

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета Информационных  
технологий и компьютерной безопасности

 /П.Ю. Гусев/

31 августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)  
Технология комплексного полигонального моделирования

Направление подготовки (специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль (специализация) Промышленный дизайн

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/ 4 года 11 месяцев

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2019 г.

Автор(ы) программы \_\_\_\_\_  А.П. Суворов

Заведующий кафедрой  
Графики, конструирования  
и информационных технологий  
в промышленном дизайне \_\_\_\_\_  А.В. Кузовкин

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  А.В. Кузовкин

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цели дисциплины** познакомить студентов с методами и способами получения реалистичных объектов средствами компьютерного трехмерного полигонального моделирования и дизайнерской работы на их основе.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение особенностей реалистичного трехмерного полигонального моделирования;
- знакомство с особенностями освещения и текстурирования трехмерных сцен и объектов;
- знакомство идеологией использования трехмерного моделирования в профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технология комплексного полигонального моделирования» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технология комплексного полигонального моделирования» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - способностью анализировать и определять требования к дизайн-проекту и синтезировать набор возможных решений задачи или подходов к выполнению дизайн-проекта;

ПК-8 - способностью разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологий изготовления: выполнять технические чертежи, разрабатывать технологическую карту исполнения дизайн-проекта.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-4	Знать принципы использования трехмерного полигонального моделирования в дизайн-проектировании
	Уметь осуществлять разработку дизайн проектов с использованием технологий трехмерного моделирования
	Владеть средствами трехмерной графики для реализации дизайн-проектов
ПК-8	Знать основные принципы комплексного полигонального моделирования.
	Уметь применять современное трехмерное моделирование в профессиональной деятельности
	Владеть способностью использования комплексное полигональное трехмерное моделирование в профессиональной деятельности

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Технология комплексного полигонального моделирования» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	68	68
В том числе:		
Лекции	34	34
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
<b>Самостоятельная работа</b>	76	76
Курсовая работа	+	+
Контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Часы на контроль	36	36
Общая трудоемкость	180	180
	5	5

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	24	24
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<b>Самостоятельная работа</b>	147	147
Курсовая работа	+	+
Контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Часы на контроль	9	9
Общая трудоемкость	180	180
	5	5

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Все го, час
1	Принципы комплексного трехмерного моделирования	Особенности комплексного трехмерного моделирования. Особенности глобального освещения в трехмерном пространстве. Понятие текстур и особенности их использование в трехмерной графике	10	-	10	20	40
2	Основы фотореалистичной визуализации	Параметры физических камер в трехмерной сцене. Основы работы с внешним визуализатором Chaosgroup Vray. Материалы Vray и их особенность. Освещение средствами Vray и алгоритмы расчета глобального освещения	14	-	14	36	64
3	Использование комплексного трехмерного моделирования в дизайн проектировании	Особенности полигонального моделирования реалистичных объектов. особенности имитации естественного и искусственного освещения	10	-	10	20	40
<b>Часы на контроль</b>			<b>36</b>				
<b>Итого</b>			<b>34</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>76</b>	<b>180</b>

#### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Все го, час
1	Принципы трехмерного моделирования	Основные понятия трехмерного моделирования. Интерфейс программного пакета Autodesk 3ds max. Основные группы объектов. Манипуляции над объектами в трехмерном пространстве	2	-	4	45	51
2	Основы полигонального моделирования	Моделирование средствами Editable Poly и Editable Mesh. Основные команда Editable Poly. Использование модификаторов в 3ds max. Получение трехмерных моделей методом компоновки	4	-	8	62	74
3	Использование полигонального моделирования в дизайн проектировании	Полигональное моделирование как инструмент графического дизайна. Трехмерные моделирование как составляющая промышленного дизайна	2	-	4	40	46
<b>Часы на контроль</b>			<b>9</b>				
<b>Итого</b>			<b>8</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>147</b>	<b>180</b>

## **5.2 Перечень лабораторных работ**

1. Лабораторная работа №1 Типы источников свет в 3ds max и особенности работы с ними.

