ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"АКАДЕМИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА"

У Т В Е Р Ж Д А Ю:

Генеральный директор
Общества с ограниченной
ответственностью
"Академия компьютерных
технологий и дизайна"

_____
М.А.Бенгфанд
"14" июля 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
дополнительного профессионального образования

Программа повышения квалификации

Архитектурная визуализация экстерьеров

Совершенствуемая квалификация: Архитектор-дизайнер

Продолжительность ДПП - 2 месяца
Объем (трудоемкость) программы - 140 часов
Форма обучения: заочная

г. Челябинск

СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ....3

1.1. Адресат программы....3

1.2. Объем и сроки проведения программы....4

1.3. Форма обучения....4

1.4. Режим занятий....4

1.5. Язык обучения....4

1.6. Документ об образовании....4

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ....5

2.1. Цель программы....5

2.2. Задачи программы....5

2.3. Планируемые результаты....5

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ....7

3.1 Учебный план....7

3.2 Учебно-тематический план....9

3.3 Календарный учебный график....13

3.4 Рабочие программы модулей....17

4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ. 97

4.1 Формы аттестации....97

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБУЧЕНИЯ....99

5.1 Учебно-методическое обеспечение программы....99

5.2 Основные виды самостоятельной работы....99

5.3 Материально-техническое обеспечение реализации обучения....99

5.4 Кадровый состав реализации программы....100

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации (далее – программа) "Архитектурная визуализация экстерьеров" направлена на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие человека, обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды.

Программа составлена с целью учета потребности слушателя в совершенствовании профессиональных компетенций в области архитектурной визуализации, повышении его профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации "Архитектор-дизайнер", а также формировании у обучающегося навыков выполнения работ, связанных с созданием трехмерных моделей и фотореалистичных визуализаций экстерьеров архитектурных объектов

Программа разработана в соответствии с нормативными документами, в которых закреплены содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного профессионального образования:

Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 "Об образовании в Российской Федерации";

Приказ Минобрнауки России от 24.03.2025 г. № 266 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам";

Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 "Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";

Приказ Минтруда России от 14.09.2022 г. № 538н "Об утверждении профессионального стандарта "Архитектор-дизайнер".

При разработке учитывались:

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от от 30.03.2015 г. № АК-821/06 "О направлении методических рекомендаций по итоговой аттестации слушателей".

1.1. Адресат программы

Категория слушателей

Программа предназначена для специалистов, уже имеющих профессиональное образование и выполняющих трудовые функции в области архитектурного проектирования, архитектурно-художественного моделирования, разработки эскизных решений и визуального представления проектной документации.

Требования к слушателям

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование по архитектурному, дизайнерскому или смежному направлениях.

1.2. Объем и сроки проведения программы

Объем программы - 140 часов

Срок освоения программы - 2 месяца (8 недель) с возможностью освоения в течении 6 месяцев. Доступ к платформе - 6 месяцев.

1.3. Форма обучения

Форма обучения – заочная, с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.4. Режим занятий

Занятия проходят по индивидуальному графику, позволяя слушателям учиться в удобное время без жестких расписаний и обязательных онлайн-встреч. Курс включает теоретические лекции в записи и практические задания, закрепляющие изученный материал.

Обучающиеся получают:

- Записанные уроки и обучающие видео, доступные в любое время.
- Учебные материалы — сцены, 3d-модели, изображения и т.д.
- Практические задания для закрепления навыков.
- Чек-листы и инструкции для самопроверки.
- Обратную связь от кураторов.
- Проверку практических заданий и обратную связь по ним после завершения соответствующего модуля

Доступ к первому уроку открывается в день зачисления на курс. К следующим урокам слушатель переходит самостоятельно по кнопке на платформе после подтверждения корректного выполнения домашнего задания куратором. Обратная связь по вопросам слушателей и выполненным домашним заданиям предоставляется в период обучения в соответствии с графиком работы кураторов.

Все материалы курса, а также поддержка преподавателей будут доступны в течение всего периода обучения, чтобы слушатели могли получать помощь и рекомендации на каждом этапе.

1.5. Язык обучения

Обучение проводится на русском языке. Все материалы, включая видеоуроки, задания и консультации, доступны на русском языке.

1.6. Документ об образовании

После успешного прохождения итоговой аттестации, при условии выполнения всех домашних заданий, прохождения всех модулей и сдачи их в установленный срок, выдается удостоверение о повышении квалификации.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

2.1. Цель программы

Цель программы – совершенствование профессиональной компетенции, необходимой для выполнения трудовой функции по разработке эскизных архитектурных, дизайнерских и ландшафтно-планировочных решений отдельных объектов и систем объектов комплексного проекта архитектурной среды, а также развитие у обучающихся навыков создания трехмерных моделей и фотореалистичных визуализаций экстерьеров с использованием современных цифровых инструментов в рамках осуществляемой профессиональной деятельности.

2.2. Задачи программы

Программа направлена на решение следующих задач:

- Уточнение и расширение профессиональных знаний в области архитектурной композиции, формообразования, светотени, материаловедения и визуальной презентации эскизных решений.
- Совершенствование компетенций, необходимых для разработки эскизных архитектурных и ландшафтно-планировочных решений в соответствии с требованиями профессионального стандарта.
- Овладение современными технологиями 3D-моделирования, включая создание геометрии, работу с материалами, текстурирование, световые сценарии и подготовку визуализаций экстерьеров.
- Формирование навыков подготовки визуально убедительной презентации архитектурных решений, в том числе на основе чертежей, эскизов и цифровых моделей.
- Развитие профессиональной самостоятельности при выполнении проектных и визуализаторских задач.
- Отработка практических навыков, необходимых для участия в разработке комплексных архитектурных проектов в составе проектной команды.

2.3. Планируемые результаты

По результатам освоения программы обучающийся должен:

Владеть (знания):

принципами разработки эскизных архитектурных и ландшафтно-планировочных решений;

методами анализа композиции, функции, пропорций, масштабности экстерьерных объектов;

основами материаловедения, светотехники и визуальной среды;

устройством и функционалом программ 3D-моделирования, используемых для архитектурной визуализации.

Уметь (умения):

разрабатывать эскизные архитектурные решения на основе поставленного задания;

создавать трехмерные модели экстерьеров с использованием профессиональных программных средств;

применять материалы, текстуры, источники света, камеры и настройки рендера;

формировать визуальные материалы, необходимые для презентации архитектурного проекта;

адаптировать 3D-модель и визуализацию на основе замечаний руководителя/заказчика.

Обладать опытом (практические навыки):

выполнения задач 3D-моделирования и визуализации экстерьеров на уровне требований профессионального стандарта;

интеграции моделей в архитектурную концепцию и оформления визуализаций для анализа, обсуждения и утверждения проектных решений;

подготовки конечного визуализаторского продукта, пригодного для презентации архитектурного проекта.

Компетенции

Программа направлена на развитие компетенций, связанных с выполнением трудовой функции:

ОТФ: "Разработка эскизных архитектурных, дизайнерских и ландшафтно-планировочных решений отдельных объектов и систем объектов комплексного проекта архитектурной среды"

Развиваемые компетенции включают:

Способность разрабатывать архитектурную концепцию объекта с учетом функциональных, инженерных и эстетических параметров.

Способность выполнять эскизные архитектурные решения, включая формообразование, объемно-пространственную композицию и структурные элементы объекта.

