

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»  
«28» января 2021 г., протокол № 6

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



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

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

***«3D-проектирование и анимация»***

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

по направлению подготовки:  
54.03.01 Дизайн

с направленностью (профилем)  
***промышленный дизайн***

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 540301 – 03 - 21

Тула 2021 г.

**Разработчики:**

Лебедев И.В., асс. каф. ГСАиД

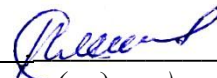
*(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)*



*(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 моделирования в компьютерной графике.

### **Задачи**

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

## **II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **3 семестр**

#### **Лабораторная работа №1-6**

##### **План работы:**

1. Знакомство с РП дисциплины.
2. Интерфейс программы, настройка окон проекций, инструменты.
3. Привязки: объектная привязка, привязка угла поворота объекта,
4. процентная привязка, привязка счётчиков.
5. Работа с объектами.
6. Стандартные примитивы и их свойства.
7. Основные настройки.
8. Команды выделения и трансформации объектов.
9. Копирование объектов.
10. Системы координат.
11. Управление объектами.
12. Иерархическое связывание объектов.

##### **Задачи:**

1. Изучить интерфейс программы 3Ds Max и ее настройки.
2. Работа с объектами и настройками.
3. Изучить возможности программы.

#### **Лабораторная работа №7-21**

##### **План работы:**

1. Назначение и настройка модификаторов.
2. Работа с модификаторами.
3. Работа с трёхмерными и плоскими объектами.
4. Редактирование объектов.
5. Уровни суб-объекта.
6. Редактирование сплайнов.
7. Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов.

8. Основы лофтинга.
9. Настройки лофтинга.
10. Работа с сечениями.
11. Работа с материалами.
12. Библиотека материалов.
13. Создание собственных материалов.
14. Мэппинг.
15. Назначение мэппинга.
16. Работа с модификатором UVW MAP.
17. Работа с источниками света.
18. Стандартные и фотометрические источники света.
19. Параметры источников света.
20. Схемы освещения.

#### **Задачи:**

1. Изучить принципы работы с модификаторами.
2. Работа с объектами и сплайнами.
3. Работа с материалами.
4. Работа с источниками освещения.

## **Лабораторная работа №22-32**

#### **План работы:**

1. Камеры TARGET и FREE.
2. Основные настройки камер.
3. Управление камерами.
4. Выбор точки обзора.
5. Технология NURBS-моделирования.
6. NURBS поверхности.
7. Создание моделей с помощью кривых (Curves) и поверхностей (Surface).
8. Топология модели.
9. Деформации объектов.
10. Hi-poly и low-poly моделирование.
11. Визуализация (рендеринг).
12. Настройки рендера сцены.
13. Scanline, ART и Arnold.

#### **Задачи:**

1. Работа с камерами и их настройками.
2. Работа с Nurbs.
3. Работа с кривыми.
4. Моделирование разной степени сложности и детализация модели.
5. Работа с рендерингом объекта.

## 4 семестр

### **Лабораторная работа №1-10**

#### **План работы:**

1. Импорт файлов из сторонних приложений в 3ds Max.
2. Форматы файлов импорта и экспорта.
3. Создание объектов в 3ds Max для 3d печати.
4. Сканирование объемных объектов.
5. Создание «коробки» для моделирования объекта.
6. Методы моделирования поверхностей объекта.
7. Сглаживание сетки объекта.
8. Модификатор TurboSmooth.
9. Создание корпуса устройства методом NURBS моделирования.
10. Моделирование корпуса кофеварки.

#### **Задачи:**

1. Изучить форматы импорта и экспорта из приложений для моделирования.
2. Изучить возможности работы с объектами.
3. Работа со сглаживанием объектов.
4. Создать корпус устройства.

