерные классы с демонстрационно-обучающими и обучающе-контролирующими возможностями, доступом к базам данных и Интернет;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся (оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности. При необходимости обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или)

электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.