

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Усынин Максим Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 11.01.2026 16:04:25

Уникальный программный модуль:

f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbabb33ebc58

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

Кафедра дизайна, рисунка и живописи

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**3 D-МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Направление подготовки: 54.03.01 Дизайн

Направленность (профиль): Веб-дизайн и мобильная разработка

Квалификация выпускника: Бакалавр

Год набора - 2025

Автор-составитель: Одношовина Ю.В.

Челябинск 2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	4
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	5
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	9

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Код и наименование компетенций выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций
<b>ОПК-4.</b> Способен проектировать, моделировать, конструировать предметы, товары, промышленные образцы и коллекции, художественные предметно-пространственные комплексы, интерьеры зданий и сооружений архитектурно-пространственной среды, объекты ландшафтного дизайна, используя линейно-конструктивное построение, цветовое решение композиции, современную шрифтовую культуру и способы проектной графики	<b>ОПК-4.1.</b> Знать: основы проектирования, моделирования, конструирования объектов дизайна.  <b>ОПК-4.2.</b> Уметь: создавать авторские дизайн-проекты визуальной информации, идентификации и коммуникации.  <b>ОПК-4.3.</b> Владеть: методами дизайн-проектирования и техническими приемами для реализации разработанного проекта в материале.
<b>ПК-3.</b> Способен осуществлять художественно-техническую разработку дизайн-проектов, объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации	<b>ПК-3.1</b> Анализирует информацию, находит и обосновывает правильность принимаемых дизайнерских решений с учетом пожеланий заказчика и предпочтений целевой аудитории  <b>ПК-3.2</b> Использует специальные компьютерные программы для проектирования объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации  <b>ПК-3.3</b> Выстраивает взаимоотношения с заказчиком с соблюдением делового этикета

№ п/п	Код компете- нции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенций
1.	ОПК-4	Способен проектировать, моделировать, конструировать предметы, товары, промышленные образцы и коллекции, художественные предметно-пространственные комплексы, интерьеры зданий и сооружений архитектурно-пространственной среды, объекты ландшафтного дизайна, используя линейно-конструктивное построение, цветовое решение композиции, современную шрифтовую культуру и способы проектной графики	<i>1 Этап - Знать:</i> основы проектирования, моделирования, конструирования объектов дизайна.  <i>2 Этап - Уметь:</i> создавать авторские дизайн-проекты визуальной информации, идентификации и коммуникации.  <i>3 Этап - Владеть:</i> методами дизайн-проектирования и техническими приемами для реализации разработанного проекта в материале.

			<p><i>1 Этап - Знать:</i> ПК-3.1. Способы анализа информации, для обоснования правильности принимаемых дизайнерских решений с учетом пожеланий заказчика и предпочтений целевой аудитории;</p> <p><i>2 Этап - Уметь:</i> ПК-3.2. Использовать специальные компьютерные программы для проектирования объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации;</p> <p><i>3 Этап - Владеть:</i> ПК-3.3. Навыками выстраивания взаимоотношений с заказчиком с соблюдением делового этикета.</p>
2.	ПК-3	Способен осуществлять художественно-техническую разработку дизайн-проектов, объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации	

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования	Шкала оценивания
1.	ОПК-4	Способен проектировать, моделировать, конструировать предметы, товары, промышленные образцы и коллекции, художественные предметно-пространственные комплексы, интерьеры зданий и сооружений архитектурно-пространственной среды, объекты ландшафтного дизайна, используя линейно-конструктивное построение, цветовое	<p><i>1 Этап - Знать:</i> основы проектирования, моделирования, конструирования объектов дизайна.</p> <p><i>2 Этап - Уметь:</i> создавать авторские дизайн-проекты визуальной информации, идентификации и коммуникации.</p> <p><i>3 Этап - Владеть:</i> ПК-3.3. Навыками выстраивания взаимоотношений с заказчиком с соблюдением делового этикета.</p>	<p><b>Зачет</b> <b>Оценка «зачтено»</b></p> <p>1. Теоретическое содержание курса отражено в практических работах и освоено полностью, без замечаний.</p> <p>2. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы.</p> <p>3. Все предусмотренные программой обучения задания выполнены в полном объеме, без ошибок.</p> <p>4. Итоговый проект выполнен полностью.</p> <p><b>Оценка «незачтено»</b></p> <p>1. Теоретическое содержание курса не освоено.</p> <p>2. Объем представленного практического материала не соответствует необходимому количеству.</p> <p>3. Необходимые практические навыки работы не сформированы.</p>

