

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства  
Кафедра «Городского строительства, архитектуры и дизайна»

Утверждено на заседании кафедры  
«ГСАиД»  
«26» января 2022 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой ГСАиД  
\_\_\_\_\_ К.А. Головин



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по проведению лабораторных работ по дисциплине (модулю)**

***«Компьютерная визуализация проекта»***

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки:  
54.03.01 Дизайн

с направленностью (профилем)  
***графический дизайн***

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 540301 – 01 - 22

Тула 2022 г.

**Разработчики:**

Лебедев И.В., асс. каф. ГСАиД

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Плешков С.В., доц. каф. ГСАиД

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

## **I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель** занятий является – познакомить студентов с принципами и методами визуализации в компьютерной графике.

### **Задачи**

- научить студентов применять полученные знания в области визуализации и моделирования в профессиональной деятельности;
- научить студентов технологиям визуализации.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **3 семестр**

#### **Лабораторная работа №1-6**

##### **План работы:**

1. Общее представление о трехмерной графике.
2. Программные средства обработки трехмерной графики.
3. Основные понятия 3D графики.
4. Понятие о трехмерном пространстве.
5. Этапы создания трехмерного проекта.
6. Пользовательский интерфейс 3D MAX.
7. Работа с файлами.
8. Работа с окнами проекций.
9. Применение методов полигонального моделирования.
10. Информационная панель.
11. Работа с объектами.
12. Работа с единицами измерения, привязками и прочими вспомогательными средствами рисования

##### **Задачи:**

1. Получить общее представление о 3D графике.
2. Изучить пользовательский интерфейс программы для моделирования.
3. Работа в 3D пространстве.
4. Работа с простыми объектами.

##### **Контрольные вопросы:**

1. Понятие трехмерной графики?
2. Этапы создания проекта?
3. Типы объектов в 3Ds Max?

## **Лабораторная работа №7-11**

### **План работы:**

1. Моделирование на основе сплайнов.
2. Моделирование на основе сеток или многоугольников.
3. Параметрическое моделирование.
4. Моделирование на основе неоднородных рациональных В-сплайнов.
5. Выбор подхода к моделированию
6. Моделирование на основе сплайнов.
7. Моделирование на основе сеток или многоугольников.
8. Параметрическое моделирование.
9. Команда Text (Текст). Команда Line (Линия).
10. Выдавливание сплайнов.
11. Вращение сплайнов.

### **Задачи:**

1. Моделирование сплайнами.
2. Работа с текстом.
3. Выдавливание текста.
4. Изучить возможности моделирования.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое сплайны?
2. Как работает команда текст?
3. Что такое сетка модели?

## **Лабораторная работа №12-16**

### **План работы:**

1. Выдавливание сплайнов со скосом боковых граней.
2. Построение оболочек объектов на основе сплайнов сечений.
3. Моделирование на базе кусков поверхностей Безье.
4. Моделирование на основе неоднородных рациональных В-сплайнов.
5. Выбор подхода к моделированию.
6. Виды и назначение модификаторов, командная панель Modify.
7. Редактирование сплайнов. Модификатор Edit Spline.
8. Создание объектов из сплайна. Модификатор Extrude.
9. Трехмерные модификаторы (Lathe, Bevel, Bevel Profile).

### **Задачи:**

1. Научится работать с сечениями.
2. Научится выбирать подход в моделировании.
3. Работа с модификаторами.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое модификатор?
2. Как работает модификатор?
3. Как выбрать подход к моделированию нужного объекта?

## **4 семестр**

### **Лабораторная работа №1-4**

#### **План работы:**

1. Применение модификатора Free Form Deformation.
2. Применение модификаторов Edit Mesh и Meshsmooth.
3. Работа с источниками света.
4. Стандартные и фотометрические источники света.
5. Параметры источников света. Схемы освещения.

#### **Задачи:**

1. Научится применять модификаторы Free Form Deformation, Edit Mesh и Meshsmooth.
2. Научится работать с освещением в 3D графике.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Как работает свет в 3Ds Max?
2. Типы источников света?
3. Работа модификаторов Free Form Deformation, Edit Mesh и Meshsmooth.

### **Лабораторная работа №5-10**

#### **План работы:**

1. Основы булевых операций.
2. Моделирование при помощи булева объединения.
3. Моделирование при помощи булева вычитания.
4. Создание вложенных булевых объектов.
5. Управление объектами.
6. Операции с объектами.
7. Группировка объектов.
8. Создание массива объектов.
9. Изменение положения опорной точки.
10. Отмена и возврат действий.
11. Понятие «Текстурирование» в 3D MAX.

12. Библиотеки текстур.
13. Типы материалов, и их применение.
14. Копирование параметров материалов.
15. Расположение текстуры на модели.

