

**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)**

Основы трехмерного полигонального моделирования

Направление подготовки (специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль (специализация) Промышленный дизайн

Квалификация выпускника Бакалавр

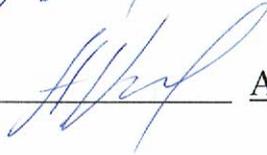
Нормативный период обучения 4 года/ 4 года 11 месяцев

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. Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с современными методами и способами компьютерного трехмерного моделирования, создания анимированных изображений и дизайнерской работы на их основе.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- изучение основ трехмерного полигонального моделирования
- ознакомление с логикой и основными приемами компьютерного трехмерного моделирования;
- знакомство с современной идеологией полигонального трехмерного моделирования; и областью его использования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы трехмерного полигонального моделирования» относится к дисциплинам базовой части блока Б1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы трехмерного полигонального моделирования» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 - способностью применять современную шрифтовую культуру и компьютерные технологии, применяемые в дизайн-проектировании

ОПК-5 - способностью реализовывать педагогические навыки при преподавании художественных и проектных дисциплин (модулей)

ПК-10 - способностью использовать информационные ресурсы: современные информационные технологии и графические редакторы для реализации и создания документации по дизайн-проектам

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-4	Знать принципы использования трехмерного полигонального моделирования
	Уметь осуществлять разработку трехмерных моделей на основе полигонального моделирования
	Владеть навыками геометрического моделирования графических объектов
ОПК-5	Знать методику преподавания художественных и проектных дисциплин, основанных на инструментах трехмерного полигонального моделирования
	Уметь применять современные компьютерные технологии при реализации педагогических навыков преподавания проектных и художественных дисциплин
	Владеть педагогическими навыками преподавания художественных дисциплин, в основе которых лежат компьютерные методы построения полигональных моделей
ПК-10	Знать современные информационные технологии и графические

	редакторы для реализации и создания полигонального моделирования
	Уметь применять основные принципы компьютерного трехмерного моделирования;
	Владеть информационными технологиями как инструментом полигонального трехмерного моделирования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы трехмерного полигонального моделирования» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	68	68
В том числе:		
Лекции	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа	40	40
Курсовой проект	-	-
Часы на контроль	-	-
Виды промежуточной аттестации – зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	22	22
В том числе:		
Лекции	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа	82	82
Курсовой проект	-	-
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб.	СРС	Всего,
---	-------------------	--------------------	------	------	-----	--------

п/п				зан.		час
1.	Принципы трехмерного моделирования	Основные понятия трехмерного моделирования. Использование трехмерного моделирования в современном дизайне.	14	10	13	37
2.	Основы полигонального моделирования. Использование полигонального моделирования в дизайн проектировании	Основы трехмерного моделирования на примере программного комплекса Autodesk 3ds max. Моделирование средствами Editable Pole и Editable Mesh. Использование модификаторов в 3ds max. Получение трехмерных моделей методом компоновки. Методы оптимизации полигональных сеток. Полигональное моделирование как инструмент графического дизайна. Трехмерные моделирование как составляющая промышленного дизайна.	16	24	13	53
3.	Применение компьютерных технологий при преподавании художественных и проектных дисциплин	Компьютерная техника, применяемая в образовательном процессе. Программное обеспечение, применяемое в образовательном процессе. Дидактические материалы, используемые в образовательном процессе преподавания художественных и проектных дисциплин	4	-	14	18
Итого			34	34	40	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Принципы трехмерного моделирования	Основные понятия трехмерного моделирования. Использование трехмерного моделирования в современном дизайне.	3	4	27	34
2	Основы полигонального моделирования. Использование полигонального моделирования в дизайн проектировании	Основы трехмерного моделирования на примере программного комплекса Autodesk 3ds max. Моделирование средствами Editable Pole и Editable Mesh. Использование модификаторов в 3ds max. Получение трехмерных моделей методом компоновки. Методы оптимизации полигональных сеток.	5	8	27	40

