

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Усынин Максим Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.01.2023 12:01:52

Уникальный программный ключ:

f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

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

Кафедра дизайна, рисунка и живописи



М.В. Усынин

«29» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Направление подготовки: 54.03.01 Дизайн

Направленность (профиль): Цифровая графика в индустрии  
компьютерных игр

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора – 2022

Челябинск – 2023

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 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой дизайна, рисунка и живописи,  
кандидат культурологии.

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 .....	4
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	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	14
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	16
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	17

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

### **1.1. Наименование дисциплины**

3D-моделирование

### **1.2. Цель 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
ПК-3. Способен осуществлять художественно-техническую разработку дизайн-проектов, объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации	<p>ПК-3.1. Анализирует информацию, находит и обосновывает правильность принимаемых дизайнерских решений с учетом пожеланий заказчика и предпочтений целевой аудитории</p> <p>ПК-3.2. Использует специальные компьютерные программы для проектирования объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации</p> <p>ПК-3.3. Выстраивает взаимоотношения с заказчиком с соблюдением делового этикета</p>
ПК-4. Способен осуществлять деятельность по созданию визуальных эффектов в анимационном кино и компьютерной графике и организации деятельности специалистов	<p>ПК-4.1. Разрабатывает художественно-техническое решение визуального эффекта под конкретную задачу проекта в анимационном кино и компьютерной графике</p> <p>ПК-4.2. Организовывает деятельность специалистов по созданию визуальных эффектов в анимационном кино и компьютерной графике</p> <p>ПК-4.3. Применять программное обеспечение для разработки художественно-технического решения в процессе создания визуальных эффектов в анимационном кино и компьютерной графике</p>

## **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) Цифровая графика в индустрии компьютерных игр.

#### **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	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Общая трудоемкость, час.	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Аудиторные занятия, час.	100	36	34	30
Лекции, час.	36	14	12	10
Практические занятия, час.	64	22	22	20
Самостоятельная работа	116	36	38	42
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет /экзамен	-	зачет	экзамен

#### **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕНОГО 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 нормалям 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 нормальми:** 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.

**. 5.2. Тематический план**

	Общая трудоёмкость	Количество часов				
		из них				
		Самостоятельная работа	Аудиторные занятия	Лекции	Практические занятия	
Номера и наименование разделов и тем						
<b>4 семестр</b>						
<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>						
Тема 1.1 Полигональное моделирование	8	4	4	2	2	
Тема 1.2 Точное моделирование	8	4	4	2	2	
<b>Итого раздел 1</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Раздел II. ИНСТРУМЕНТЫ ПОЛИГОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ</b>						

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
<b>Итого раздел II</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
<b>Раздел III. ИНСТРУМЕНТЫ СОЗДАНИЯ UV-РАЗВЕРТКИ</b>					
Тема 3.1. UV-развертки	8	4	4	2	2
Тема 3.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	12	6	6	2	4
<b>Итого раздел III</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>Итого за 4 семестр:</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>22</b>
<b>5 семестр</b>					
<b>Раздел IV. ВВЕДЕНИЕ В ВЫСОКОПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>					
Тема 4.1. Описание принципов моделирования высокополигональных объектов	12	6	6	2	4
Тема 4.2. Модификатор Subdivision Surface	14	8	6	2	4
<b>Итого раздел IV</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>Раздел V. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМЫ НИЗКОЙ СЛОЖНОСТИ</b>					
Тема 5.1. Моделирование простой формы.	<b>14</b>	8	6	2	4
Тема 5.2. Моделирование формы средней сложности	<b>14</b>	8	6	2	4
Тема 5.3. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	<b>18</b>	8	10	4	6
<b>Итого раздел V</b>	<b>46</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
<b>Итого за 5 семестр</b>	<b>72</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>22</b>
<b>6 семестр</b>					
<b>Раздел VI. РЕТОПОЛОГИЯ</b>					
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
<b>Итого раздел VI</b>	<b>42</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
<b>РАЗДЕЛ VII. ЗАГРУЗКА 3D МОДЕЛЕЙ В ДВИЖОК UNREAL ENGINE</b>					
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
<b>Итого раздел VII</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>72</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>116</b>	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>64</b>

