

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.10.2023 15:33:33
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра дизайна, рисунка и живописи

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



М.В. Усынин

«29» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Направление подготовки: 54.03.01 Дизайн

Направленность (профиль): Графический дизайн

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора - 2020

Рабочая программа дисциплины «3D-моделирование» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн (уровень бакалавриата) (Приказ Министерства образования и науки РФ от 13 августа 2020 г. № 1015)

Автор-составитель: Турковский А.А.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры дизайна, рисунка и живописи. Протокол № 10 от 29.05.2023 г.

Заведующий кафедрой дизайна, рисунка и живописи, кандидат культурологии, доцент



Ю.В. Одношовина

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля), цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	16
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	16
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	16
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	17
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	18
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	19

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Наименование дисциплины

В ознакомлении обучающихся с полигональным и точным моделированием, инструментами полигонального моделирования, принципами высокополигонального моделирования.

1.3. Задачи дисциплины

В ходе освоения дисциплины студент должен решать такие задачи, как:

- использовать инструменты создания UV-развертки
- знать базовые инструменты полигонального моделирования;
- использовать инструменты модификатора Subdivision Surface.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «3D-моделирование» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенций выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций
ОПК-4 Способность применять современную шрифтовую культуру и компьютерные технологии, применяемые в дизайн-проектировании	ОПК-4.1. Основные законы шрифтовых композиций, типологию и методы построения шрифтовых знаков; взаимозависимость параметров типографического оформления: рисунка и размера шрифта; приемы организации элементов текста; способы анализа задач дизайн-проектирования, определения требований к проекту; информационные процессы, системы, ресурсы и технологии; системное и прикладное программное обеспечение информационных технологий, применяемые в дизайне; графические пакеты компьютерных программ в дизайне; принципы работы программы; критерии выбора программы для решения поставленной задачи; основные способы и этапы построения изображения;
	ОПК-4.2. Создавать шрифтовые композиций на плоскости согласно поставленным задачам; самостоятельно выбирать композиционные и технические средства для достижения оптимального композиционного и художественного решения; самостоятельно выбирать и анализировать необходимый материал для выбранной темы; выбирать и рационально использовать конкретные компьютерные технологии в практике; осуществлять обмен информации между различными программными средствами; использовать существующие графические пакеты для разработки удобных графических приложений; решать проектно-художественные задачи, опираясь на компьютерные технологии в дизайне;
	ОПК-4.3. Методами анализа задач дизайн-проектирования, определения требований к проекту; способами определения спецификаций требований к дизайн-проекту, порядка их формирования; методами формирования вариантов решения задач дизайнерского

	проектирования; современной шрифтовой культурой; композиционными и техническими средствами для достижения оптимального композиционного и художественного решения; навыками самоорганизации и навыками самостоятельной работы; навыками решения проектно-художественных задач, опираясь на компьютерные технологии в дизайне.
ПК-5 Способность конструировать предметы, товары, промышленные образцы, коллекции, комплексы, сооружения, объекты, в том числе для создания доступной среды	ПК-5.1. Основные методы и приемы художественного конструирования и проектирования продукции и объектов в сфере профессиональной деятельности; принципы и закономерности формообразования;
	ПК-5.2. Грамотно работать с чертежами будущего объекта; применять технологии проектирования объектов, соответствующих изделий, необходимых при создании графических объектов; ориентироваться в современных материалах и их конструктивных свойствах; самостоятельно выбирать необходимый материал для решения тех или иных конструкторских задач;
	ПК-5.3. навыками конструирования объектов дизайна (предметов, товаров, промышленных образцов, коллекций, комплексов, сооружений, объектов, в том числе для создания доступной среды).
ПК-6 Способность применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике	ПК-6.1. Основные современные технологии и методы, требуемые при реализации дизайн-проекта; современные проектные методы; возможности компьютера как инструмента проектирования; информационные технологии в различных сферах дизайн-деятельности;
	ПК-6.2. Применять современные технологии, требуемые при реализации дизайн-проекта на практике; использовать информационные технологии в реализации дизайн-проекта;
	ПК-6.3. Информационными технологиями в дизайне; навыками применения современных технологий, требуемых при реализации дизайн-проекта на практике; навыками работы с носителями информации, распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «3D-моделирование» относится к элективным дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений по основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн направленность (профиль) Графический дизайн.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часа. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре, на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