		решение композиции, современную шрифтовую культуру и способы проектной графики		4. В итоговом проекте присутствуют принципиальные ошибки или задание не выполнено.
2.	ПК-3	Способен осуществлять художественно-техническую разработку дизайн-проектов, объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации	<p><i>1 Этап - Знать:</i> ПК-3.1. Способы анализа информации, для обоснования правильности принимаемых дизайнерских решений с учетом пожеланий заказчика и предпочтений целевой аудитории;</p> <p><i>2 Этап - Уметь:</i> ПК-3.2. Использовать специальные компьютерные программы для проектирования объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации;</p> <p><i>3 Этап - Владеть:</i> ПК-3.3. Навыками выстраивания взаимоотношений с заказчиком с соблюдением делового этикета.</p>	

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1 ЭТАП – ЗНАТЬ

### Устные ответы на вопросы

1. Что такое вершины, рёбра, полигоны, нормали.
2. Влияние 3D на конверсию и взаимодействие; поддержка WebGL в браузерах.
3. Трёхмерная библиотека Three.js.
4. Spline: онлайн-инструмент для интерактивного 3D.

5. Опишите основные инструменты полигонального моделирования в Blender и их практическое применение. В каких ситуациях целесообразно использовать каждый из этих инструментов? Приведите примеры.

6. Объясните принципы работы с модификаторами в Blender. Как модификаторы помогают оптимизировать процесс моделирования и работу с геометрией?

7. Опишите принципы PBR (Physically Based Rendering) и основные параметры PBR-материалов.

8. Какие типы источников света используются в Blender и в чем их различия? Как правильно настроить освещение сцены для презентационного рендера?

9. Опишите процесс подготовки 3D-модели для экспорта в формат GLTF/GLB для веб-использования.

10. Объясните принципы работы со слоями в Substance Painter при создании PBR-текстур. Какие преимущества дает слоевая система текстурирования?

11. Опишите основные компоненты Three.js-сцены: Scene, Camera, Renderer. Как они взаимодействуют между собой?

12. Объясните процесс загрузки 3D-модели в формате GLTF/GLB с использованием GLTFLoader.

13. Опишите процесс создания интерактивной 3D-карусели товаров с использованием Three.js.

14. Какие основные ограничения мобильных браузеров при работе с 3D-контентом вы знаете? В чем различия между использованием WebGL и Canvas для рендеринга 3D в вебе?

15. Опишите основные методы оптимизации производительности 3D-контента для мобильных устройств (LOD, оптимизация текстур, управление качеством рендеринга).

## **2 ЭТАП – УМЕТЬ**

### **Практические задания**

Практические задания созданы для того, чтобы на практике закрепить знания и умения работы.

#### **Раздел II. Технологии 3D в Web: Three.js, WebGL и Spline**

##### **Тема 2.2. Spline и browser-базы 3D-дизайна**

*Цель: освоить создание интерактивных 3D-сцен в Spline и их интеграцию в веб-проекты.*

###### **Задание 1.**

Создать интерактивную 3D-сцену в Spline с использованием базовых примитивов и инструментов моделирования. Сцена должна включать минимум 3-4 объекта, настроенное освещение и камеру. Добавить базовую анимацию (вращение объектов или перемещение камеры). Экспортировать сцену в формате, готовом для веб-интеграции.

###### **Задание 2.**

Интегрировать созданную Spline-сцену в веб-проект. Создать HTML-страницу с встроенной 3D-сценой, настроить параметры загрузки и производительности. Обеспечить корректное отображение на разных устройствах (десктоп, планшет, мобильный). Предоставить рабочий прототип с демонстрацией интерактивности.

#### **Раздел III. Основы моделирования в Blender: интерфейс и инструменты**

##### **Тема 3.1. Моделирование в Blender**

*Цель: освоить базовые инструменты полигонального моделирования и работу с примитивами и модификаторами в Blender.*

**Задание 1.**

Изучить интерфейс Blender и основные инструменты моделирования (Extrude, Inset, Loop Cut, Bevel). Создать простой объект (например, куб с модификациями) с использованием стандартных примитивов и базовых модификаторов (Subdivision Surface, Mirror, Array). Продемонстрировать понимание работы с модификаторами через создание объекта с применением минимум 2-3 модификаторов.