2. Лабораторная работа №2 Работа с фотореалистичными источниками света в 3ds max.

3. Лабораторная работа №3 Редактор материалов и текстурирование в трехмерной графике.

4. Лабораторная работа №4 Особенности работы внешних визуализаторов (Vray).

5. Лабораторная работа №5 Материалы Vray.

6. Лабораторная работа №6 Физические камеры в 3d max и Vray.

7. Лабораторная работа №7 Источники света Vray.

8. Лабораторная работа №8 Постобработка.

## **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Учебным планом по дисциплине «Технология комплексного полигонального моделирования» предусмотрено выполнение курсовой работы в 4 семестре для очной формы обучения и в 6 семестре для заочной формы обучения:

1. Создание визуализации дизайн-проекта интерьера в современном стиле
2. Создание визуализации дизайн-проекта интерьера в классическом стиле
3. Создание визуализации дизайн-проекта интерьера в этническом стиле
4. Создание визуализации дизайн-проекта интерьера в скандинавском стиле
5. Создание визуализации дизайн-проекта интерьера кафе
6. Создание визуализации дизайн-проекта интерьера магазина
7. Создание визуализации дизайн-проекта объекта транспорта
8. Создание визуализации дизайн-проекта объекта бытовой техники
9. Создание визуализации дизайн-проекта кухонного гарнитура
10. Создание визуализации дизайн-проекта торшера
11. Создание визуализации дизайн-проекта многофункционального письменного стола
12. Создание визуализации дизайн-проекта многофункционального спального места
13. Создание визуализации дизайн-проекта фена
14. Создание визуализации дизайн-проекта велосипеда
15. Создание визуализации дизайн-проекта самоката

Учебным планом по дисциплине «Технология комплексного полигонального моделирования» не предусмотрено выполнение контрольной работы (контрольных работ) для очной формы обучения и заочной формы обучения.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-4	Знать принципы использования трехмерного полигонального моделирования в дизайн-проектировании	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь осуществлять разработку дизайн-проектов с использованием технологий трехмерного моделирования	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть средствами трехмерной графики для реализации дизайн-проектов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-8	Знать основные принципы комплексного полигонального моделирования.	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять современное трехмерное моделирование в профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

Владеть способностью использования комплексное полигональное трехмерное моделирование в профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
---	--	---	---

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения, в 6 семестре для заочной формы обучения по системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-4	Знать принципы использования трехмерного полигонального моделирования в дизайн-проектировании	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь осуществлять разработку дизайн проектов с использованием технологий трехмерного моделирования	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть средствами трехмерной графики для реализации дизайн-проектов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ПК-8	Знать основные принципы комплексного полигонального моделирования.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь применять современное трехмерное моделирование в профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть способностью использования комплексное полигональное трехмерное моделирование в профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## 7.2. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

№	Тестовый вопрос	Макс. балл
1	«Горячая клавиша» инструмента «выделить все» <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ctrl+A</b></li> <li>• Ctrl+I</li> <li>• W</li> <li>• Alt+A</li> </ul>	1,0
2	«Горячая клавиша» инструмента выделить по имени <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ctrl+D</li> <li>• <b>H</b></li> <li>• N</li> <li>• Alt+W</li> </ul>	1,0
3	«Горячая клавиша» инструмента «Quik render» <ul style="list-style-type: none"> <li>• F9</li> <li>• <b>Shift+Q</b></li> <li>• F12</li> <li>• Ctrl+Q</li> </ul>	1,0