		Полигональное моделирование как инструмент графического дизайна. Трехмерные моделирование как составляющая промышленного дизайна.				
3	Применение компьютерных технологий при преподавании художественных и проектных дисциплин	Компьютерная техника, применяемая в образовательном процессе. Программное обеспечение, применяемое в образовательном процессе. Дидактические материалы, используемые в образовательном процессе преподавания художественных и проектных дисциплин	2	-	28	30
Часы на контроль						4
Итого			10	12	82	108

5.2. Перечень лабораторных работ

1. Знакомства с полигональным трехмерным моделированием его отличия от других методов.
2. Основные инструменты полигонального моделирования 3ds max.
3. Моделирование с помощью модификаторов.
4. Моделирование на основе объектов компоновки.
5. Моделирование элементов графического дизайна.

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

Учебным планом по дисциплине не предусмотрено выполнение курсовых проектов (работ) для очной формы обучения и заочной формы обучения.

Учебным планом по дисциплине 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

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
ОПК-4	Знать принципы использования трехмерного полигонального моде-	Тест	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	лирования		предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	Уметь осуществлять разработку трехмерных моделей на основе полигонального моделирования	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками геометрического моделирования графических объектов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	Знать методику преподавания художественных и проектных дисциплин, основанных на инструментах трехмерного полигонального моделирования	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять современные компьютерные технологии при реализации педагогических навыков преподавания проектных и художественных дисциплин	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть педагогическими навыками преподавания художественных дисциплин, в основе которых лежат компьютерные методы построения полигональных моделей	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-10	Знать современные информационные технологии и графические редакторы для реализации и создания полигонального моделирования	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять основные принципы компьютерного трехмерного моделирования;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть информационными технологиями как инструментом полигонального трехмерного моделирования	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 и заочной форм обучения по системе:

«зачтено»;

«не зачтено».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	зачтено	Не зачтено
ОПК-4	Знать принципы использования трехмерного полигонального моделирования	Тест, устный опрос	Выполнение теста на 70-100%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь осуществлять разработку трехмерных моделей на основе полигонального моделирования	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками геометрического моделирования графических объектов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-5	Знать методику преподавания художественных и проектных дисциплин, основанных на инструментах трехмерного полигонального моделирования	Тест, устный опрос	Выполнение теста на 70-100%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь применять современные компьютерные технологии при реализации педагогических навыков преподавания проектных и художественных дисциплин	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть педагогическими навыками преподавания художественных дисциплин, в основе которых лежат компьютерные методы построения полигональных моделей	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-10	Знать современные информационные технологии и графические редакторы для реализации и создания полиго-	Тест, устный опрос	Выполнение теста на 70-100%	В тесте менее 70% правильных ответов

	нального моделирования			
	Уметь применять основные принципы компьютерного трехмерного моделирования;	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть информационными технологиями как инструментом полигонального трехмерного моделирования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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
1	Текстурированием называется процесс создания трехмерных моделей процесс настройки освещения сцены процесс создания движущихся или изменяющихся во времени объектов просчет изображения процесс раскраски трехмерных объектов
2	Просчет изображения в 3ds Max называется Анализирование рендеринг анимация текстурирование
3	Последний этап работы над трехмерной сценой это анимация текстурирование настройка освещения визуализация
4	Первый этап работы над трехмерной сценой это моделирование анимация текстурирование настройка освещения визуализация
5	Трехмерные объекты можно заставить двигаться на этапе работы над трехмерной сценой, который называется