#### **Задача моделирования.**



## Лабораторная работа №11-18

### План работы:

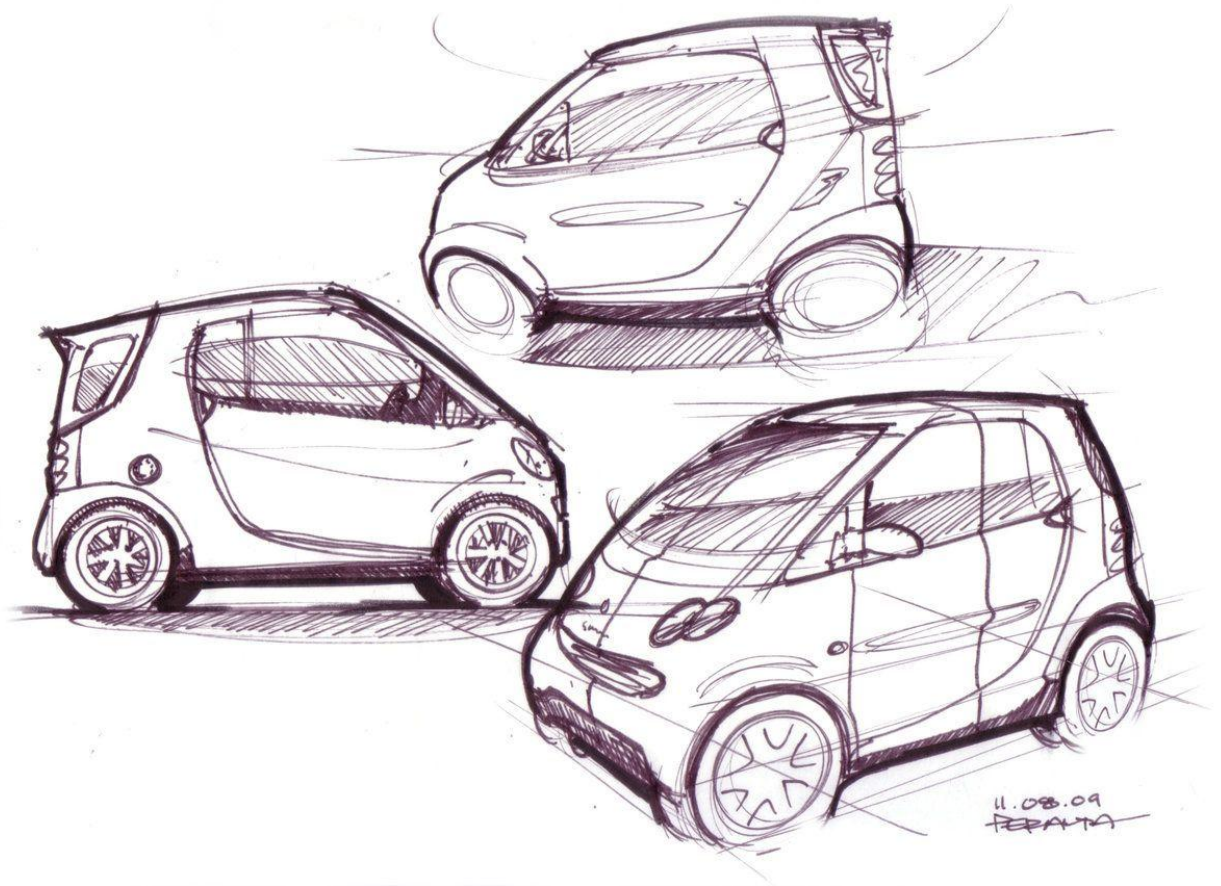
1. Методы моделирования неорганических объектов.
2. Моделирование корпуса ноутбука.
3. Методы моделирования неорганических объектов.
4. Моделирование корпуса автомобиля.
5. Создание смешанных объектов в 3dsMax.
6. Моделирование закрытой экосистемы.
7. Стандартные схемы освещения объекта в сцене.
8. Построение освещения для объекта.

### Задачи:

1. Изучить принципы моделирования неорганических объектов.
2. Создать модели корпуса ноутбука и автомобиля.
3. Изучить принципы моделирования смешанных объектов.
4. Создание схемы освещения объекта.

### Задачи моделирования.





## Лабораторная работа №19-26

### План работы:

1. Моделирование сложных объектов.
2. Настройка материалов для объектов (органические и неорганические материалы).
3. Создание развертки объекта.
4. Корректировки объекта в 3ds Max.
5. Наложение текстур и материалов.
6. Построение структуры сцены.
7. Настройка рендеринга объекта.
8. Визуализация (рендеринг) объекта.

### Задачи:

1. Создание сложных объектов.
2. Настройка материалов.
3. Работа с развертками модели, компоновка разверток.
4. Работа с текстурами.
5. Рендеринг объекта.



## Лабораторная работа №27-32

### План работы:

1. Карты текстур.
2. Работа с текстурными картами.
3. Моделирование смешанными техниками.
4. Особенности модификаторов TurboSmooth и OpenSubdiv.
5. Принципы деления целостного объекта.
6. Работа со сложной анимацией. Анимация механических изделий.
7. Работа со структурой изделия. Выбор правильного кадра для рендеринга.

### Задачи:

1. Изучить основы анимации.
2. Изучить принципы работы со смешанными техниками моделирования.
3. Работа со структурой изделия.

## 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. + 1опт.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. + 1опт.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. + 1опт.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. + 1опт.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/>