Состав и объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебной работы	Всего	Разделение по семестрам		
		4	5	6
Общая трудоемкость, ЗЕТ	8	2	4	2
Общая трудоемкость, час.	288	72	144	72
Аудиторные занятия, час.	102	38	34	30
Лекции, час.	36	14	12	10
Практические занятия, час.	66	24	22	20
Самостоятельная работа	186	34	110	42
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет /экзамен	-	зачет	экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1. Содержание дисциплины

4 семестр

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Тема 1.1. Полигональное моделирование

Полигональное моделирование. Типы данных. Объект. Данные. **Компоненты меша.** Вершины/Рёбра/Полигоны. **Параметры компонентов.** Координаты, нормаль

Тема 1.2. Точное моделирование

Ориентация трансформаций. Глобальные. Локальные. По нормальям и т.д. **Трансформация пивота.** Set Origin. Cursor Transform. **Привязка.** Вертексы. Ребра. Полигоны. **Пропорциональное редактирование.**

Проект 1. Полигональное моделирование. Компоненты. Создание и манипуляция с простейшими полигональными объектами.

ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ. Создание локации и полигональных объектов средней сложности с деталями. Закончить локацию по фотографии/концепту

Раздел II. ИНСТРУМЕНТЫ ПОЛИГОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Тема 2.1. Базовые инструменты полигонального моделирования

Low-poly. Базовые инструменты полигонального моделирования. Extrude. Inset. Bevel. Loop Cut. Merge. Bridge. Split

Тема 2.2. Нормали / Сглаживание

Сглаживание модели. Shade Flat. Shade Smooth. **Продвинутая работа с нормальями:** Normal Weights. Sharps

Тема 2.3. Расширенные инструменты полигонального моделирования

Расширенные инструменты полигонального моделирования. Knife. Fill Grid. Poke. Solidify. Circle

Проект 2. Инструменты полигонального моделирования. Создание локации и полигональных объектов средней сложности с деталями. Закончить локацию по фотографии/концепту.

ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ. Создание локации и полигональных объектов средней сложности с деталями.

Раздел III. ИНСТРУМЕНТЫ СОЗДАНИЯ UV-РАЗВЕРТКИ

Тема 3.1. UV-развертка

UV-развертки. Концепция UV-развертки. Инструменты создания UV-развертки

Тема 3.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов

Описание способов выполнения итогового проекта.

Проект 3. UV-развертка. Создание UV-развертки для объектов, созданных в ходе изучения предыдущих тем.

ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ. Создание локации и полигональных объектов средней сложности с деталями. Закончить локацию по фотографии/концепту.

5 семестр

Раздел IV. ВВЕДЕНИЕ В ВЫСОКОПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Тема 4.1. Описание принципов моделирования высокополигональных объектов.

Принципы моделирования высокополигональных объектов Применение высокополигональных моделей.

Тема 4.2. Модификатор Subdivision Surface

Две концептуальные функции модификатора. Деление полигона. Сглаживание угла между полигонами. **Настройка модификатора.** Subdivision Surface.

Проект 1. Subdivision Surface. Создание сложных форм с помощью Subdivision Surface (работа с ребрами поддержки, моделирование углов с разными размерами фасок и формами). Создание сложных форм с помощью Subdivision Surface (работа с кубами/цилиндрами/прочее).

Раздел V. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМЫ НИЗКОЙ СЛОЖНОСТИ

Тема 5.1. Моделирование простой формы.

Моделирование простой формы. Creases / Bevel Weights. Ребра поддержки. Моделирование формы низкой сложности.

Проект 2. Моделирование формы низкой сложности. Создание высокополигонального объекта простой сложности (кресло, кувшин, кружка и прочее).

Тема 5.2. Моделирование формы средней сложности

Продвинутые техники моделирования сложной формы. Треугольная форма. Круги и цилиндры. Пересечение цилиндров. Отверстия в цилиндрах. Моделирование формы средней сложности.

Проект 2. Моделирование формы средней сложности. Создание высокополигонального объекта средней сложности (оружие, гаджет и прочее).

ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ. Создание игровой локации, состоящей из пропсов.

Тема 5.3. Описание итогового проекта. Разбор нюансов

Описание итогового проекта. Разбор нюансов.

ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ. Создание игровой локации, состоящей из пропсов.

6 семестр

Раздел VI. РЕТОПОЛОГИЯ

Тема 6.1. Автоматическая ретопология / ремешер.

Введение в ретопологию. Автоматическая/ручная ретопология

Проект 1. Ретопология пропса низкой сложности. Ретопология простого органического объекта (банан, пирожное и прочее). Ретопология простого органического объекта (гранат, ветка и прочее).

Тема 6.2. Ручная ретопология

Ретопология пропса низкой сложности. Ретопология пропса средней/высокой сложности. Ретопология пропса средней/высокой сложности

Проект 2. Ретопология пропса низкой сложности. Ретопология простого органического объекта (череп, коряга и прочее). Ретопология простого органического объекта (подушка, дерево и прочее).

Тема 6.3. Ретопология персонажа

Ретопология персонажа. Анимационные лупы

Проект 3. Ретопология персонажа. Ретопология гуманоидного персонажа. Ретопология гуманоидного персонажа.

ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ

Создание игрового персонажа повышенной сложности с использованием всех изученных техник моделирования.

РАЗДЕЛ VII. ЗАГРУЗКА 3D МОДЕЛЕЙ В ДВИЖОК UNREAL ENGINE

Тема 7.1. Загрузка 3d моделей в движок Unreal Engine

Импорт 3d-модели. Импорт и настройка текстур и материалов. Импорт анимаций. Настройка камеры и освещения. Загрузка 3d-моделей в движок Unreal Engine

Проект 4. Загрузка 3d-моделей в движок Unreal Engine. Настройка модели и материалов.

Тема 7.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов

Описание итогового проекта. Разбор нюансов.

ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ. Создание игрового персонажа повышенной сложности с использованием всех изученных техник моделирования.

5.2. Тематический план

Номера и наименование разделов и тем	Количество часов				
	Общая трудоёмкость	из них			
		Самостоятельная работа	Аудиторные занятия	из них	
				Лекции	Практические занятия
4 семестр					
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ					
Тема 1.1 Полигональное моделирование	8	4	4	2	2
Тема 1.2 Точное моделирование	10	4	6	2	4
Раздел II. ИНСТРУМЕНТЫ ПОЛИГОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ					
Тема 2.1. Базовые инструменты полигонального моделирования	12	6	6	2	4
Тема 2.2. Нормали / Сглаживание	12	6	6	2	4
Тема 2.3. Расширенные инструменты полигонального моделирования	12	6	6	2	4
Раздел III. ИНСТРУМЕНТЫ СОЗДАНИЯ UV-РАЗВЕРТКИ					

Тема 3.1. UV-развертки	8	4	4	2	2
Тема 3.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	10	4	6	2	4
Итого за 4 семестр:	72	34	38	14	24
5 семестр					
Раздел IV. ВВЕДЕНИЕ В ВЫСОКОПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ					
Тема 4.1. Описание принципов моделирования высокополигональных объектов	28	22	6	2	4
Тема 4.2. Модификатор Subdivision Surface	28	22	6	2	4
Раздел V. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМЫ НИЗКОЙ СЛОЖНОСТИ					
Тема 5.1. Моделирование простой формы.	28	22	6	2	4
Тема 5.2. Моделирование формы средней сложности	28	22	6	2	4
Тема 5.3. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	32	22	10	4	6
Итого за 5 семестр	144	110	34	12	22
6 семестр					
Раздел VI. РЕТОПОЛОГИЯ					
Тема 6.1. Автоматическая ретопология / ремешер	14	8	6	2	4
Тема 6.2. Ручная ретопология	14	8	6	2	4
Тема 6.3. Ретопология персонажа	14	8	6	2	4
РАЗДЕЛ VII. ЗАГРУЗКА 3D МОДЕЛЕЙ В ДВИЖОК UNREAL ENGINE					
Тема 7.1. Загрузка 3d моделей в движок Unreal Engine	14	8	6	2	4
Тема 7.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	16	10	6	2	4
Итого за 6 семестр	72	42	30	10	20
Всего по дисциплине	288	186	102	36	66