**Задание 2.**

Спроектировать и смоделировать в Blender объект средней сложности (например, стул, стол, лампа) с использованием изученных инструментов. Требования: чистая топология, использование модификаторов для оптимизации работы, продуманная геометрия. Предоставить модель с корректной топологией и скриншоты процесса моделирования.

**Тема 3.2. Blender: материалы и освещение**

*Цель: научиться создавать 3D-сцены с качественными материалами и освещением для использования в веб-дизайне и презентациях.*

**Задание 1.**

Создать 3D-сцену с одним объектом (на выбор: чашка, смартфон, флешка, иконка приложения или логотип в объёме). Настроить материалы с использованием принципов PBR (Base Color, Roughness, Metallic). Создать освещение сцены с использованием различных источников света (Directional, Point, Area) для достижения качественного визуального результата. Настроить камеру для презентационного рендера.

**Задание 2.**

Подготовить сцену для использования в качестве визуального элемента в презентации мобильного приложения или веб-сайта. Выполнить финальный рендер в нескольких ракурсах (минимум 3 вида). Экспортировать модель в формате, готовом для веб-использования (GLTF/GLB). Предоставить рендеры и экспортированную модель.

**Раздел IV. Продвинутое моделирование и текстурирование (Substance Painter)****Тема 4.1. Substance Painter: интерфейс и особенности слоёв текстурирования**

*Цель: освоить интерфейс Substance Painter и принципы работы со слоями при создании PBR-текстур.*

**Задание 1.**

Изучить интерфейс Substance Painter и основные принципы PBR-текстурирования. Загрузить в Substance Painter готовую 3D-модель (например, стенд или простую фигуру) с корректной UV-разверткой. Создать базовые материалы для различных частей объекта, используя смарт-материалы и настройку слоев. Продемонстрировать понимание работы со слоями через создание материала с минимум 3-4 слоями.

**Задание 2.**

Создать полный набор PBR-текстур для загруженной модели: карту цвета (Albedo), карту нормалей (Normal), карту шероховатости (Roughness). Использовать различные техники текстурирования: процедурные генераторы, ручную роспись, работу с масками. Экспортировать текстуры в стандартных разрешениях (минимум 2K). Предоставить скриншоты процесса работы и финальные текстуры.

**Тема 4.2. Принципы использования Three.js в вебе**

*Цель: научиться интегрировать 3D-модели в веб-проекты с использованием библиотеки Three.js.*

**Задание 1.**

Изучить основы Three.js: создание сцены, камеры, рендера, добавление геометрии и материалов. Создать простую HTML-страницу с базовой Three.js-сценой, содержащей примитивные объекты (куб, сфера). Настроить освещение сцены и камеру. Продемонстрировать понимание основных концепций Three.js через комментированный код.

### **Задание 2.**

Интегрировать в HTML-страницу одну из ранее подготовленных 3D-моделей (из Blender или Substance Painter) с использованием GLTFLoader. Настроить сцену с правильным освещением и позиционированием камеры. Добавить базовое взаимодействие: вращение модели мышью (OrbitControls) или тачем для мобильных устройств. Обеспечить корректную загрузку и отображение модели. Предоставить рабочий прототип с демонстрацией интерактивности.

## **Раздел V. Внедрение 3D в Web и мобильные интерфейсы**

### **Тема 5.1. Интерактивные 3D-интерфейсы**

*Цель: освоить создание интерактивных 3D-интерфейсов с применением UX-принципов и пользовательских контроллов.*

#### **Задание 1.**

Создать интерактивную 3D-карусель товаров с использованием Three.js. Реализовать функционал: отображение нескольких 3D-моделей в карусели, вращение моделей по drag&drop (мышь и тач), плавные переходы между элементами. Настроить управление камерой для оптимального просмотра моделей. Обеспечить интуитивно понятное взаимодействие с учетом UX-принципов.

#### **Задание 2.**

Разработать пользовательские контроллы для управления 3D-сценой: кнопки для изменения ракурса камеры, переключения между моделями, настройки освещения. Интегрировать контроллы в интерфейс с учетом принципов веб-дизайна. Создать адаптивный интерфейс, который корректно работает на разных устройствах. Предоставить рабочий прототип с полным функционалом взаимодействия.