	<p>моделирование текстурирование анимация визуализация</p>
6	<p>Стереоскоп - это устройство, формирующее объёмное изображение, объединяя отдельные картинки, поступающие от каждого глаза специальные очки для просмотра фильмов старинное название пенсне</p>
7	<p>Чем стереоскопический фотоаппарат отличается от обычного? ничем, это просто старое название фотоаппарата, которое позже было сокращено такой фотоаппарат имеет два объектива такой фотоаппарат лучше фокусирует изображение</p>
8	<p>Стереочки для просмотра фильмов имели стекла голубого и красного цвета зеленого и желтого цвета коричневого цвета</p>
9	<p>Первым режиссером, применившим трехмерные эффекты в художественных фильмах, был Эльдар Рязанов Джордж Лукас Квентин Тарантино Оливер Стоун</p>
10	<p>Вследствие какого действия можно наблюдать перемещение объектов в 3Ds Max? моделирование анимация съёмка визуализация</p>
11	<p>Выберите функции, которые компьютерные технологии играют в обучении: технико-педагогические – обучающие и управляющие программы, диагностирующие, моделирующие, экспертные, диалоговые, расчетно-логические; дидактические – компьютер как тренажер, как репетитор, как ассистент - развлекательные.</p>
12	<p>Какое программное обеспечение следует использовать при изучении художественных и проектных дисциплин полнофункциональные версии программ версии с бесплатным периодом использования версии созданные обучающимися</p>

13	<p>Что позволяет получить использование интернет-технологий в образовании:</p> <p>использовать уникальные образовательные и экспериментальные ресурсы,</p> <p>публиковать различные материалы в Сети,</p> <p>обмениваться информацией (и опытом в частности) между учебными заведениями России и мира,</p> <p>создавать коллективные проекты, выставки,</p> <p>создание интернет – учебников и пособий,</p> <p>реализация дистанционного обучения.</p> <p>все вышеперечисленное</p> <p>ничего из вышеперечисленного</p>
----	--

Оценка «отлично» выставляется студенту, набравшему 8,5-10,0 баллов;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, набравшему 7-8,4 балла;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, набравшему 5,0-6,9 балла;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, набравшему менее 5 баллов.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1	Особенности трехмерной компьютерной графики и области ее применения. Возможности программы 3DS MAX, запуск и закрытие системы, интерфейс, настройка рабочего места, клавиатурные комбинации.
2	Элементы интерфейса 3DS MAX. Главное меню, панель инструментов, командные панели, назначение и использование окон диалога.
3	Отображение трехмерного пространства. Конфигурирование окон проекции. Управление окнами проекции.
4	Выделение и преобразование объектов. Средства и способы выделения. Свойства объектов, ввод точных параметров преобразования. Выбор элементов. Вставка растровых изображений в проекты.
5	Обеспечение точности моделирования. Настройка единиц измерения. Использование вспомогательных объектов.
6	Выравнивание и построение выровненных объектов.
7	Работа с файлами. Создание новой сцены. Импорт и экспорт файлов. Сохранение сцены. Редактирование линии сечения. Глубина разреза. Визуализация. Параметры 3В изображений.
8	Создание геометрических примитивов, кусков Безье, NURBS поверхностей. Инструментальные средства на панели инструментов.
9	Рисование и создание объектов по сечениям, создание сплайнов. Создание и редактирование разрезов и фасадов.
10	Моделирование и чертежи. Способы анимации. Просмотр, редактирование и обновление изображений разрезов и фасадов.
11	Проработайте план вводного занятия по знакомству с интерфейсом ПО 3DS MAX. Укажите реперные точки и возможные сложные моменты для обучающихся

12	Проработайте план практического занятия по знакомству с основными инструментами редактирования в 3DS MAX. Укажите реперные точки и возможные сложные моменты для обучающихся
----	--

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1	Создание составных объектов. Характеристики основных типов составных объектов. Особенности лофтинга NURBS - поверхностей.
2	Создание объектов методом лофтинга. Деформации о Редактирование формы тел лофтинга. Создание булевских объектов. Порядок создания систем частиц.
3	Создание сложных стандартных объектов и объемных деформаций. Создание динамических объектов. Создание моделей окон и дверей. Создание объемных деформаций.
4	Использование примитивов: тела и фигуры геометрические. Принцип работы с библиотеками.
5	Создание и настройка источников света и камер. Создание моделей съёмочных камер.
6	Параметры объектов. Размеры и положение объекта. Редактирование объектов. Параметры источников света и палитра цветов. Параметры текстур и покрытий. Редактирование и модификация объектов.
7	Редактирование сплайнов и полигональных сеток. Редактирование сеток кусков Безье и NURBS кривых.
8	Импорт 3 D -объектов из других программ. Форматы и способы импорта. Использование библиотек 3D Studio MAX.
9	Создание и назначение материалов. Редактор материалов. Стандартные и усовершенствованные материалы. Карты текстур. Составные карты текстур. Многокомпонентные материалы.
10	Визуализация сцен и имитация эффектов внешней среды. Средства управления визуализацией.
11	Проработайте план практического занятия по визуализации сцен и имитации эффектов внешней среды в 3DS MAX. Укажите реперные точки и возможные сложные моменты для обучающихся
12	Проработайте план практического занятия по созданию и настройке источников света и камер в 3DS MAX. Укажите реперные точки и возможные сложные моменты для обучающихся. Придумайте два-три примера практического задания