5.3. Лекционные занятия

Тема	Содержание	час.	Формируемые компетенции
4 семестр			
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ			
Тема 1.1. Полигональное моделирование	Полигональное моделирование. Типы данных. Объект. Данные. Компоненты меша. Вершины/Рёбра/Полигоны. Параметры компонентов. Координаты, нормаль.	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Тема 1.2. Точное моделирование	Ориентация трансформаций. Глобальные. Локальные. По нормальям и т.д. Трансформация пивота. Set Origin. Cursor Transform. Привязка. Вертексы. Ребра. Полигоны. Пропорциональное редактирование.	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Раздел II. ИНСТРУМЕНТЫ ПОЛИГОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ			
Тема 2.1. Базовые инструменты полигонального моделирования	Low-poly. Базовые инструменты полигонального моделирования. Extrude. Inset. Bevel. Loop Cut. Merge. Bridge. Split	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Тема 2.2. Нормали / Сглаживание	Сглаживание модели. Shade Flat. Shade Smooth. Продвинутая работа с нормальями: Normal Weights. Sharps	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Тема 2.3. Расширенные инструменты полигонального моделирования	Расширенные инструменты полигонального моделирования. Knife. Fill Grid. Poke. Solidify. Circle	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Раздел III. ИНСТРУМЕНТЫ СОЗДАНИЯ UV-РАЗВЕРТКИ			
Тема 3.1. UV-развертки	UV-развертки. Концепция UV-развертки. Инструменты создания UV-развертки	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Тема 3.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Описание способов выполнения итогового проекта.	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
5 семестр			
Раздел IV. ВВЕДЕНИЕ В ВЫСОКОПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ			
Тема 4.1. Описание принципов моделирования высокополигональных объектов	Принципы моделирования высокополигональных объектов Применение высокополигональных моделей	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Тема 4.2. Модификатор	Две концептуальные функции мо-	2	ОПК-4;

Subdivision Surface	дификатора. Деление полигона. Сглаживание угла между полигонами. Настройка модификатора. Subdivision Surface		ПК-5; ПК-6
Раздел V. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМЫ НИЗКОЙ СЛОЖНОСТИ			
Тема 5.1. Моделирование простой формы.	Моделирование простой формы. Creases / Bevel Weights. Ребра поддержки. Моделирование формы низкой сложности.	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Тема 5.2. Моделирование формы средней сложности	Продвинутые техники моделирования сложной формы. Треугольная форма. Круги и цилиндры. Пересечение цилиндров. Отверстия в цилиндрах. Моделирование формы средней сложности.	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Тема 5.3. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Описание итогового проекта. Разбор нюансов.	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
6 семестр			
Раздел VI. РЕТОПОЛОГИЯ			
Тема 6.1. Автоматическая ретопология / ремешер	Введение в ретопологию. Автоматическая/ручная ретопология	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Тема 6.2. Ручная ретопология	Ретопология пропса низкой сложности. Ретопология пропса средней/высокой сложности. Ретопология пропса средней/высокой сложности	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Тема 6.3. Ретопология персонажа	Ретопология персонажа. Анимационные лупы	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
РАЗДЕЛ VII. ЗАГРУЗКА 3D МОДЕЛЕЙ В ДВИЖОК UNREAL ENGINE			
Тема 7.1. Загрузка 3d моделей в движок Unreal Engine	Импорт 3d-модели. Импорт и настройка текстур и материалов. Импорт анимаций. Настройка камеры и освещения. Загрузка 3d-моделей в движок Unreal Engine	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Тема 7.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Описание итогового проекта. Разбор нюансов.	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6

