

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

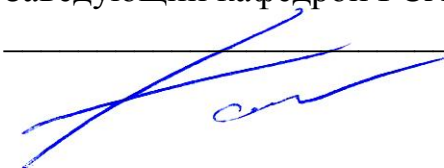
Институт горного дела и строительства  
Кафедра «Городское строительство, архитектура и дизайн»

Утверждено на заседании кафедры  
«ГСАиД»

«29» января 2020 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой ГСАиД

\_\_\_\_\_ К.А. Головин



**Методические указания**

**По самостоятельной работе студентов по дисциплине**  
**(модулю)**

**3д проектирование**

**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 - 20

Тула 2020 г.

**Разработчики:**

Кошелева А.А., проф. каф. ГСАиД, д.т.н., доц.

---

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



*(подпись)*

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) являются: освоение студентами современных технических методов представления проектных материалов; подготовка специалиста, владеющего приемами моделирования промышленных изделий в программах трехмерной графики.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- знакомство с программами трехмерной графики как современным способом разработки и подачи дизайнерской идеи;
- выработка практических навыков применения специализированного программного обеспечения в задачах компьютерного 3D дизайн-проектирования.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 3, 4 семестрах.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «3д проектирование»**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- 1) сущность и значение информации в развитии современного общества (код компетенций – ПК-6, ПК-10);
- 2) основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации (код компетенций – ПК-6, ПК-10).
- 3) основные возможности программ 3Д-проектирования (код компетенций – ПК-6, ПК-10).

### **Уметь:**

- 1) логически верно, аргументировано использовать терминологию моделирования (код компетенции – ПК-6, ПК-10).
- 2) работать в среде графических 3D редакторов (код компетенции – ПК-6, ПК-10),
- 3) создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач (код компетенций – ПК-6, ПК-10)

### **Владеть:**

- 1) навыками создания, модификации, текстурирования и освещения объектов (код компетенции – ПК-6, ПК-10);
- 2) навыками анимации и передачи движения (код компетенций – ПК-6, ПК-10).

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 5 Содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов предусматривает:

**Очная форма обучения\***

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>3 семестр</i>	
1	Самостоятельное завершение заданий, выполняемых на лабораторных занятиях, и выполнение подобных упражнений для закрепления пройденного материала. Разработка дизайна корпуса устройства с применением полученных навыков.
2	Дополнительное домашнее чтение по разобранным на лабораторных занятиях темам
3	Выполнение курсовой работы
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
<i>4 семестр</i>	
1	Самостоятельное завершение заданий, выполняемых на лабораторных занятиях, и выполнение подобных упражнений для закрепления пройденного материала. Создание корпуса и интерьера автомобиля с применением полученных знаний.
2	Дополнительное домашнее чтение по разобранным на лабораторных занятиях темам
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Курсовая работа является одной из форм самостоятельной работы студента и требует обязательной защиты.

Примерные темы: Создание трехмерной модели выставочного стенда, включая мебель, рекламно-информационные носители, освещение стенда, текстуры, финальную визуализацию

Положительная оценка работы является основанием для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине.