Способность создавать цифровые 3D-модели экстерьеров как часть архитектурного замысла.

Способность визуализировать архитектурные объекты для анализа проектных решений и подготовки материалов для согласования.

Способность использовать современные графические и цифровые технологии для разработки и представления архитектурных решений.

Способность работать в составе проектной команды, адаптируя материалы под требования заказчика и руководителя проекта.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание, последовательность и названия рабочих модулей, а также порядок и названия уроков могут изменяться в процессе обучения по усмотрению преподавателя. Также возможны изменения продолжительности и содержания лекций и практических занятий, объёма практических заданий и критериев оценки. Эти корректировки направлены на улучшение качества образовательного процесса и адаптацию программы под потребности большинства слушателей, а также на повышение доступности материала для усвоения.

Важно отметить, что продолжительность лекций и практических занятий может изменяться, но не может быть сокращена ниже указанного времени в программе.

Преподаватели оставляют за собой право корректировать программу курса, включая изменения в порядке, названиях, продолжительности, содержании и критериях оценки для достижения наилучших результатов в обучении и улучшения восприятия материала большинством слушателей.

3.1 Учебный план

Наименование тем и модулей	**Общая трудоемкость (час)**	**Виды учебных занятий, учебных работ**			**Перерыв**	**Формы контроля**
		Лекции (час)	**Практика (час)**	**Самост. работа (час)**		
Модуль 0.0 Введение	1,00	1,00				Отсутствует
РАЗДЕЛ 01. Основы работы в Blender и моделирование виллы по чертежам	**83,74**	**18,88**	**44,91**	**19,95**	**19,00**	
Модуль 01.01 Знакомство с Blender	3,31	0,64	1,92	0,75	0,50	Формативный Текущий
Модуль 01.02 Трансформация объектов	3,99	0,81	2,43	0,75	0,50	Формативный Текущий
Модуль 01.03 Редактирование объектов	1,37	1,10		0,27	0,50	Формативный Текущий
Модуль 01.04 Подготовка к моделированию виллы	1,76	0,44	1,32		0,50	Формативный Промежуточный
Модуль 01.05 Моделирование основной геометрии виллы	1,44	0,36	1,08		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 01.06 Моделирование деталей виллы	2,12	0,53	1,59		0,50	Формативный Промежуточный
Модуль 01.07 Моделирование участка виллы	1,00	0,25	0,75		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 01.08 Освещение и рендер	3,96	0,99	2,97		1,00	Формативный Промежуточный
Модуль 01.09 Текстурные координаты	5,00	1,25	3,75		0,75	Формативный Промежуточный
Модуль 01.10 Физика материалов	1,99	1,81		0,18	0,50	Формативный Текущий
Модуль 01.11 Создание материалов	20,24	5,06	15,18		4,25	Формативный Промежуточный
Модуль 01.12 Материалы виллы и участка	3,56	0,89	2,67		0,50	Формативный Промежуточный

Модуль 01.13 Объекты наполнения для виллы и участка	2,72	0,68	2,04		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 01.14 Расстановка объектов наполнения виллы и участка	6,28	1,57	4,71		1,25	Формативный Промежуточный
Модуль 01.15 Постановка камеры, анимация облета вокруг виллы с участком	2,08	0,52	1,56		0,50	Формативный Промежуточный
Модуль 01.16 Финальные правки	3,92	0,98	2,94		1,00	Формативный Промежуточный
Модуль 01.17 Итоговая самостоятельная работа по разделу "Основы работы в Blender и моделирование виллы по чертежам"	18,00			18,00	6,00	Промежуточный
РАЗДЕЛ 02. Моделирование многоэтажного здания по фотографиям	**56,34**	**8,11**	**24,18**	**24,05**	**17,75**	
Модуль 02.01 Обзор проекта	0,05	0,05				Отсутствует
Модуль 02.02 Подготовка	1,64	0,41	1,23		0,50	Формативный Промежуточный
Модуль 02.03 Моделирование призматической части многоэтажного здания	1,88	0,47	1,41		0,50	Формативный Промежуточный
Модуль 02.04 Моделирование округлой части многоэтажного здания	0,96	0,24	0,72		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 02.05 Крыша и верхняя часть	1,56	0,39	1,17		0,50	Формативный Промежуточный
Модуль 02.06 Стилобат	3,20	0,80	2,40		1,00	Формативный Промежуточный
Модуль 02.07 Финал моделирования многоэтажного здания	0,96	0,24	0,72		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 02.08 Соседние многоэтажные здания	1,12	0,28	0,84		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 02.09 Стилобат третьего многоэтажного здания	6,32	1,58	4,74		2,00	Формативный Промежуточный
Модуль 02.10 Наружная часть стилобата	5,20	1,30	3,90		1,75	Формативный Промежуточный
Модуль 02.11 Окружение	6,00	1,50	4,50		2,00	Формативный Промежуточный
Модуль 02.12 Финал	3,40	0,85	2,55		1,00	Формативный Промежуточный
Модуль 02.13 Итоговая самостоятельная работа по разделу "Моделирование многоэтажного здания по фотографиям"	24,05			24,05	7,75	Итоговый
ИТОГО:	**140,08**	**26,99**	**69,09**	**44,00**	**36,75**	

Примечание:

Продолжительность практической части урока может варьироваться в зависимости от продолжительности видео урока, его темы и сложности материала.

В среднем, время, необходимое для выполнения практических заданий, включая перепросмотр видео (с паузами или на скорости 0,5x), а также самостоятельное повторение, составляет в 3 раза больше времени самой записи урока.

3.2 Учебно-тематический план

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 0.0 Введение		1,00	1,00				
	Ознакомление с правилами и подтверждение согласия	0,75	0,75				Отсутствует
	Инструкция по прохождению курса	0,25	0,25				Отсутствует
РАЗДЕЛ 01. Основы работы в Blender и моделирование виллы по чертежам		**83,23**	**18,88**	**44,40**	**19,95**	**19,00**	
Модуль 01.01 Знакомство с Blender		3,31	0,64	1,92	0,75	0,5	
01.01.01	Установка Blender и интерфейс	1,16	0,29	0,87		0,25	Формативный
01.01.02	3D viewport	1,40	0,35	1,05		0,25	Формативный
	Упражнение “Навигация”	0,75			0,75		Формативный Текущий
Модуль 01.02 Трансформация объектов		3,31	0,64	1,92	0,75	0,5	
02.01.01	Объекты	1,08	0,27	0,81		0,25	Формативный
02.01.02	Трансформация объектов	1,48	0,37	1,11		0,25	Формативный
	Упражнение “Трансформация”	0,75			0,75		Формативный Текущий
Модуль 01.03 Редактирование объектов		1,54	1,27	0,00	0,27	0,5	
01.03.01	Редактирование мешей	0,37	0,37			0,25	Формативный
01.03.02	Полигональное моделирование и модификаторы	0,46	0,46				Формативный
01.03.03	Редактирование кривых	0,27	0,27			0,25	Формативный
01.03.04	Привязки	0,17	0,17				Формативный
	Тест "Редактирование объектов" 16 вопросов	0,27			0,27		Формативный Текущий
Модуль 01.04 Подготовка к моделированию виллы		1,76	0,44	1,32	0,00	0,50	
01.04.01	Подготовка к моделированию виллы	1,76	0,44	1,32		0,5	Формативный Промежуточный
Модуль 01.05 Моделирование основной геометрии виллы		1,44	0,36	1,08	0,00	0,25	