5.4. Практические занятия

Тема	Содержание	час.	Формируемые компетенции	Методы и формы контроля формируемых компетенций
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ				
Тема 1.1 Полигональное моделирование	Полигональное моделирование. Типы данных. Объект. Данные. Компоненты меша. Вершины/Рёбра/Полигоны. Параметры компонентов. Координаты, нормаль.	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Практическое задание
Тема 1.2 Точное моделирование	Ориентация трансформаций. Глобальные. Локальные. По нормальям и т.д. Трансформация пивота. Set Origin. Cursor Transform. Привязка. Вертексы. Ребра. Полигоны. Пропорциональное редактирование.	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Практическое задание
Раздел II. ИНСТРУМЕНТЫ ПОЛИГОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ				
Тема 2.1 Базовые инструменты полигонального моделирования	Low-poly. Базовые инструменты полигонального моделирования. Extrude. Inset. Bevel. Loop Cut. Merge. Bridge. Split	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Тема 2.2. Нормали / Сглаживание	Сглаживание модели. Shade Flat. Shade Smooth. Продвинутая работа с нормальями: Normal Weights. Sharps	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Тема 2.3. Расширенные инструменты полигонального моделирования	Расширенные инструменты полигонального моделирования. Knife. Fill Grid. Poke. Solidify. Circle	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Раздел III. ИНСТРУМЕНТЫ СОЗДАНИЯ UV-РАЗВЕРТКИ				
Тема 3.1. UV-развертки	UV-развертки. Концепция UV-развертки. Инструменты создания UV-развертки	2	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Практическое задание
Тема 3.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Описание способов выполнения итогового проекта.	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
5 семестр				
Раздел IV. ВВЕДЕНИЕ В ВЫСОКОПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ				
Тема 4.1. Описание	Принципы моделирования	4	ОПК-4;	Лаборатор-

принципов моделирования высокополигональных объектов	высокополигональных объектов Применение высокополигональных моделей		ПК-5; ПК-6	ная работа
Тема 4.2. Модификатор Subdivision Surface	Две концептуальные функции модификатора. Деление полигона. Сглаживание угла между полигонами. Настройка модификатора. Subdivision Surface	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Раздел V. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМЫ НИЗКОЙ СЛОЖНОСТИ				
Тема 5.1. Моделирование простой формы.	Моделирование простой формы. Creases / Bevel Weights. Ребра поддержки. Моделирование формы низкой сложности.	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Тема 5.2. Моделирование формы средней сложности	Продвинутые техники моделирования сложной формы. Треугольная форма. Круги и цилиндры. Пересечение цилиндров. Отверстия в цилиндрах. Моделирование формы средней сложности.	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Тема 5.3. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Описание итогового проекта. Разбор нюансов.	6	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Практическое задание
6 семестр				
Раздел VI. РЕТОПОЛОГИЯ				
Тема 6.1. Автоматическая ретопология / ремешер	Введение в ретопологию. Автоматическая/ручная ретопология	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Тема 6.2. Ручная ретопология	Ретопология пропса низкой сложности. Ретопология пропса средней/высокой сложности. Ретопология пропса средней/высокой сложности	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Тема 6.3. Ретопология персонажа	Ретопология персонажа. Анимационные лупы	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
РАЗДЕЛ VII. ЗАГРУЗКА 3D МОДЕЛЕЙ В ДВИЖОК UNREAL ENGINE				
Тема 7.1. Загрузка 3d моделей в движок Unreal	Импорт 3d-модели. Импорт и настройка текстур и материалов. Импорт	4	ОПК-4; ПК-5;	Лабораторная работа

Engine	анимаций. Настройка камеры и освещения. Загрузка 3d-моделей в движок Unreal Engine		ПК-6	
Тема 7.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Описание итогового проекта. Разбор нюансов.	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Практическое задание

5.5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Виды самостоятельной работы	час.	Формируемые компетенции	Методы и формы контроля формируемых компетенций
4 семестр				
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ				
Тема 1.1. Полигональное моделирование	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Тема 1.2. Точное моделирование	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Раздел II. ИНСТРУМЕНТЫ ПОЛИГОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ				
Тема 2.1. Базовые инструменты полигонального моделирования	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	6	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Тема 2.2. Нормали / Сглаживание	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	6	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Тема 2.3. Расширенные инструменты полигонального моделирования	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	6	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Выполнение проекта
Раздел III. ИНСТРУМЕНТЫ СОЗДАНИЯ UV-РАЗВЕРТКИ				
Тема 3.1. UV-развертки	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Выполнение проекта
Тема 3.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	4	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Выполнение проекта