4	«Горячая клавиша» инструмента «Quik Align»: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ctrl+Q</li> <li>• Ctrl+A</li> <li>• Shift+Q</li> <li>• <b>Shift+A</b></li> </ul>	1,0
5	«Горячая клавиша» F10 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Last Render</li> <li>• <b>Reener Scene Dialog</b></li> <li>• Environment &amp; Effects</li> <li>• Parametr Collector</li> </ul>	1,0
6	«Горячая клавиша» Alt+W это: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arc Rotate</li> <li>• <b>Maximize Viewport Toggle</b></li> <li>• Zoom Exetents</li> <li>• Align</li> </ul>	1,0
7	«Горячая клавиша» инструмента «Snaps Toggle»: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Shift+S</li> <li>- Ctrl+S</li> <li>- <b>S</b></li> <li>- A</li> </ul>	1,0
8	«Горячая клавиша» Редактора материалов <ul style="list-style-type: none"> <li>- R</li> <li>- <b>M</b></li> <li>- Shift+M</li> <li>- Ctrl+M</li> </ul>	1,0
9	Найдите несоответствие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Select and Move - W</li> <li>- Select and Rotate - E</li> <li>- <b>Select and Scale - G</b></li> <li>- Select Object – Q</li> </ul>	1,0
10	«Горячая клавиша» скрытия/отображения Home grid. <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>G</b></li> <li>- Ctrl+H</li> <li>- H</li> <li>- Ctrl+G</li> </ul>	1,0
Итого		10,0

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какой пункт меню Customize отвечает за настройки UI?
  - + **Customize User Interface**
  - Revert to Startup Layout
  - Show UI
  - Lock UI Layout
2. Какой пункт меню Customize отвечает за отображение элементов интерфейса?
  - + **Load Custom UI Sheme**
  - Revert to Startup Layout
  - Show UI
  - Preference

3. Укажите параметр, отсутствующий в настройка объекта GeoSphere:
  - + **Slice on**
  - Radius
  - Segments
  - Smooth
4. Для присоединения к сцене файла с расширением .max предназначена функция:
  - + **Import**
  - Merge
  - Export
  - Open
5. Какой из этих модификаторов не является параметрическим?
  - + **Taper**
  - Bend
  - Stretch
  - Lathe
6. Какой модификатор не возможно применить к объекту Box?
  - + **Extrude**
  - FFD Box
  - Bend
  - UVW Map
7. Какой пункт меню Group используется для открывания групп?
  - + **Ungroup**
  - Open
  - Explode
  - Group
8. Назовите лишний модификатор:
  - + **Bevel**
  - Lathe
  - Twist
  - Sweep
9. «Горячая клавиша» инструмента «Quik Align»:
  - + **Shift+A**
  - Shift+Q
  - Ctrl+A
  - Ctrl+Q
10. «Горячая клавиша» F10:
  - + **Rener Scene Dialog**
  - Parametr Collector
  - Environment & Effects
  - Last Render

### 7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. «Горячая клавиша» Alt+W это:

- + **Maximize Viewport Toggle**

- Align

- Arc Rotate

- Zoom Extents

2. С помощью какого действия можно создать полигон в режиме работы с ребрами?

- + **Вытянуть полигон из ребра с помощью инструмента Extend, зажав перед этим Alt+Shift.**

- Вытянуть полигон из вершины с помощью инструмента Extend.

- Вытянуть полигон из ребра с помощью инструмента Scale, зажав перед этим Alt.

- Вытянуть полигон из ребра с помощью инструмента Move, зажав перед этим Shift.

3. Как заставить при анимации определенный параметр, к примеру, видимость объекта (Visibility), изменяться скачкообразно(моментально) с нуля на единицу?

- + **Нужно поставить два ключа в соседних кадрах, где значение первого ключа будет 0, а второго 1**

- Нужно изменить тип тангенса на *Step* для ключа на анимационной кривой

- Нужно изменить тип тангенса на *Linear* для ключа на анимационной кривой

- Нужно изменить тип тангенса на *Fast* для ключа на анимационной кривой.

4. С помощью какого действия можно создать полигон в режиме работы с ребрами?

- + **Вытянуть полигон из вершины с помощью инструмента Extend.**

- Вытянуть полигон из ребра с помощью инструмента Scale, зажав перед этим Alt.

- Вытянуть полигон из ребра с помощью инструмента Move, зажав перед этим Shift.

- Вытянуть полигон из ребра с помощью инструмента Extend, зажав перед этим Alt+Shift.

5. Как заставить при анимации определенный параметр, к примеру, видимость объекта (Visibility), изменяться скачкообразно(моментально) с нуля на единицу?