01.05.01	Моделирование основной геометрии виллы	1,44	0,36	1,08		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 01.06 Моделирование деталей виллы		2,12	0,53	1,59	0,00	0,50	
01.06.01	Моделирование деталей виллы	2,12	0,53	1,59		0,5	Формативный Промежуточный
Модуль 01.07 Моделирование участка виллы		1,00	0,25	0,75	0,00	0,25	
01.07.01	Моделирование участка виллы	1,00	0,25	0,75		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 01.08 Освещение и рендер		3,96	0,99	2,97	0	1	
01.08.01	Теория рендеринга	0,60	0,15	0,45		0,25	Формативный
01.08.02	Движки рендеринга	1,48	0,37	1,11		0,25	Формативный
01.08.03	Теория света	0,88	0,22	0,66		0,25	Формативный
01.08.04	Настройка освещения через Sky Texture	1,00	0,25	0,75		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 01.09 Текстурные координаты		5,00	1,25	3,75	0	0,75	
01.09.01	UV координаты UV editor	0,48	0,12	0,36			Формативный
01.09.02	Алгоритмы создания текстурных координат	1,00	0,25	0,75		0,25	Формативный
01.09.03	Упражнение на мэпинг разной геометрии	2,04	0,51	1,53		0,25	Формативный
01.09.04	Мэпинг виллы и участка	1,48	0,37	1,11		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 01.10 Физика материалов		1,99	1,81	0,00	0,18	0,5	
01.10.01	Shader Editor	0,27	0,27				Формативный
01.10.02	Физика материалов Principled BSDF	0,33	0,33			0,25	Формативный
01.10.03	Цветовые модели	0,40	0,40				Формативный
01.10.04	Форматы текстуры	0,39	0,39			0,25	Формативный
01.10.05	Гамма-коррекция	0,42	0,42				Формативный
	Тест "Физика материалов" 11 вопросов	0,18			0,18		Формативный Текущий
Модуль 01.11 Создание материалов		20,24	5,06	15,18	0,00	4,25	
01.11.01	Материалы ч1 - пластик, штукатурка, бетон	2,04	0,51	1,53		0,5	Формативный
01.11.02	Материалы ч2 - дерево, хром, газон, галька	1,52	0,38	1,14		0,25	Формативный
01.11.03	Материалы ч3 - улучшенный пластик, процедурные текстуры	2,36	0,59	1,77		0,5	Формативный
01.11.04	Материалы ч4 - процедурная штукатурка и дерево	2,16	0,54	1,62		0,5	Формативный
01.11.05	Материалы ч5 - металлы	1,20	0,30	0,90		0,25	Формативный
01.11.06	Материалы ч6 - доски, мозаика	1,60	0,40	1,20		0,25	Формативный
01.11.07	Материалы ч7 - плитка, кирпич	1,28	0,32	0,96		0,25	Формативный

01.11.08	Материалы ч8 - стекло	0,96	0,24	0,72		0,25	Формативный
01.11.09	Материалы ч9 - вода	1,60	0,40	1,20		0,25	Формативный
01.11.10	Материалы ч10 - displacement, paralax	1,88	0,47	1,41		0,25	Формативный
01.11.11	Материалы ч11 - кровля	0,96	0,24	0,72		0,25	Формативный
01.11.12	Материалы ч12 - процедурное мощение	2,68	0,67	2,01		0,75	Формативный Промежуточный
Модуль 01.12 Материалы виллы и участка		3,56	0,89	2,67	0,00	0,50	
01.12.01	Материалы участка Н1	1,84	0,46	1,38		0,25	Формативный Промежуточный
	Материалы дома Н1	1,72	0,43	1,29		0,25	
Модуль 01.13 Объекты наполнения для виллы и участка		2,72	0,68	2,04	0,00	0,25	
01.13.01	Объекты расстановки	0,52	0,13	0,39			Формативный
01.13.02	Моделирование зонта	2,20	0,55	1,65		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 01.14 Расстановка объектов наполнения виллы и участка		6,28	1,57	4,71	0,00	1,25	
01.14.01	Скаттер по точкам	1,60	0,40	1,20		0,25	Формативный
01.14.02	Скаттер по линии	1,32	0,33	0,99		0,25	Формативный
01.14.03	Расстановка объектов для виллы и участка	3,36	0,84	2,52		0,75	Формативный Промежуточный
Модуль 01.15 Постановка камеры, анимация облета вокруг виллы с участком		2,08	0,52	1,56	0,00	0,50	
01.15.01	Постановка камеры, анимация облета вокруг виллы с участком	2,08	0,52	1,56		0,5	Формативный Промежуточный
Модуль 01.16 Финальные правки		3,92	0,98	2,94	0,00	1,00	
01.16.01	Финальные правки	1,76	0,44	1,32		0,5	Формативный
01.16.02	Постобработка в Compositor и рендер	2,16	0,54	1,62		0,5	Формативный Промежуточный
Модуль 01.17 Итоговая самостоятельная работа по разделу "Основы работы в Blender и моделирование виллы по чертежам"		18,00	0,00	0,00	18,00	6,00	
01.17.01	Начало работы	15,00			15,00	5	Промежуточный
01.17.02	Завершение работы	3,00			3,00	1	
РАЗДЕЛ 02. Моделирование многоэтажного здания по фотографиям		**56,77**	**8,11**	**24,18**	**24,48**	**17,75**	
Модуль 02.01 Обзор проекта		0,05	0,05				
02.01.01	Введение в раздел	0,05	0,05				Отсутствует
Модуль 02.02 Подготовка		1,64	0,41	1,23	0,00	0,50	
02.02.01	Сбор и анализ референсов	0,36	0,09	0,27			Формативный
02.02.02	Блокинг основного многоэтажного здания	0,40	0,10	0,30		0,25	Формативный
02.02.03	Настройка камеры и ракурса в сцене	0,88	0,22	0,66		0,25	Формативный Промежуточный

Модуль 02.03 Моделирование призматической части многоэтажного здания		1,88	0,47	1,41	0,00	0,50	
02.03.01	Моделирование призматической части многоэтажного здания	1,88	0,47	1,41		0,5	Формативный Промежуточный
Модуль 02.04 Моделирование округлой части многоэтажного здания		0,96	0,24	0,72		0,25	
02.04.01	Моделирование округлой части и фасадных выступов многоэтажного здания	0,96	0,24	0,72		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 02.05 Крыша и верхняя часть		1,56	0,39	1,17		0,50	
02.05.01	Моделирование элементов крыши и шпилей	1,56	0,39	1,17		0,5	Формативный Промежуточный
Модуль 02.06 Стилобат		3,20	0,80	2,40		1,00	
02.06.01	Моделирование стилобата многоэтажного здания	3,20	0,80	2,40		1	Формативный Промежуточный
Модуль 02.07 Финал моделирования многоэтажного здания		0,96	0,24	0,72		0,25	
02.07.01	Создание внутренней части многоэтажного здания	0,96	0,24	0,72		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 02.08 Соседние многоэтажные здания		1,12	0,28	0,84		0,25	
02.08.01	Копирование и размещение соседних многоэтажных зданий	1,12	0,28	0,84		0,25	Формативный Промежуточный
Модуль 02.09 Стилобат третьего многоэтажного здания		6,32	1,58	4,74	0,00	2,00	
02.09.01	Моделирование стилобата третьего многоэтажного здания	3,64	0,91	2,73		1,00	Формативный
02.09.02	Крыша стилобата третьего многоэтажного здания	2,68	0,67	2,01		1,00	Формативный Промежуточный
Модуль 02.10 Наружная часть стилобата		5,20	1,30	3,90	0,00	1,75	
02.10.01	Моделирование наружных частей стилобата	2,64	0,66	1,98		1,00	Формативный
02.10.02	Моделирование лестниц и ограждений	2,56	0,64	1,92		0,75	Формативный Промежуточный
Модуль 02.11 Окружение		6,00	1,50	4,50	0,00	2,00	
02.11.01	Моделирование поверхности и бордюров	1,96	0,49	1,47		0,75	Формативный
02.11.02	Дорожная разметка	2,36	0,59	1,77		0,75	Формативный
02.11.03	Расстановка городских элементов	1,68	0,42	1,26		0,50	Формативный Промежуточный
Модуль 02.12 Финал		3,40	0,85	2,55	0,00	1,00	
02.12.01	Организация сцены и анимация камеры	0,44	0,11	0,33			Формативный
02.12.02	Настройка материалов и финальный рендер	2,96	0,74	2,22		1,00	Формативный Промежуточный