#### **4 Темы для дополнительного домашнего чтения**

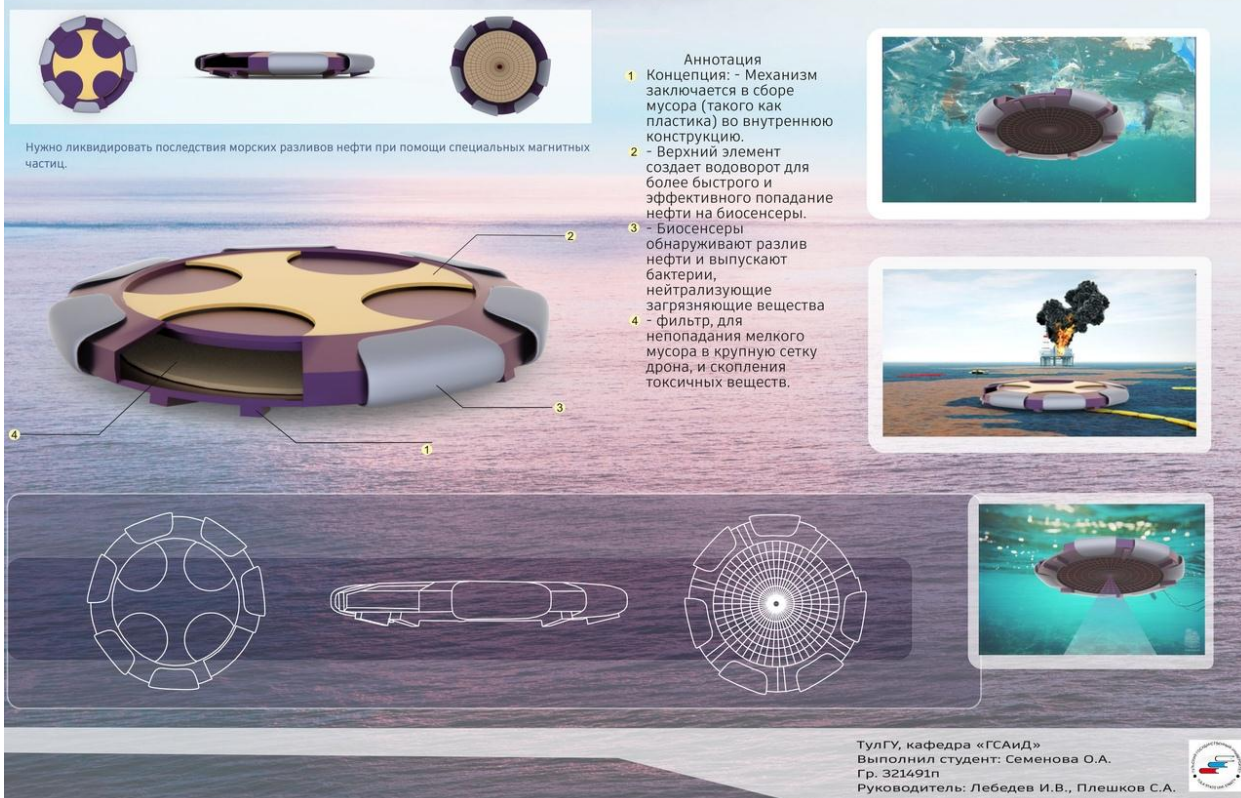
1. Теоретические аспекты работы. Интерфейс программы, окна проекций, инструменты
2. Создание и простейшее редактирование стандартных примитивов
3. Создание стандартных примитивов
4. Простые варианты выделения и редактирования стандартных примитивов
5. Изучение навигационных возможностей
6. Создание объектов на основе примитивов
7. Создание расширенных примитивов. Создание и редактирование конструкций из примитивов.
8. Выравнивание объектов. Объединение объектов в группы. Клонирование объектов
9. Зеркальное отражение объектов. Другие методы выделения объектов. Создание именованных наборов объектов. Комплексное использование различных вариантов выделения, выравнивания и клонирования объектов при создании сцен
10. Основы сеточного моделирования. Теоретические аспекты. Типы подобъектов и принцип их редактирования.
11. Моделирование при помощи вершин.
12. Моделирование при помощи ребер.
13. Сеточное моделирование на конкретных примерах. Яйцо из шара. Гантель из цилиндра. Морской еж из геосферы. Кубик Рубика из куба.
14. Ограниченные кристаллы из геосферы. Футбольный мяч из геосферы. Шахматная пешка из цилиндра
15. Основы работы со сплайнами. Что такое сплайны. Создание сплайнов. Геометрические фигуры. Текст. Линии. Составные сплайновые формы.
16. Редактирование сплайнов. Редактирование на уровне вершин. Изменение типа подобъектов. Редактирование на уровне сегментов. Редактирование на уровне сплайнов
17. Деформация моделей, построенных методом лофтинга. Теоретические аспекты применения деформаций. Деформация масштабирования.
18. Деформация скручивания. Деформация покачивания. Деформация скашивания. Деформация подгонки.
19. Работа с материалами. Редактор материалов.
20. Создание материалов на основе базовых текстурных карт. Создание материалов путем настройки базовых параметров. Создание материалов на основе фотографий и обычных текстур. Более сложные варианты создания материалов
21. Нестандартные материалы. Материал Architectural. Материал Top/Bottom. Материал Double Sided

22. Применение текстурных карт. Типы карт. Diffuse Color, Bump.  
 23. Opacity, Reflection, Refraction, Self-Illumination  
 24. Основы проецирования материалов. Параметрическое проецирование. Применение модификатора UVW Map. Проецирование на уровне объекта  
 25. Проецирование на уровне подобъектов. Флакон с крышкой и этикеткой. Плитка шоколада с гравировкой. Бутылка с этикеткой.  
 26. Основы освещения сцены. Теоретические аспекты. Источник света Omni. Источник света Free Directional. Источник света Target Spot. Источник света Free Spot  
 27. Практические примеры настройки освещения сцены. Разноцветные колонны. Объемный текст с текстурной тенью. Светильник на стене. Освещенный домик