5 семестр				
Раздел IV. ВВЕДЕНИЕ В ВЫСОКОПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ				
Тема 4.1. Описание принципов моделирования высокополигональных объектов	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	22	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Выполнение проекта
Тема 4.2. Модификатор Subdivision Surface	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	22	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Выполнение проекта
Раздел V. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМЫ НИЗКОЙ СЛОЖНОСТИ				
Тема 5.1. Моделирование простой формы.	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	22	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Тема 5.2. Моделирование формы средней сложности	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	22	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Выполнение проекта
Тема 5.3. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	22	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Выполнение проекта
6 семестр				
Раздел VI. РЕТОПОЛОГИЯ				
Тема 6.1. Автоматическая ретопология / ремешер	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	8	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Тема 6.2. Ручная ретопология	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	8	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
Тема 6.3. Ретопология персонажа	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	8	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Лабораторная работа
РАЗДЕЛ VII. ЗАГРУЗКА 3D МОДЕЛЕЙ В ДВИЖОК UNREAL ENGINE				
Тема 7.1. Загрузка 3d моделей в движок Unreal Engine	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	8	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Выполнение проекта
Тема 7.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	10	ОПК-4; ПК-5; ПК-6	Выполнение проекта

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «3D-моделирование» представлен отдельным документом и является частью рабочей программы

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Печатные издания

1. Графический дизайн. Современные концепции [Текст]: учеб. для вузов / отв. ред. Е.Э. Павловская. - 2-е изд, перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 183 с.
2. Лидвелл, У. Универсальные принципы дизайна: 125 способов улучшить юзабилити продукта, повлиять на его восприятие потребителем, выбрать верное дизайнерское решение и повысить эффективность / У. Лидвелл, К. Холден, Дж. Батлер; пер. с англ. А. Мороза. - Москва: Колибри; Азбука-Аттикус, 2019. - 272с.: ил.
3. Мюллер-Брокманн, Йозеф Модульные системы в графическом дизайне: пособие для графических дизайнеров, типографов и оформителей выставок / Йозеф Мюллер-Брокманн; пер. с немца. Л. Якубсона. - 2-е изд. - Издательство Студии Артемия Лебедева: Москва, 2018. - 184с.: ил.
4. Одношвина, Ю.В. Проектирование. Дизайн-мышление как способ решения задач: учеб. пособие / Ю.В. Одношвина. - Челябинск: ЧОУВО МИДиС, 2019. - 53с.: ил.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Акопов, А. С. Компьютерное моделирование: учебник и практикум / А. С. Акопов. — Москва: Юрайт, 2020. — 389 с.— Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456787> (дата обращения: 14.05.2020).
2. Графический дизайн. Современные концепции: учебное пособие для вузов / Е. Э. Павловская [и др.]; отв. ред. Е. Э. Павловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 119 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454541> (дата обращения: 14.05.2020).
3. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика: учебник и практикум для вузов / А. Н. Лаврентьев [и др.]; под ред. А. Н. Лаврентьева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 208 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454519> (дата обращения: 14.05.2020)

Дополнительные источники (при необходимости)

1. Брызгов, Н.В. Творческая лаборатория дизайна. Проектная графика [Текст] / Н.В. Брызгов, С.В. Воронежцев, В.Б. Логинов. - для студ. вузов - М.: МГХПА им. С.Г. Строганова, Из-во В. Шевчук, 2010. - 160с.
2. Дэбнер, Дэвид Школа графического дизайна [Текст]: принципы и практика графического дизайна / Д. Дэбнер; пер. с англ. - М.: Рипол классик, 2009. - 192с

3. Лавренев, А. Эксперимент в дизайне [Текст] источники дизайнерских идей: учеб. пособие для вузов / А. Лавренев. - М.: Университетская книга, 2010. - 244с.: ил.

4. Приписнов, Д. Моделирование в 3d Studio Max 3.0 [Текст]: руководство для профессионалов / Д. Приписнов. - СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2000. - 352с.: ил.

5. Хембри, Р. Самый полный справочник [Текст] Графический дизайн: Как научиться понимать графику и визуальные образы / Р. Хембри. - М.: АСТ, 2008. - 192с.: ил.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для выполнения заданий, предусмотренных рабочей программой используются рекомендованные Интернет-сайты, ЭБС.