- + **Нужно изменить тип тангенса на *Step* для ключа на анимационной кривой.**

- Нужно поставить два ключа в соседних кадрах, где значение первого ключа будет 0, а второго 1.

- Нужно изменить тип тангенса на *Linear* для ключа на анимационной кривой.

- Нужно изменить тип тангенса на *Fast* для ключа на ани-

мационной кривой.

6. Какой оператор (Particle Flow) отвечает за создание частиц с формой любого полигонального 3d-объекта, который вы выберете?

- + **Shape Instance.**
- Shape.
- Shape Facing.
- Shape Mark

7. Как подвинуть окно проекции во время рисования/создания сплайна?

- + **Нажать клавишу "I".**
- Средней кнопкой мышки.
- Нажать клавишу Alt и завести курсор за границу окна проекции.
- Клавишами со стрелками/курсорами

8. За что отвечает команда Isolate Selection?

- + **Оставляет в сцене видимым только тот объект, который выделен в данный момент.**
- Сохраняет выделенные объекты в отдельный файл и подгружает их в сцену без возможности редактирования.
- Помещает выделенные объекты в группу и замораживает (Freeze) её.
- Прячет (Hide) все замороженные (Freeze) объекты в сцене.

9. Как заблокировать перемещение (Move) *нужного\_объекта* по одной из осей (X, Y, Z)?

- + **Установить галочку на соответствующую ось в секции Locks.**
  - Назначить контроллер Position Constraint на соответствующую ось.
  - Заблокировать соответствующую ось с помощью контроллера Float Expression.
  - Заморозить объект (Freeze Selected).
10. Как сгруппировать объекты в 3D max?
- + **Выбрать все объекты и нажать Group**
  - Выбрать все объекты и выбрать Scale
  - Выбрать все объекты и выбрать Modify
  - Выбрать все объекты и выбрать Create

#### 7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету Не предусмотрено учебным планом

#### 7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену Теоретическая часть

1. Создать анимацию на основе автоматических ключей
2. Продемонстрировать перемещение, поворот и масштабирование объекта 3dsmax.
3. Создать анимацию в 3ds max с помощью ручных ключей.
4. Продемонстрировать редактирование материалов и наложение тек-

ступ в 3ds max

5. Создать и клонировать объект 3dsmax.
6. Продемонстрировать основы работы с источниками освещения в 3ds max.
7. Объяснить редактирование объектов с помощью полигонов и точек в 3ds max
8. Продемонстрировать редактирование созданного объекта в 3dsmax
9. Пояснить основы рендеринга для одной картинке или временного отрезка (видео) 3dsmax
10. Создать объект с помощью Loft- функций 3dsmax
11. Продемонстрировать настройки системы координат в 3ds max
12. Продемонстрировать зеркальное отображение объекта в 3 ds max
13. Преобразовать сплайна в редактируемый сплайн
14. Создать сплайна, с помощью него создать тело вращения
15. Создать объект на основе булевских функций.
16. Продемонстрировать основы работы с камерой для создания сложной анимации.
17. Показать анимацию на основе кривых
18. Создать частицы, продемонстрировать анимацию частиц.
19. Продемонстрировать применение источника света Omni
20. Продемонстрировать применение источника света Free Direct
21. Продемонстрировать применение источника света Target Direct
22. Продемонстрировать применение источника света Free Spot
23. Продемонстрировать применение источника света Skylight
24. Продемонстрировать группировку объектов. Переименовать объекта, клонировать.
25. Показать редактирование объектов с помощью полигонов и точек в 3ds max
26. Продемонстрировать работу Модификатора Extrude.
27. Продемонстрировать работу Модификатора Bevel.
28. Продемонстрировать работу Модификатора Cloth.
29. Создать материал стекла
30. Создать материал пластика
31. Объяснить как вставить картинку на объект
32. Продемонстрировать принцип работы развертки
33. Объяснить как вставить картинку на объект
34. Объяснить редактирование объектов с помощью полигонов и точек в 3ds max
35. Создать и клонировать объект 3dsmax.
36. Показать редактирование объектов с помощью полигонов и точек в 3ds max
37. Пояснить основы рендаринга для одной картинке или временного отрезка (видео) 3dsmax
38. Преобразовать сплайна в редактируемый сплайн
39. Продемонстрировать группировку объектов. Переименовать обь-

ект, клонировать.