### 5.3. Лекционные занятия

Тема	Содержание	час.	Формируемые компетенции
<b>4 семестр</b>			
<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>			
Тема 1.1. Полигональное моделирование	Полигональное моделирование. Типы данных. Объект. Данные. Компоненты меша. Вершины/Рёбра/Полигоны. Параметры компонентов. Координаты, нормаль.	2	ПК-3 ПК-4
Тема 1.2. Точное моделирование	Ориентация трансформаций. Глобальные. Локальные. По нормалям и т.д. Трансформация пивота. Set Origin. Cursor Transform. Привязка. Вертексы. Ребра. Полигоны. Пропорциональное редактирование.	2	ПК-3 ПК-4
<b>Раздел II. ИНСТРУМЕНТЫ ПОЛИГОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ</b>			
Тема 2.1. Базовые инструменты полигонального моделирования	Low-poly. Базовые инструменты полигонального моделирования. Extrude. Inset. Bevel. Loop Cut. Merge. Bridge. Split	2	ПК-3 ПК-4
Тема 2.2. Нормали / Сглаживание	Сглаживание модели. Shade Flat. Shade Smooth. Продвинутая работа с нормалами: Normal Weights. Sharps	2	ПК-3 ПК-4
Тема 2.3. Расширенные инструменты полигонального моделирования	Расширенные инструменты полигонального моделирования. Knife. Fill Grid. Poke. Solidify. Circle	2	ПК-3 ПК-4
<b>Раздел III. ИНСТРУМЕНТЫ СОЗДАНИЯ UV-РАЗВЕРТКИ</b>			
Тема 3.1. UV-развертки	UV-развертки. Концепция UV-развертки. Инструменты создания UV-развертки	2	ПК-3 ПК-4
Тема 3.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Описание способов выполнения итогового проекта.	2	ПК-3 ПК-4
<b>5 семестр</b>			
<b>Раздел IV. ВВЕДЕНИЕ В ВЫСОКОПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>			
Тема 4.1. Описание принципов моделирования высокополигональных объектов	Принципы моделирования высокополигональных объектов. Применение высокополигональных моделей	2	ПК-3 ПК-4
Тема 4.2. Модификатор Subdivision Surface	Две концептуальные функции модификатора. Деление полигона. Сглаживание угла между полигонами. Настройка модификатора. Subdivision Surface	2	ПК-3 ПК-4

<b>Раздел V. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМЫ НИЗКОЙ СЛОЖНОСТИ</b>				
Тема 5.1. Моделирование простой формы.	Моделирование простой формы. Creases / Bevel Weights. Ребра поддержки. Моделирование формы низкой сложности.	2	ПК-3 ПК-4	
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	ПК-3 ПК-4	
Тема 5.3. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Описание итогового проекта. Разбор нюансов.	4		
<b>6 семестр</b>				
<b>Раздел VI. РЕТОПОЛОГИЯ</b>				
Тема 6.1. Автоматическая ретопология / ремешер	Введение в ретопологию. Автоматическая/ручная ретопология	2	ПК-3 ПК-4	
Тема 6.2. Ручная ретопология	Ретопология пропса низкой сложности. Ретопология пропса средней/высокой сложности. Ретопология пропса средней/высокой сложности	2	ПК-3 ПК-4	
Тема 6.3. Ретопология персонажа	Ретопология персонажа. Анимационные лупы	2	ПК-3 ПК-4	
<b>РАЗДЕЛ VII. ЗАГРУЗКА 3D МОДЕЛЕЙ В ДВИЖОК UNREAL ENGINE</b>				
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	ПК-3 ПК-4	
Тема 7.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Описание итогового проекта. Разбор нюансов.	2	ПК-3 ПК-4	

#### 5.4. Практические занятия

Тема	Содержание	час.	Формируемые компетенции	Методы и формы контроля формируемых компетенций
<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>				
Тема 1.1 Полигональное моделирование	Полигональное моделирование. Типы данных. Объект. Данные. Компоненты меша. Вершины/Рёбра/Полигоны. Параметры компонентов. Координаты, нормаль.	2	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
Тема 1.2 Точное моделирование	Ориентация трансформаций. Глобальные. Локальные.	2	ПК-3 ПК-4	Практическая работа

рование	ные. По нормалям и т.д. Трансформация пивота. Set Origin. Cursor Transform. Привязка. Вертексы. Ребра. Полигоны. Пропорциональное редактирование.			Устный опрос
<b>Раздел II. ИНСТРУМЕНТЫ ПОЛИГОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ</b>				
Тема 2.1 Базовые инструменты полигонального моделирования	Low-poly. Базовые инструменты полигонального моделирования. Extrude. Inset. Bevel. Loop Cut. Merge. Bridge. Split	4	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
Тема 2.2. Нормали / Сглаживание	Сглаживание модели. Shade Flat. Shade Smooth. Продвинутая работа с нормалями: Normal Weights. Sharps	4	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
Тема 2.3. Расширенные инструменты полигонального моделирования	Расширенные инструменты полигонального моделирования. Knife. Fill Grid. Poke. Solidify. Circle	4	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта
<b>Раздел III. ИНСТРУМЕНТЫ СОЗДАНИЯ UV-РАЗВЕРТКИ</b>				
Тема 3.1. UV-развертки	UV-развертки. Концепция UV-развертки. Инструменты создания UV-развертки	2	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта
Тема 3.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Описание способов выполнения итогового проекта.	4	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта
<b>5 семестр</b>				
<b>Раздел IV. ВВЕДЕНИЕ В ВЫСОКОПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>				
Тема 4.1. Описание принципов моделирования высокополигональных объектов	Принципы моделирования высокополигональных объектов Применение высокополигональных моделей	4	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта
Тема 4.2. Модификатор Subdivision Surface	Две концептуальные функции модификатора. Деление полигона. Сглаживание угла между полигонами. Настройка модификатора. Subdivision Surface	4	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта
<b>Раздел V. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМЫ НИЗКОЙ СЛОЖНОСТИ</b>				
Тема 5.1. Моделирование простой формы.	Моделирование простой формы. Creases / Bevel Weights. Ребра поддержки. Моделирование формы низкой сложности.	4	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос

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	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
Тема 5.3. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Описание итогового проекта. Разбор нюансов.	6	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта

**6 семестр****Раздел VI. РЕТОПОЛОГИЯ**

Тема 6.1. Автоматическая ретопология / ремешер	Введение в ретопологию. Автоматическая/ручная ретопология	4	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
Тема 6.2. Ручная ретопология	Ретопология пропса низкой сложности. Ретопология пропса средней/высокой сложности. Ретопология пропса средней/высокой сложности	4	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
Тема 6.3. Ретопология персонажа	Ретопология персонажа. Анимационные лупы	4	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос

**РАЗДЕЛ VII. ЗАГРУЗКА 3Д 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	4	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
Тема 7.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Описание итогового проекта. Разбор нюансов.	4	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта

**5.5 Самостоятельная работа обучающихся**

Тема	Виды самостоятельной работы	час.	Формируемые компетенции	Методы и формы контроля формируемых компетенций
<b>4 семестр</b>				
<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>				

Тема 1.1. Полигональное моделирование	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	4	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
Тема 1.2. Точное моделирование	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	4	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
<b>Раздел II. ИНСТРУМЕНТЫ ПОЛИГОНАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ</b>				
Тема 2.1. Базовые инструменты полигонального моделирования	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	6	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
Тема 2.2. Нормали / Сглаживание	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	6	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
Тема 2.3. Расширенные инструменты полигонального моделирования	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	6	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта
<b>Раздел III. ИНСТРУМЕНТЫ СОЗДАНИЯ UV-РАЗВЕРТКИ</b>				
Тема 3.1. UV-развертки	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	4	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта
Тема 3.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	6	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта
<b>5 семестр</b>				
<b>Раздел IV. ВВЕДЕНИЕ В ВЫСОКОПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>				
Тема 4.1. Описание принципов моделирования высокополигональных объектов	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	6	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта
Тема 4.2. Модификатор Subdivision Surface	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	8	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта
<b>Раздел V. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМЫ НИЗКОЙ СЛОЖНОСТИ</b>				
Тема 5.1. Моделирование простой формы.	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	8	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
Тема 5.2. Моделирование формы средней сложности	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	8	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта

Тема 5.3. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	8	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта
<b>6 семестр</b>				
<b>Раздел VI. РЕТОПОЛОГИЯ</b>				
Тема 6.1. Автоматическая ретопология / ремешер	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	8	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
Тема 6.2. Ручная ретопология	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	8	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
Тема 6.3. Ретопология персонажа	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	8	ПК-3 ПК-4	Практическая работа Устный опрос
<b>РАЗДЕЛ VII. ЗАГРУЗКА 3Д МОДЕЛЕЙ В ДВИЖОК UNREAL ENGINE</b>				
Тема 7.1. Загрузка 3d моделей в движок Unreal Engine	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	8	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита проекта
Тема 7.2. Описание итогового проекта. Разбор нюансов	Изучение лекционного материала по теме. Выполнение тренировочных заданий	10	ПК-3 ПК-4	Выполнение и защита 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**

- Графический дизайн. Современные концепции [Текст]: учеб. для вузов / отв. ред. Е.Э. Павловская. - 2-е изд, перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 183 с.
- 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 немецц. Л. Якубсона. - 2-е изд. - Издательство Студии Артемия Лебедева: Москва, 2018. - 184с.: ил.

- Оношовина Ю.В. Проектирование. Дизайн-мышление как способ решения задач : учеб. пособие / Ю.В. Одношовина. - Челябинск: ЧОУВО МИДиС, 2019. - 53с.: ил.

### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

- Акопов А. С. Компьютерное моделирование : учебник и практикум / А. С. Акопов. — Москва : Юрайт, 2023. — 389 с. — Текст : электронный // Образователь-

ная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517999> (дата обращения: 17.05.2023).

2. Графический дизайн. Современные концепции : учебное пособие для вузов / Е. Э. Павловская [и др.] ; ответственный редактор Е. Э. Павловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 119 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515527> (дата обращения: 17.05.2023).

3. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для вузов / А. Н. Лаврентьев [и др.] ; под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 208 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515504> (дата обращения: 17.05.2023).

## **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 коопération, 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 проведения 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 которому 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 <a href="http://www.urait.ru">http://www.urait.ru</a>

### 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.	<b>Лаборатория разработки веб-приложений № 329</b>  (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.	<b>Библиотека. Читальный зал № 122</b>	<i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i> Автоматизированные рабочие места библиотекарей Автоматизированные рабочие места для читателей Принтер Сканер Стеллажи для книг Кафедра Выставочный стеллаж Каталожный шкаф Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы) Стенд информационный <b>Условия для лиц с ОВЗ:</b> Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ Линза Френеля

	<p>Специальная парты 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, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».</p>
--	--