Электронные образовательные ресурсы

- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: <https://minobrnauki.gov.ru/>;
- Федеральный портал «Российское образование»: <http://edu.ru/>;
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>;
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>;
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru/>;
- Информационный сервис Microsoft для разработчиков // [Электронный ресурс]: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/default.aspx>.
- Виртуальная академия Microsoft // [Электронный ресурс]: <https://mva.microsoft.com/>.
- Программы дистанционного обучения в НОУ «ИНТУИТ» // [Электронный ресурс]: <http://www.intuit.ru>.
- Образовательная платформа ЮРАЙТ <http://www.urait.ru>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к решению задач и разработке проектов. Самостоятельная творческая работа оценивается преподавателем и/или студентами в диалоговом режиме. Такая технология обучения способствует развитию коммуникативности, умений вести дискуссию и строить диалог, аргументировать и отстаивать свою позицию, анализировать учебный материал.

Тематика практических и самостоятельных работ имеет профессионально-ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов с вашей профессиональной деятельностью.

В изучении курса используются интерактивные обучающие методы: развивающей кооперации, метод проектов, которые позволяют формировать навыки совместной (парной и командной) работы (составление алгоритмов, проектирование программных решений, разработка и отладка программ), а также строить профессиональную речь, деловое общение.

Оценивание Вашей работы на занятиях организовано 1) в форме текущего контроля, в рамках которого вы решите множество задач возрастающей сложности; 2) для про-

ведения промежуточной аттестации организовано контрольное тестирование и выполнение проекта.

В подготовке самостоятельной работы преподаватель:

- учит работать с учебниками, технической литературой (в том числе на английском языке), специализированными веб-ресурсами
- развивает навыки самостоятельной постановки задач и выполнения всех этапов разработки программного решения;
- организует текущие консультации;
- знакомит с системой форм и методов обучения, профессиональной организацией труда, критериями оценки ее качества;
- организует разъяснения домашних заданий (в часы практических занятий);
- консультирует по самостоятельным творческим проектам учащихся;
- консультирует при подготовке к научной конференции, написании научной статьи, и подготовке ее к печати в сборнике студенческих работ;

Вместе с тем преподаватель организует системный контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы; проводит анализ и дает оценку работы студентов в ходе самостоятельной работы.

Результаты своей работы вы можете отследить в личном кабинете электронно-информационной системы (веб-портал института), к чему имеют доступ и ваши родители

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень информационных технологий:

Платформа для презентаций Microsoft powerpoint;
Онлайн платформа для командной работы Miro;
Текстовый и табличный редактор Microsoft Word;
Портал института <http://portal.midis.info>

Перечень программного обеспечения:

1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений (1С – 8985755)

Mozilla Firefox
Adobe Reader
Windows 10
Eset NOD32
Adobe Illustrator
Adobe InDesign
Adobe Photoshop
ARCHICAD 24
Blender
DragonBonesPro
Krita
PureRef
ZBrush 2021 FL
Microsoft Office 2016
Google Chrome

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

«Гарант аэро»
 КонсультантПлюс
 Научная электронная библиотека «Elibrary.ru».

Сведения об электронно-библиотечной системе

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, представляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий, аудиторий для практических занятий	Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения
1.	Лаборатория разработки веб-приложений № 329	Лаборатория разработки веб-приложений № 329 (Лаборатория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) <i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i> Компьютер Плазменная панель Столы компьютерные Стулья Стол преподавателя Стул преподавателя Доска магнитно-маркерная Доска для объявлений Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».
2.	Библиотека. Читальный зал № 122	Библиотека. Читальный зал с выходом в Интернет № 122 Автоматизированные рабочие места библиотекарей Автоматизированные рабочие места для читателей Принтер Сканер Стеллажи для книг Кафедра Выставочный стеллаж Каталогный шкаф Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы) Стенд информационный Условия для лиц с ОВЗ:

		<p>Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ</p> <p>Линза Френеля</p> <p>Специальная парта для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата</p> <p>Клавиатура с нанесением шрифта Брайля</p> <p>Компьютер с программным обеспечением для лиц с ОВЗ</p> <p>Световые маяки на дверях библиотеки</p> <p>Тактильные указатели направления движения</p> <p>Тактильные указатели выхода из помещения</p> <p>Контрастное выделение проемов входов и выходов из помещения</p> <p>Табличка с наименованием библиотеки, выполненная шрифтом Брайля</p> <p>Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».</p>
--	--	--