Модуль 02.13 Итоговая самостоятельная работа по разделу "Моделирование многоэтажного здания по фотографиям"		24,48	0,00	0,00	24,48	7,75	
02.13.01	Начало работы	0,48			0,48		
02.13.02	Этап 1. Итоговая самостоятельная работа	16,00			16,00	5,00	Итоговый
02.13.03	Этап 2. Итоговая самостоятельная работа	8,00			8,00	2,75	
ИТОГО:		**140,08**	**26,99**	**69,09**	**44,00**	**36,75**	

Примечание:

Продолжительность практической части урока может варьироваться в зависимости от продолжительности записи урока, его темы и сложности материала.

В среднем, время, необходимое для выполнения практических заданий, включая перепросмотр видео (с паузами или на скорости 0,5x), а также самостоятельное повторение, составляет в 3 раза больше времени самой записи урока.

Данная программа не гарантирует выполнение практической части обучающимся в установленное время и может варьироваться как в большую, так и в меньшую сторону в зависимости от сложности материала и индивидуального темпа усвоения.

3.3 Календарный учебный график

График обучения предусматривает прохождение курса **с понедельника по пятницу**, при среднем ежедневном учебном времени - **один час**. Однако обучающиеся могут самостоятельно планировать прохождение материала, учитывая свою индивидуальную занятость.

Каждый обучающийся имеет возможность адаптировать график с учётом личных предпочтений, при этом необходимо завершить курс в установленные сроки.

Структура учебного времени:

Учебное время – общее время, необходимое для изучения курса в конкретный день.

Лекции – видеоуроки.

Практические задания и усвоение материала – задания, выполняемые после соответствующего урока. Среднее время выполнения - в 2–3 раза превышает длительность видеоурока.

Перерывы – короткие паузы для восстановления концентрации. После 45 минут занятий (включая просмотр лекций и выполнение заданий) рекомендуется делать перерыв продолжительностью 15 минут.

В дни, когда суммарное учебное время составляет менее 45 минут, перерывы в плане не предусмотрены, однако обучающийся может делать их при необходимости, если его фактическое время прохождения материала оказалось больше запланированного.

Календарный учебный график:

Наименование модуля	Неделя	День	Тема урока	Учебное время	Лекции	Практика	Самост. работа	Перерыв
Модуль 0.0 Введение	1 неделя	пн	Ознакомление с правилами и подтверждение согласия	0,75	0,75			
			Инструкция по прохождению курса	0,25	0,25			
РАЗДЕЛ 01. Основы работы в Blender и моделирование виллы по чертежам				**83,74**	**18,88**	**44,91**	**19,95**	**19,00**
Модуль 01.01 Знакомство с Blender			Установка Blender и интерфейс	1,16	0,29	0,87		0,25
		вт	3D viewport	1,40	0,35	1,05		0,25
			Упражнение "Навигация"	0,75			0,75	
Модуль 01.02 Трансформация объектов			Объекты	1,08	0,27	0,81		0,25
		ср	Трансформация объектов	1,48	0,37	1,11		0,25
			Привязки	0,68	0,17	0,51		
			Упражнение "Трансформация"	0,75			0,75	
Модуль 01.03 Редактирование объектов			Редактирование мешей	0,37	0,37			0,25
			Полигональное моделирование и модификаторы	0,46	0,46			
			Редактирование кривых	0,27	0,27			0,25
			Тест "Редактирование объектов" 16 вопросов	0,27			0,27	
Модуль 01.04 Подготовка к моделированию виллы		чт	Подготовка к моделированию виллы	1,76	0,44	1,32		0,5
Модуль 01.05 Моделирование основной геометрии виллы		пт	Моделирование основной геометрии виллы	1,44	0,36	1,08		0,25
Модуль 01.06 Моделирование деталей виллы	2 неделя	пн	Моделирование деталей виллы	2,12	0,53	1,59		0,5
Модуль 01.07 Моделирование участка виллы		вт	Моделирование участка виллы	1,00	0,25	0,75		0,25
Модуль 01.08 Освещение и рендер		ср	Теория рендеринга	0,60	0,15	0,45		0,25
			Движки рендеринга	1,48	0,37	1,11		0,25
		чт	Теория света	0,88	0,22	0,66		0,25
			Настройка освещения через Sky Texture	1,00	0,25	0,75		0,25
Модуль 01.09 Текстурные координаты		пт	UV координаты UV editor	0,48	0,12	0,36		
			Алгоритмы создания текстурных координат	1,00	0,25	0,75		0,25

	3 неделя	пн	Упражнение на мэппинг разной геометрии	2,04	0,51	1,53		0,25
			Мэппинг виллы и участка	1,48	0,37	1,11		0,25
Модуль 01.10 Физика материалов		вт	Shader Editor	0,27	0,27			
			Физика материалов Principled BSDF	0,33	0,33			0,25
			Цветовые модели	0,40	0,40			
			Форматы текстуры	0,39	0,39			0,25
			Гамма-коррекция	0,42	0,42			
			Тест "Физика материалов" 11 вопросов	0,18			0,18	
Модуль 01.11 Создание материалов		ср	Материалы ч1 - пластик, штукатурка, бетон	2,04	0,51	1,53		0,5
			Материалы ч2 - дерево, хром, газон, галька	1,52	0,38	1,14		0,25
		чт	Материалы ч3 - улучшенный пластик, процедурнные текстуры	2,36	0,59	1,77		0,5
			Материалы ч4 - процедурная штукатурка и дерево	2,16	0,54	1,62		0,5
		пт	Материалы ч5 - металлы	1,20	0,30	0,90		0,25
			Материалы ч6 - доски, мозаика	1,60	0,40	1,20		0,25
	4 неделя	пн	Материалы ч7 - плитка, кирпич	1,28	0,32	0,96		0,25
			Материалы ч8 - стекло	0,96	0,24	0,72		0,25
			Материалы ч9 - вода	1,60	0,40	1,20		0,25
		вт	Материалы ч10 - displacement, paralax	1,88	0,47	1,41		0,25
			Материалы ч11 - кровля	0,96	0,24	0,72		0,25
		ср	Материалы ч12 - процедурное мощение	2,68	0,67	2,01		0,75
Модуль 01.12 Материалы виллы и участка		чт	Материалы участка Н1	1,84	0,46	1,38		0,25
			Материалы дома Н1	1,72	0,43	1,29		0,25
Модуль 01.13 Объекты наполнения для виллы и участка		пт	Объекты расстановки	0,52	0,13	0,39		
			Моделирование зонта	2,20	0,55	1,65		0,25
Модуль 01.14 Расстановка объектов наполнения виллы и участка	5 неделя	пн	Скаттер по точкам	1,60	0,40	1,20		0,25
			Скаттер по линии	1,32	0,33	0,99		0,25
		вт	Расстановка объектов для виллы и участка	3,36	0,84	2,52		0,75
Модуль 01.15 Постановка камеры, анимация облета вокруг виллы с участком		ср	Постановка камеры, анимация облета вокруг виллы с участком	2,08	0,52	1,56		0,5