### **Тема 5.2. Веб и мобильный дизайн с 3D**

*Цель: изучить особенности внедрения 3D-сцен в веб и мобильные проекты, учитывая ограничения и различия в UX.*

#### **Задание 1.**

Проанализировать кейсы внедрения 3D-сцен в веб: пример интернет-магазина с 3D-визуализацией товаров и пример мобильного AR-приложения. Изучить ограничения мобильных браузеров при работе с 3D-контентом. Сравнить использование WebGL и Canvas для рендеринга 3D в вебе. Подготовить аналитический отчет с выводами о применении 3D в различных контекстах.

#### **Задание 2.**

Создать адаптивную веб-страницу с 3D-элементом, которая корректно работает как на десктопе, так и на мобильных устройствах. Реализовать оптимизацию производительности: использование LOD (Level of Detail) для моделей, оптимизация текстур, управление качеством рендеринга в зависимости от устройства. Предоставить рабочий прототип с демонстрацией адаптивности и оптимизации.

## **3 ЭТАП – ВЛАДЕТЬ**

### **Индивидуальный итоговый проект (экзамен)**

Итоговое задание создано для того, чтобы на практике проверить все полученные студентом, за время курса «3D-моделирование», навыки и умения в работе.

#### **Задание для итогового проекта.**

Создать готовый мини-проект (шаблон веб-страницы с 3D-контентом) с использованием изученных техник моделирования и внедрение готовой 3D-модели на веб-страницу с базовым управлением (вращение, масштаб).

**4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**1 ЭТАП – ЗНАТЬ**

*Критерии оценивания устных ответов на вопросы*

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«отлично»	Безошибочный, глубокий, логичный, развернутый ответ, демонстрирующий полное понимание и владение материалом.
«хорошо»	Полный ответ с небольшими неточностями, не препятствующими общению, уверенное изложение фактов и своего отношения.
«удовлетворительно»	Общее понимание темы, но ответ неполный, простые высказывания, возможны логические ошибки, сбивается на заученный текст.
«неудовлетворительно»	Знание только части материала, частые переспросы, ответ не содержит основной информации.

**2 ЭТАП – УМЕТЬ**

*Критерии оценивания практических заданий*

<b>Оценка</b>	<b>Правильность (ошибочность) выполнения задания</b>
«отлично»	все задания выполнены в полном объеме и правильно;
«хорошо»	все задания выполнены в полном объеме, но имеются неточности;
«удовлетворительно»	задания выполнены не в полном объеме (больше 60%)
«неудовлетворительно»	задания не выполнены

**3 ЭТАП – ВЛАДЕТЬ**

*Критерии оценивания итогового проекта*

<b>Оценка</b>	<b>Правильность (ошибочность) выполнения задания</b>
«отлично»	Задание выполнено в полном объеме, правильно и в срок. Проект полностью соответствует всем требованиям, демонстрирует высокое качество исполнения, полное использование изученных методов, оригинальное решение.
«хорошо»	Задание выполнено в полном объеме. Проект соответствует основным требованиям с незначительными недочетами, хорошее качество исполнения, использование основных методов. Задание демонстрирует уверенное владение основными инструментами.
«удовлетворительно»	Задание выполнено не в полном объеме (больше 60%) или с существенными ошибками. Проект частично соответствует требованиям, удовлетворительное качество, частичное использование методов.
«неудовлетворительно»	Задание не выполнено, или выполнено формально с грубыми нарушениями требований.

*Критерии оценивания на зачете*

Общая оценка за зачете формируется из оценок за устные опросы, практические задания и итоговый проект.

**Зачет****Оценка «зачтено»**

1. Теоретическое содержание курса отражено в практических работах и освоено полностью, без замечаний.
2. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы.
3. Все предусмотренные программой обучения задания выполнены в полном объеме, без ошибок.
4. Итоговый проект выполнен полностью.

**Оценка «незачтено»**

1. Теоретическое содержание курса не освоено.
2. Объем представленного практического материала не соответствует необходимому количеству.
3. Необходимые практические навыки работы не сформированы.
4. В итоговом проекте присутствуют принципиальные ошибки или задание не выполнено.