40. Продемонстрировать зеркальное отображение объекта в 3 ds max
41. Продемонстрировать настройки системы координат в 3ds max
42. Продемонстрировать основы работы с источниками освещения в 3ds max.
43. Продемонстрировать основы работы с камерой для создания сложной анимации.
44. Продемонстрировать перемещение, поворот и масштабирование объекта 3dsmax.
45. Продемонстрировать применение источника света Free Direct
46. Продемонстрировать применение источника света Free Spot
47. Продемонстрировать применение источника света Omni
48. Продемонстрировать применение источника света Skylight
49. Продемонстрировать применение источника света Target Direct
50. Продемонстрировать принцип работы развертки
51. Продемонстрировать работу Модификатора Bevel.
52. Продемонстрировать работу Модификатора Cloth.
53. Продемонстрировать работу Модификатора Extrude.
54. Продемонстрировать редактирование материалов и наложение текстур в 3ds max
55. Продемонстрировать редактирование созданного объекта в 3dsmax
56. Создать анимацию в 3ds max с помощью ручных ключей.
57. Создать анимацию на основе автоматических ключей
58. Показать анимацию на основе кривых
59. Создать материал пластика
60. Создать материал стекла
61. Создать объект на основе булевских функций.
62. Создать объект с помощью Loft- функций 3dsmax
63. Создать сплайна, с помощью него создать тело вращения
64. Создать частицы, продемонстрировать анимацию частиц.

### **Практическая часть**

Модель должна быть реалистична (не менее 5 простых форм), обязательное либо текстуры с материалом, либо анимация.

- Сmodelsировать стол и стул
- Сmodelsировать мягкий диван.
- Сmodelsировать сундук
- Сmodelsировать принтер
- Сmodelsировать люстру
- Сmodelsировать почтовый ящик на столбе
- Сmodelsировать модель смартфона
- Сmodelsировать очки
- Сmodelsировать дровяную печь
- Сmodelsировать фонтан
- Сmodelsировать музыкальную колонку
- Сmodelsировать дом

- Сmodelsировать цифровые часы
- Сmodelsировать аналоговые часы
- Сmodelsировать песочные часы без песка
- Сmodelsировать скейт
- Сmodelsировать лодку
- Сmodelsировать кухонный нож
- Сmodelsировать подушку
- Сmodelsировать вазу
- Сmodelsировать розетку
- Сmodelsировать кухонную ложку
- Сmodelsировать вилку
- Сmodelsировать прицеп
- Сmodelsировать велосипед
- Сmodelsировать детскую кровать
- Сmodelsировать стол и стул
- Сmodelsировать мягкий диван.
- Сmodelsировать сундук
- Сmodelsировать принтер
- Сmodelsировать люстру
- Сmodelsировать почтовый ящик на столбе

### **7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Принципы комплексного трехмерного моделирования	ПК-4, ПК-8	Тест, защита лабораторных работ, курсовая работа, экзамен
2	Основы фотореалистичной визуализации	ПК-4, ПК-8	Тест, защита лабораторных работ, курсовая работа, экзамен

3	Использование комплексного трехмерного моделирования в дизайн проектировании	ПК-4, ПК-8	Тест, защита лабораторных работ, курсовая работа, экзамен
---	--	------------	---

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Хохлов П.В. Методики полигонального моделирования в 3ds Max: учебно-методическое пособие / Хохлов П.В., Хохлова В.Н.. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 139 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102124.html>.