Модуль 01.16 Финальные правки		чт	Финальные правки	1,76	0,44	1,32		0,5
			Постобработка в Compositor и рендер	2,16	0,54	1,62		0,5
Модуль 01.17 Итоговая самостоятельная работа по разделу "Основы работы в Blender и моделирование виллы по чертежам"		пт	Начало работы	15,00			15,00	5
	6 неделя	пн						
		вт						
		ср						
		чт						
		пт	Завершение работы	3,00			3,00	1
РАЗДЕЛ 02. Моделирование многоэтажного здания по фотографиям				**56,34**	**8,11**	**24,18**	**24,05**	**17,75**
Модуль 02.01 Обзор проекта	7 неделя	пн	Введение в раздел	0,05	0,05			
Модуль 02.02 Подготовка			Сбор и анализ референсов	0,36	0,09	0,27		
			Блокинг основного многоэтажного здания	0,40	0,10	0,30		0,25
			Настройка камеры и ракурса в сцене	0,88	0,22	0,66		0,25
Модуль 02.03 Моделирование призматической части многоэтажного здания		вт	Моделирование призматической части многоэтажного здания	1,88	0,47	1,41		0,5
Модуль 02.04 Моделирование округлой части многоэтажного здания		ср	Моделирование округлой части и фасадных выступов многоэтажного здания	0,96	0,24	0,72		0,25
Модуль 02.05 Крыша и верхняя часть		чт	Моделирование элементов крыши и шпилей	1,56	0,39	1,17		0,5
Модуль 02.06 Стилобат		пт	Моделирование стилобата многоэтажного здания	3,20	0,80	2,40		1
Модуль 02.07 Финал моделирования многоэтажного здания	8 неделя	пн	Создание внутренней части многоэтажного здания	0,96	0,24	0,72		0,25
Модуль 02.08 Соседние многоэтажные здания		вт	Копирование и размещение соседних многоэтажных зданий	1,12	0,28	0,84		0,25
Модуль 02.09 Стилобат третьего многоэтажного здания		ср	Моделирование стилобата третьего многоэтажного здания	3,64	0,91	2,73		1
			Крыша стилобата третьего многоэтажного здания	2,68	0,67	2,01		1
Модуль 02.10 Наружная часть стилобата		чт	Моделирование наружных частей стилобата	2,64	0,66	1,98		1
			Моделирование лестниц и ограждений	2,56	0,64	1,92		0,75

Модуль 02.11 Окружение		пт	Моделирование поверхности и бордюров	1,96	0,49	1,47		0,75
			Дорожная разметка	2,36	0,59	1,77		0,75
			Расстановка городских элементов	1,68	0,42	1,26		0,5
Модуль 02.12 Финал	9 неделя	пн	Организация сцены и анимация камеры	0,44	0,11	0,33		
			Настройка материалов и финальный рендер	2,96	0,74	2,22		1
Модуль 02.13 Итоговая самостоятельная работа по разделу "Моделирование многоэтажного здания по фотографиям"		вт	Начало работы	0,05			0,05	
			Этап 1	4,00			4,00	1,25
		ср		4,00			4,00	1,25
		чт		4,00			4,00	1,25
		пт		4,00			4,00	1,25
	10 неделя	пн	Этап 2	4,00			4,00	1,25
		вт		4,00			4,00	1,5
ИТОГО:				**140,08**	**26,99**	**69,09**	**44,00**	**36,75**

Важно отметить, что предложенный график носит **рекомендательный характер**, и финальное планирование прохождения курса остается **на усмотрение слушателя.**

3.4 Рабочие программы модулей

3.4.0 Модуль 0.0 - Введение

Модуль является вводным и состоит из двух частей, каждая из которых предоставляет важную информацию о правилах курса.

Ознакомление с правилами и подтверждение согласия.

В этой части обучающийся повторно ознакомится с основными документами курса, включая Публичную оферту, Политику конфиденциальности, Согласие на обработку персональных данных и Согласие на получение рассылки и рекламных материалов.

Инструкция по прохождению курса.

Эта часть включает наглядную презентацию, которая в упрощенном виде и тезисно дублирует содержание программы курса. Презентация объяснит структуру обучения, особенности доступа и предоставления материалов, а также правила получения обратной связи.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа	
Модуль 0.0 Введение						
	Ознакомление с правилами и подтверждение согласия	0,75	0,75			Отсутствует
	Инструкция по прохождению курса	0,25	0,75			Отсутствует
ИТОГО:		1,00	1,00			

Содержание модуля

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
	Ознакомление с правилами и подтверждение согласия	Самостоятельная работа	ознакомление с публичной офертой, политикой конфиденциальности, согласие на обработку персональных данных, согласие на получение рассылки и рекламных материалов
	Инструкция по прохождению курса	Самостоятельная работа	изучение инструкции по прохождению курса

После завершения этого модуля обучающийся будет готов приступить к прохождению курса.

РАЗДЕЛ 01. Основы работы в "Blender" и моделирование виллы по чертежам

3.4.1 Модуль 01.01 - Знакомство с "Blender"

Цель: Ознакомить обучающихся с базовыми принципами работы в "Blender", включая установку программы, понимание интерфейса, работу с 3D-видовым окном и навигацию. По завершении модуля обучающиеся смогут уверенно ориентироваться в программе, настраивать рабочее пространство и перемещаться в 3D-сцене.

Задачи:

- Установить "Blender" и выполнить базовые настройки для комфортной работы.
- Изучить интерфейс программы, основные панели, рабочие области и принципы их настройки.
- Разобраться с 3D Viewport: его функциями, настройками отображения и инструментами.
- Освоить навигацию в 3D-пространстве, включая перемещение, вращение и масштабирование сцены.

Планируемые результаты освоения модуля

Этот модуль должен создать прочную основу для дальнейшего изучения "Blender" и работы с 3D-графикой. По итогам модуля обучающиеся смогут:

- Установить "Blender" и выполнить базовую настройку.
- Ориентироваться в интерфейсе программы и настраивать его под свои задачи.
- Работать с 3D Viewport, управлять отображением объектов и сценой.
- Свободно перемещаться в 3D-пространстве, используя основные инструменты навигации.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.01 Знакомство с "Blender"							
01.01.01	Установка "Blender" и интерфейс	1,16	0,29	0,87		0,25	Формативный
01.01.02	3D viewport	1,40	0,35	1,05		0,25	Формативный
	Упражнение "Навигация"	0,75			0,75		Текущий
ИТОГО:		3,31	0,64	1,92	0,75	0,5	

Содержание модуля

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.01.01	Установка "Blender" и интерфейс	Видео-лекция	Splashscreen. Топбар, редакторы, статусбар. Горячие клавиши и аддоны.
01.01.02	3D viewport	Видео-лекция	Меню, тулбары, виджеты. Видовые проекции, перспектива и ортография. Навигация в 3д пространстве
	Упражнение "Навигация"	Самостоятельная работа	

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий контроль (самопроверка). Формой текущего контроля является самостоятельное выполнение задания - упражнения "Навигация".