## Примеры графических подач



## Оборудование для очистки океана ecosystem lifesaver



### Вопросы и задания для самопроверки:

1. Контрольное задание. Создать проект и построить 3D модель осветительного оборудования для автомобиля.
2. Контрольное задание. Создать проект и построить 3D модель робота доставщика.
3. Контрольное задание. Создать проект и построить 3D модель мобильной фермы.
4. Контрольное задание. Создать эскизы и построить 3D модель оборудования для очистки океана.
5. Контрольное задание. Создать проект и построить 3D модель настольной лампы.
6. Контрольное задание. Создать проект и построить 3D модель мобильного телефона.
7. Контрольное задание. Создать проект и построить 3D модель компьютера.
8. Контрольное задание. Создать проект и построить 3D модель дрона для работы на фермах.
9. Контрольное задание. Создать проект и построить 3D модель умных часов с интерфейсом.
10. Контрольное задание. Создать проект и построить 3D модель исследовательского робота.



11. Контрольный вопрос. Создание материала в 3dsMax. Настройка материала. Применение материала.
12. Контрольный вопрос. Мэппинг. Модификатор UVW Map.
13. Контрольный вопрос. Создание текстур для объекта. Настройка текстурной карты.
14. Контрольный вопрос. Типы текстурных карт. Задачи текстурных карт.
15. Контрольный вопрос. Камеры в 3dsMax. Свойства камер и их настройка.
16. Контрольный вопрос. Освещение в 3dsMax. Настройка освещения. Стандартные приемы освещения в замкнутых пространствах.
17. Контрольный вопрос. Источники света. Задачи источников света. Типы источников света и их параметры.
18. Контрольный вопрос. Визуализация интерьера стандартными методами. Настройки рендера. Типы систем рендеринга.
19. Контрольный вопрос. V-Ray и Corona. Назначение, настройка, применение.
20. Контрольный вопрос. Создание сложных объектов в 3dsMax. Методы компоновки объектов. Группировка объектов.
21. Контрольный вопрос. Тенденции развития современных графических систем.
22. Контрольный вопрос. Функциональные возможности САД систем.
23. Контрольный вопрос. Основные графические форматы, их сравнительный анализ и область применения.
24. Контрольный вопрос. Основные этапы развития компьютерного моделирования.
25. Контрольный вопрос. Способы 3D моделирования.
26. Контрольный вопрос. Рендеринг – понятие и методы.
27. Контрольный вопрос. Методы моделирования поверхностей.

## **6. Порядок проведения текущих и промежуточных аттестаций. Шкалы оценок**

Бальная оценка по дисциплине определяется как сумма баллов, набранных студентом в результате работы в семестре (текущая аттестация – max 60 баллов) и на зачете или экзамене (промежуточная аттестация - max 40 баллов).

В экзаменационной (зачетной) ведомости проставляется суммарное число баллов (max 100 баллов) баллов, соответствующее традиционным оценкам:

Зачет	Не зачтено	Зачтено
-------	------------	---------



Академическая оценка (по 4-бальной системе)	неудовле- творительно	удовлетвори- тельно	хорошо	отлично
Бальная оценка (по 100-бальной системе)	от 0 до 39 включительно	от 40 до 60 включительно	от 61 до 80 включительно	от 81 до 100 включительно

Допуск к зачету или к экзамену производится после выполнения всех предусмотренных учебным планом и рабочей программой работ.

## 7. 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.Меженнин. — СПб. : БХВ-Петербург, 2006. — 1008с. : ил. — (В подлиннике). — ISBN 5-94157-858-X : 271.15.
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)..
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).
4. Миловская, О.С. Самоучитель 3ds Max 9 / О.С.Миловская. — СПб. : БХВ-Петербург, 2007. — 256с. : ил. + 1 опт. диск (CD ROM). — (+Видеокурс).
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..
6. 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.

### 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)) .

## ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

1. Мир ПК : журнал для пользователей персональных компьютеров.— М. : Открытые системы, 2012 + DVD. Комплект

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Программное обеспечение:  
Autodesk 3DS max 2018-20

### **Интернет-ресурсы:**

gender.ru (статьи на тему компьютерной графики);  
3dcenter.ru –портал компьютерной графики;  
3ddd.ru - новости 3d графики индустрии;  
3dnews.ru - новости компьютерной индустрии