2. Ложкина Е.А. Проектирование в среде 3ds Max : учебное пособие / Ложкина Е.А., Ложкин В.С.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-7782-3780-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98811.html>

3. Аббасов И.Б. Основы трехмерного моделирования в 3ds Max 2018 : учебное пособие / Аббасов И.Б.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0041-2. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88001.html>

### **Дополнительная литература**

1. Кузовкин, А.В. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология комплексного полигонального моделирования» для обучающихся по направлению 54.03.01 «Дизайн», профиль «Промышленный дизайн» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: А.В. Кузовкин, А.П. Суворов, Ю.С. Золототрубова. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 35 с.

2. Кузовкин, А.В. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Технология комплексного полигонального моделирования» для обучающихся по направлению 54.03.01 «Дизайн», профиль «Промышленный дизайн» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: А.В. Кузовкин, А.П. Суворов, Ю.С. Золототрубова. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 35 с.

3. Кузовкин, А.В. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология комплексного полигонального моделирования» для обучающихся по направлению 54.03.01 «Дизайн», профиль «Промышленный дизайн» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: А.В. Кузовкин, А.П. Суворов, Ю.С. Золототрубова. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 16 с.

4. Бондаренко С.В. Основы 3ds Max 2009 : учебное пособие / Бондаренко С.В., Бондаренко М.Ю.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 335 с. — ISBN 978-5-4497-0905-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102025.html>

## **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Перечень ПО, включая перечень лицензионного программного обеспечения:

ОС Windows 7 Pro;  
MS Office Standart 2007;  
7-Zip;  
Adobe Acrobat Reader;  
Google Chrome;  
Mozilla Firefox;  
PDF24 Creator;  
DjVuWinDjView

3dsMax 2019, 2020 (250 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 566-89909939 / 128L1);

AliasAutoStudio 2019, 2020 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 566-04080478 / 966L1);

AutoCAD 2019, 2020 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 565-95089370 / 206L1);

AutoCADMechanical 2019, 2020 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 564-06059037 / 206K1);

Autodesk® Fusion 360 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 566-27853495 / 970L1);

InventorCAM 2020 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 566-27853495 / 970L1);

InventorProfessional 2019, 2020, 2021 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 302-15218996 / 797N1, 570-73348365 / 797M1);

A360 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, бесплатная).

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– <http://window.edu.ru> - единое окно доступа к информационным ресурсам;

– <http://www.edu.ru/> - федеральный портал «Российское образование»;

– Образовательный портал ВГТУ

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

– <http://www.consultant.ru/> Справочная Правовая Система «КонсультантПлюс»;

– <https://docplan.ru/> - бесплатная база ГОСТ;

– <https://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система IPRbooks;

– <https://elibrary.ru/> - электронные издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU».

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья); оборудование для аудиовизуальных средств обучения: интерактивная доска IQBoard; мультимедиа - проектор NEC; копир/принтер цифровой Toshiba; персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет (13 шт.); графический планшет Wacon Intuos M Bluetooth Pistachio). Учебно-наглядные пособия, обеспечиваю-

щие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронно-библиотечные системы, электронную информационно-образовательную среду (оснащено: рабочие места обучающихся (столы, стулья); персональные компьютеры – 25 шт.; принтер лазерный).

Для организации образовательного процесса используется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Основы трехмерного полигонального моделирования» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины производится сдачей экзамена.

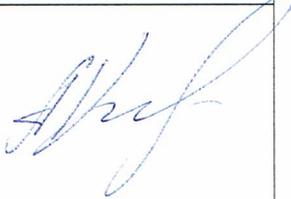
Вид учебных занятий	Деятельность студента (особенности деятельности студента инвалида и лица с ОВЗ, при наличии таких обучающихся)
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на лабораторном занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.

<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесе- ния изме- нений	Подпись заведующе- го кафедрой, ответ- ственной за реализа- цию ОПОП
1.	Актуализирован список используемого программного обеспечения; перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также в части рекомендуемой литературы	31.08.2020г.	
2.	Актуализирован список используемого программного обеспечения; перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также в части рекомендуемой литературы	30.08.2021 г.	

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, перечня современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также в части рекомендуемой литературы	30.08.2020	
2	Актуализирован раздел 8 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, перечня современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также в части рекомендуемой литературы	30.08.2021	