Описание самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает выполнение упражнения, направленного на закрепление теоретического материала и развитие практических навыков. Упражнение направлено на отработку навыков навигации в 3D-пространстве "Blender". В рамках задания необходимо перемещаться внутри подготовленной сцены и выполнять ряд действий, связанных с изменением точки обзора, масштабированием и перемещением камеры.

Цель самостоятельной работы

Закрепление базовых навыков управления навигацией в "Blender" для эффективной работы в 3D-среде.

Задачи самостоятельной работы

- Освоение инструментов панорамирования, вращения и масштабирования вида.
- Использование горячих клавиш для управления камерой.
- Переключение между различными стандартными видами (вид сверху, сбоку, перспективный/ортогональный).
- Наведение камеры на определенные объекты сцены и фокусировка на них.

Процесс выполнения самостоятельной работы

В начале упражнения пользователь находится в заданной 3D-сцене.

В ходе выполнения задания необходимо выполнить последовательность действий, включая:

- Поиск и приближение к указанному объекту.
- Переключение между разными режимами вида.
- Вращение вокруг объекта.
- Перемещение к заданной точке сцены.

Упражнение считается выполненным, если все задачи завершены в пределах установленного времени.

Критерии оценки самостоятельной работы

- Время выполнения менее 10 минут – упражнение считается успешно выполненным.
- Время выполнения более 10 минут – требуется повторное прохождение для повышения скорости и уверенности в навигации.

Дополнительные рекомендации по выполнению самостоятельной работы

При выполнении упражнения рекомендуется использовать горячие клавиши для оптимизации работы.

Следует избегать лишних движений камерой, фокусируясь на четком выполнении поставленных задач.

Повторное выполнение упражнения способствует развитию автоматизма в работе с навигацией.

Ожидаемый результат

Успешное освоение основных инструментов навигации в "Blender" позволит повысить скорость работы и эффективность взаимодействия с 3D-сценой.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.2 Модуль 01.02 - Трансформация объектов

Цель: Освоение базовых и продвинутых инструментов работы с объектами в "Blender", включая создание, трансформацию, изменение ориентации, центров трансформации. Полученные знания позволят уверенно управлять объектами в

3D-пространстве. Научиться пользоваться привязками для точного позиционирования элементов.

Задачи:

- Научиться создавать, выделять и удалять объекты в сцене.
- Освоить базовые операции трансформации: перемещение, вращение, масштабирование.
- Понять принципы изменения направлений осей трансформации и работы с центрами трансформации.
- Изучить изменение положения ориджина (Origin) и его влияние на работу с объектами.
- Закрепить полученные знания в практических упражнениях.
- Разобраться с типами привязок и научиться при помощи них точно позиционировать объекты и их элементы.

Планируемые результаты освоения модуля

После прохождения модуля обучающийся сможет:

- Уверенно работать с объектами в "Blender" (создавать, выделять, удалять).
- Использовать трансформации (перемещение, вращение, масштабирование).
- Корректно управлять центрами трансформации и ориентацией осей.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.02 Трансформация объектов							
01.02.01	Объекты	1,08	0,27	0,81		0,25	Формативный
01.02.02	Трансформация объектов	1,48	0,37	1,11		0,25	Формативный
01.02.03	Привязки	0,68	0,17	0,51			Формативный
	Упражнение "Трансформация"	0,75			0,75		Текущий
ИТОГО:		3,99	0,81	2,43	0,75	0,5	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.02.01	Объекты	Видео-лекция	3d курсор, создание объектов и их типы. Дата-блоки, Outliner и Blender Files.
01.02.02	Трансформация объектов	Видео-лекция	Выделение объектов. Операции трансформации. Ориентация осей. Опорные точки трансформации.
01.02.03	Привязки	Видео-лекция	Настройка привязок. Snap Base и Snap Target. Выравнивание объектов (Align).

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
	Упражнение "Трансформация"	Самостоятельная работа	

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий контроль (самопроверка). Формой текущего контроля является самостоятельное выполнение задания - упражнения "Трансформация".

Описание самостоятельной работы

Самостоятельная работа предполагает выполнение упражнения, направленного на закрепление теоретического материала и развитие практических навыков.

Упражнение представляет собой интерактивную сцену в "Blender", где в игровой форме необходимо выполнить задания, связанные с основными операциями трансформации объектов.

Это позволит закрепить навыки работы с перемещением, вращением, масштабированием, зеркальным отражением, настройкой центра трансформации и использованием привязок.

Цель самостоятельной работы

Научиться эффективно управлять объектами в 3D-пространстве "Blender", используя основные инструменты трансформации и привязки.

Задачи самостоятельной работы

- Научиться выделять и группировать элементы.
- Закрепить навыки перемещения, вращения и масштабирования объектов.
- Овладеть методами зеркального отражения.
- Понять принципы изменения центра трансформации и ориентации осей.
- Использовать привязки (Snap) для точного позиционирования объектов.

Процесс выполнения самостоятельной работы

В начале упражнения пользователь находится в заданной 3D-сцене.

В ходе выполнения задания необходимо выполнить последовательность действий, включая:

- Выделение и перемещение – выбрать объект и переместить его в заданную точку.
- Вращение и масштабирование – повернуть объект и/или изменить его размер в соответствии с заданием.
- Настройку центра трансформации и осей – изменить origin и скорректировать направление осей.
- Использование привязок – активировать snapping и точно выровнять объект.

Упражнение считается выполненным, если все задачи завершены в пределах установленного времени.

Критерии оценки самостоятельной работы

- Время выполнения менее 10 минут – упражнение считается успешно выполненным.
- Время выполнения более 10 минут – требуется повторное прохождение для повышения скорости и уверенности в навигации.

Дополнительные рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Использовать горячие клавиши для ускорения работы.

Применять разные режимы привязок для точного позиционирования.

Внимательно следить за изменением центра трансформации, чтобы лучше управлять объектами.

Ожидаемый результат

Пользователь уверенно владеет инструментами трансформации объектов в "Blender", умеет точно перемещать, масштабировать, вращать и зеркально отражать элементы, понимает, как использовать центры трансформации и привязки для более точного моделирования.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.3 Модуль 01.03 - Редактирование объектов

Цель:

Изучить основные составляющие 3D-объектов и их свойства, приемы быстрого выделения. Освоить ключевые инструменты редактирования мешей, основы полигонального моделирования и применение модификаторов, а также ознакомиться с редактированием кривых.