**Задачи:**

1. Научится работать с текстурами.
2. Научится применять булевы операции.
3. Научится управлять объектами.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое булевы операции?
2. Как работают булевы операции?
3. Что такое текстура?

## **Лабораторная работа №11-16**

**План работы:**

1. Создание модели съемочной камеры.
2. Освещение.
3. Окружающая среда.
4. Основы анимации.
5. Анимация по ключевым кадрам Создание анимации
6. Определение границ соударения объектов.
7. Модуль Reactor.
8. Выбор движка просчета динамических взаимодействий.
9. Окно Real-Time Preview.
10. Модуль Cloth.
11. Модуль Hair and Fur.
12. Настройки визуализации в 3ds Max.
13. Просчет сцены.
14. Визуализация эффектов.
15. Использование дополнительных визуализаторов.
16. Фильтры постобработки.

**Задачи:**

1. Научится создавать иллюстрации методами 3D графики.
2. Научится работать со сценой в 3D графике.
3. Научится визуализировать сцену.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое Визуализация?
2. Как работает окружающая среда и освещение в 3D графике?
3. Постобработка и ее методы.

### III. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

#### Основная литература

1. Тозик, В.Т. 3ds Max 8: трехмерное моделирование и анимация : учеб. пособие для вузов / В.Т.Тозик, А.В.Меженин .— СПб. : БХВ-Петербург, 2006 .— 1008с. : ил. — (В подлиннике) .— ISBN 5-94157-858-X : 271.15.-Режим доступа: <http://library.tsu.tula.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+9944+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
2. Кулагин, Б.Ю. 3ds Max 8: актуальное моделирование, визуализация и анимация / Б.Ю.Кулагин .— СПб. : БХВ-Петербург, 2007 .— 496с. : ил. + 1 опт.диск(CD ROM).- Режим доступа: <http://library.tsu.tula.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+9944+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
3. Бондаренко, С.В. 3ds max 8 / С.В.Бондаренко, М.Ю.Бондаренко .— М.и др. : Питер, 2006 .— 608с. : ил. + 1 опт.диск(CD ROM).-Режим доступа: <http://library.tsu.tula.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+9944+default+4+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
4. Миловская, О.С. Самоучитель 3ds Max 9 / О.С.Миловская .— СПб. : БХВ-Петербург, 2007 .— 256с. : ил. + 1 опт.диск(CD ROM) .— (+Видеокурс) .-Режим доступа: <http://library.tsu.tula.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+9944+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
5. Ли, К. 3D Studio MAX для дизайнера. Искусство трехмерной анимации : пер.с англ. / К.Ли [и др.]; под ред. К.Ли. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.и др. : DiaSoft, 2005 .— 896с. : ил. + 1 опт.диск.(CD ROM) .— Парал.тит.л.англ.- Режим доступа: <http://library.tsu.tula.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+9944+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>

#### Дополнительная литература

1. Бурлаков, М.В. 3ds Max 9 : энциклопедия пользователя: наиболее полное руководство / М.В.Бурлаков .— СПб. : БХВ-Петербург, 2007 .— 1024с. : ил. + 1 опт.диск(CD ROM) .— (В подлиннике) .
2. Соловьев, М.М. 3DS Max 6 : Мир трехмерной графики / М.М.Соловьев .— М. : Солон-Пресс, 2004 .— 504с. : ил. — (Б-ка профессионала).
3. Глушаков, С. В. 3ds Max 2009. Самоучитель / С. В. Глушаков, А. В. Харьковский .— 3-е изд., доп. и перераб. — М. ; Владимир : АСТ : АСТ Москва : ВКТ, 2009 .— 473 с. : ил. — (Учебный курс) .— ISBN 978-5-17-057875-7 ((ООО "Изд-во АСТ")) : 322,00 .— ISBN 978-5-403-00302-5 ((ООО Изд-во "АСТ МОСКВА")) .— ISBN 978-5-226-01066-8 ((ВКТ)) .

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) Интернет-ресурсы:**

1. Autodesk 3ds Max Learning Center – официальные курсы и поддержка <https://help.autodesk.com/view/3DSMAX/2020/ENU/>
2. render.ru (статьи на тему компьютерной графики);
3. 3dcenter.ru –портал компьютерной графики;
4. 3ddd.ru - новости 3d графики индустрии;
5. 3dnews.ru - новости компьютерной индустрии
6. Сайт по архитектуре, 3d графике и визуализации, дизайну интерьера и экстерьера [www.visual-form.ru](http://www.visual-form.ru)
7. Библиотека 3D моделей [www.3d-designya.ru](http://www.3d-designya.ru)
8. <https://tsutula.bibliotech.ru/Account/OpenID>
9. <http://library.tsu.tula.ru/ellibraries/>