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

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 текстур 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)
10. 3dsmax 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 слож-ной ани- мации.
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. Основные команды для манипуляции объектами в 3ds max
31. Основные команды редактирования объектов Editable Poly
32. Основные команды редактирования объектов Editable Spline
33. Основные параметры настройки стандартных источников света
34. Основные параметры настройки фотометрических источников света
35. Основные параметры настройки стандартных камер
36. Основные параметры настройки физической камеры
37. Основные параметры настройки стандартного материала
38. Основные параметры визуализации
39. Основные параметры настройки маппинга
40. Создание персонажа Кроша
41. Создание персонажа Ньюшу
42. Создание персонажа Лосяша
43. Создание персонажа Бараша
44. Создание персонажа Пина
45. Компьютерная техника, применяемая в образовательном процессе.

46. Программное обеспечение, применяемое в образовательном процессе.

47. Дидактические материалы, используемые в образовательном процессе преподавания художественных и проектных дисциплин

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет 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. «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 14 баллов.

2. «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 14 до 20 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Принципы трехмерного моделирования	ОПК-4, ОПК-5, ПК-10	Тест, защита лабораторных работ, устный опрос, зачет
2.	Основы полигонального моделирования	ОПК-4, ОПК-5, ПК-10	Тест, защита лабораторных работ, устный опрос, зачет
3.	Использование полигонального моделирования в дизайн проектировании	ОПК-4, ОПК-5, ПК-10	Тест, защита лабораторных работ, устный опрос, зачет

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.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисци-

плины

Основная литература

1. Трошина, Г. В. Трехмерное моделирование и анимация : учебное пособие / Г.В. Трошина. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 99 с. - ISBN 978-5-7782-1507-8. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305>

2. 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>

3. Габидулин, В.М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2016 [Электронный ресурс] : практическое пособие / В.М. Габидулин. - Трехмерное моделирование в AutoCAD 2016 ; 2019-04-19. - Саратов : Профобразование, 2017. - 270 с. - ISBN 978-5-4488-0045-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/64052.html>

4. Соловьев М.М. 3DS Max 9 : самоучитель / Соловьев М.М.. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 376 с. — ISBN 5-98003-302-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90350.html>

Дополнительная литература

1. Соловьев М.М. 3DS Max 9 : самоучитель / Соловьев М.М.. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 376 с. — ISBN 5-98003-302-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90350.html>

2. Барциц Р.Ч. Художественная графика. Введение в методику преподавания : монография / Барциц Р.Ч.. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 222 с. — ISBN 978-5-4263-0447-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79058.html>

3. Кузовкин, А.В. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы трехмерного 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.

4. Кузовкин, А.В. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Основы трехмерного 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. – 37 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, 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

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: экран на штативе Projecta ProView 180×180; мультимедиа – проектор NEC NP100; персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет (11 шт.).

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.

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.

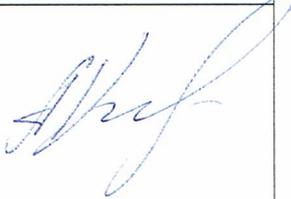
Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины производится сдачей зачета.

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; помечать 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.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лек-

	ций; выполнение домашних заданий и расчетов; работа над темами для самостоятельного изучения; участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; подготовка к промежуточной аттестации.
Лабораторные работы	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач в ходе выполнения лабораторных работ.

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	