Задачи:

- Разобраться из чего состоят 3D-объекты типа Mesh, изучить терминологию.
- Освоить быстрое выделение элементов 3D-объектов, при помощи комбинаций кнопок мыши и горячих клавиш.
- Разобраться с нормалями полигонов и шейдингом геометрии во вьюпорте.
- Научиться правильно удалять и объединять элементы геометрии.
- Изучить основные операции над элементами 3D-объекта типа Mesh.
- Разобрать работу и опции наиболее полезных модификаторов и их комбинаций.
- Разобраться из чего состоят объекты типа Curve.
- Изучить типы точек кривых и их редактирование.
- Освоить основные операции с кривыми.
- Выравнивание объектов относительно друг друга
- Закрепить полученные знания при помощи теста.

Планируемые результаты освоения модуля

После прохождения модуля обучающийся сможет:

- Выделять и редактировать элементы объектов типа Mesh и Curve.
- Использовать навыки полигонального моделирования для создания 3D-объектов
- Накладывать различные модификаторы.
- Применять привязки для точного позиционирования объектов и выравнивать их относительно друг друга.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.03 Редактирование объектов							
01.03.01	Редактирование мешей	0,37	0,37			0,25	Формативный
01.03.02	Полигональное моделирование и модификаторы	0,46	0,46				Формативный
01.03.03	Редактирование кривых	0,27	0,27			0,25	Формативный
	Тест "Редактирование объектов"	0,27			0,27		Текущий
ИТОГО:		1,37	1,10	0,00	0,27	0,5	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.03.01	Редактирование мешей	Видео-лекция	Элементы Mesh. Типы полигонов Приемы быстрого выделения. Нормали. Удаление и объединение (dissolve) элементов Mesh. Гладкий и плоский шэйдинг.
01.03.02	Полигональное моделирование и модификаторы	Видео-лекция	Основные операции с элементами Mesh. Наложение и настройка модификаторов.
01.03.03	Редактирование кривых	Видео-лекция	Элементы Curve. Типы кривых. Операции с элементами Curve. Типы точек кривых.
01.03.04	Привязки	Видео-лекция	Настройка привязок. Snap Base и Snap Target. Выравнивание объектов (Align).
	Тест "Редактирование объектов"	Самостоятельная работа	

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий контроль (самопроверка). Формой текущего контроля является самостоятельное выполнение задания - теста "Редактирование объектов".

Цель практического задания: Проверить и закрепить теоретические знания по основам моделирования и редактирования геометрии в "Blender".

Обучающемуся необходимо пройти тест по теме "Редактирование объектов", чтобы закрепить материал, изложенный в видеолекциях.

Тест включает 15 вопросов с одним правильным вариантом ответа. Рекомендуется проходить тест сразу после просмотра лекций.

Критерии оценки практического задания

- 10 и более правильных ответов – тест считается успешно выполненным;
- менее 10 правильных ответов – требуется повторное прохождение тесте, для закрепления теоретического материала.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.4 Модуль 01.04 - Подготовка к моделированию виллы

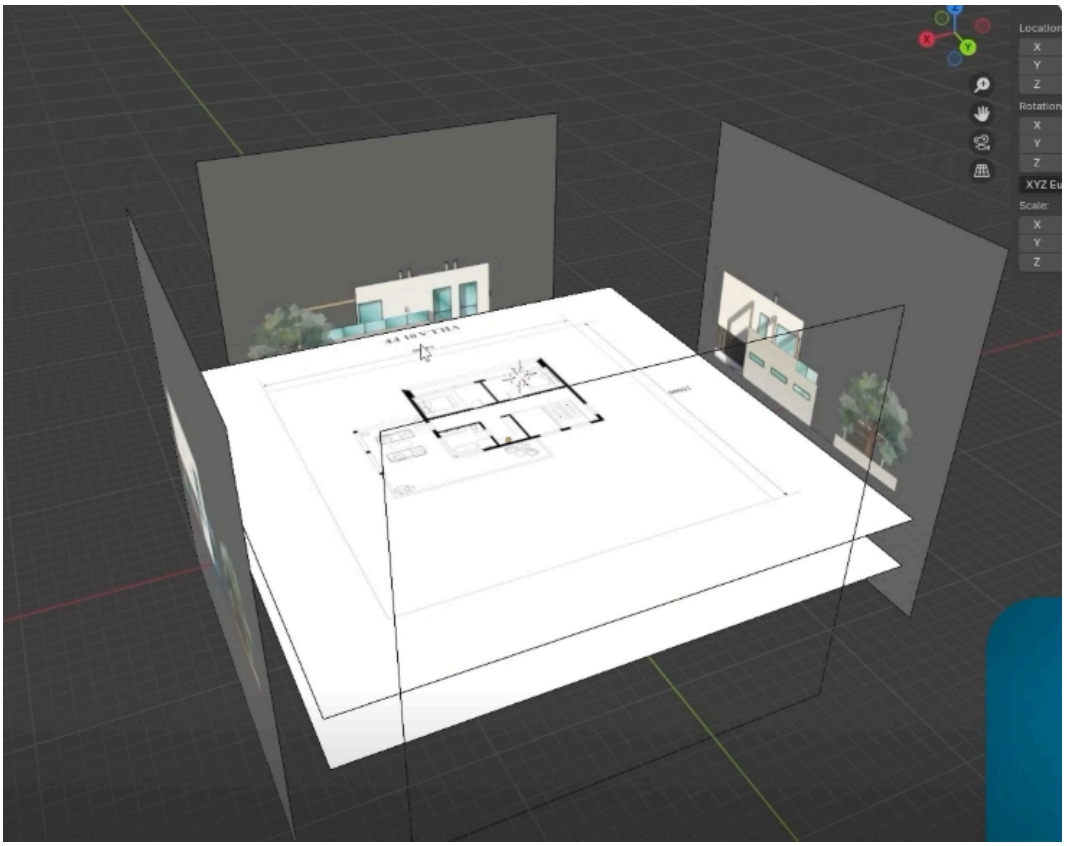
Цель:

Подготовить сцену к моделированию дома и участка. Научиться читать чертежи, соотносить планы и фасады. Собрать в сцене чертежи, правильно выставить относительно друг друга и в одном масштабе. Изучить настройки объекта типа Image.

Задачи:

- Подготовить сцену к моделированию дома и участка.
- Определить положение каждого фасада на плане.
- Выставить в сцене планы этажей и определить высоту пола 2-ого этажа
- Выставить все фасады с удобной для моделинга стороны, подогнать по масштабу и положению относительно плана.
- Настроить объекты типа Image для дальнейшей комфортной работы.

Планируемые результаты освоения модуля



По завершению модуля обучающийся будет способен:

- Анализировать чертежи и понимать ключевые размеры.
- Размещать и настраивать reference-изображения в "Blender".
- Подготовить сцену для точного моделирования архитектурных объектов.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.04 Подготовка к моделированию виллы							
01.04.01	Подготовка к моделированию виллы	1,76	0,44	1,32		0,5	Формативный Промежуточный
ИТОГО:		1,76	0,44	1,32		0,5	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.04.01	Подготовка к моделированию виллы	Видео-лекция	Настройка сцены. Изучение чертежей и геометрии здания. Создание коробки чертежей.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Сформировать у обучающегося навыки анализа и понимания чертежей здания, а также их правильного расположения в сцене для последующего 3D-моделирования виллы.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Подготовить рабочее пространство в "Blender": закрыть лишние редакторы (Editors), удалить ненужные объекты из сцены и очистить Data Blocks;
2. Настроить интерфейс для удобной работы: активировать Orbit Around Selection и Zoom to Mouse Position, выбрать подходящий Color Picker Type, включить отображение Status Bar и проверить параметр Undo Steps в настройках
3. Импортировать архитектурные чертежи: планы этажей (GF и FF), фасады и участок
4. Корректно разместить и соотнести чертежи между собой:

- Этажи должны быть масштабированы и выровнены по координатной сетке;
- Фасады должны точно соответствовать планам;

5. Создать коллекцию H1_Drawings и структурировать в ней все чертежи с корректным неймингом;
6. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Ext_04 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Интерфейс Blender настроен (1 балл);
- В сцену импортированы все необходимые чертежи: планы(GF и FF), фасады и участок (1 балл);
- Чертеж GF расположен в центре мировой координатной системы, FF размещен строго над ним, масштаб установлен точно (1 балл);
- Фасады размещены с учетом планов, элементы сопоставлены корректно (1 балл);
- Все чертежи находятся в коллекции H1_ Drawings, имеют правильное название (1 балл)

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.5 Модуль 01.05 - Моделирование основной геометрии виллы

Цель:

При помощи полигонального моделирования, обозначить основной объем виллы, не затрагивая детализацию и остекление, используя выставленные ранее чертежи.

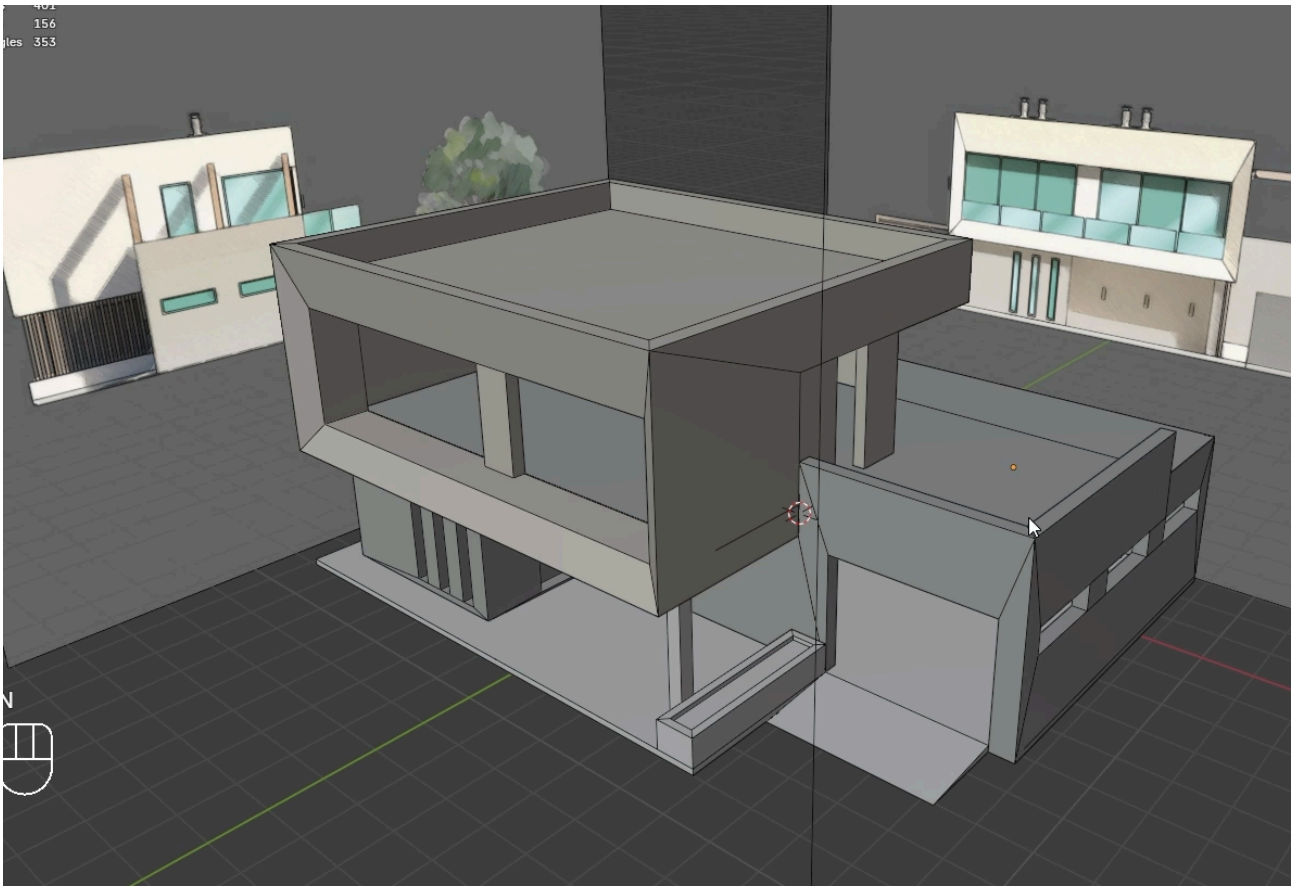
Задачи:

- Замоделировать первый этаж
- Замоделировать второй этаж и крышу.
- Разбить геометрию опираясь на материалы здания, окрасить в похожий цвет для наглядности.

Планируемые результаты освоения модуля

По завершению модуля обучающийся:

- Освоит моделирование основного объема здания по выставленным чертежам.
- Научиться оптимизировать простую сетку 3D-модели.
- Изучит на практике приемы и операции полигонального моделирвания.



Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.05 Моделирование основной геометрии виллы							
01.05.01	Моделирование основной геометрии виллы	1,44	0,36	1,08		0,25	Текущий Промежуточный
ИТОГО:		1,44	0,36	1,08		0,25	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.05.01	Моделирование основной геометрии виллы	Видео-лекция	Моделирование стен первого этажа. Моделирование оконных проемов. Моделирование стен второго этажа. Моделирование пола первого и второго этажа. Моделирование колонны, заезда в гараж и клумбы.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Сформировать у обучающегося начальные навыки 3D-моделирования архитектурных форм с применением базовых инструментов "Blender", развить пространственное мышление и понимание этапов построения трехмерной сцены.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Выполнить моделирование стен и перекрытий первого и второго этажа;
2. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Ext_05 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Моделирование основной геометрии выполнено строго по чертежу (1 балл);
- Основания стен расположены согласно чертежам (1 балл);
- Высота стен соответствует чертежам фасадов(1 балл);
- Стены второго этажа выполнены на основе стен первого этажа (1 балл);
- Стены между собой четко стыкуются, нет щелей (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.6 Модуль 01.06 - Моделирование деталей виллы

Цель:

Закончить 3D-модель здания, выполнив полигональное моделирование недостающих конструктивный и декоративных элементов здания, с учетом будущих материалов.

Задачи:

- Замоделировать окна и стеклянные ограждения.
- Замоделировать декоративные элементы.
- Добавить мелкие детали.
- Разбить геометрию опираясь на материалы здания, окрасить в похожий цвет для наглядности.

Планируемые результаты освоения модуля

По завершению модуля обучающийся:

- Продолжит получать практические навыки полигонального моделирования, создавая конструктивные и декоративные элементы здания.

- Научиться определять необходимый уровень детализации под ракурс и задачу.
- Закончит геометрию 3D-модели виллы.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.06 Моделирование деталей виллы							
01.06.01	Моделирование деталей виллы	2,12	0,53	1,59		0,5	Текущий Промежуточный
ИТОГО:		2,12	0,53	1,59		0,5	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.06.01	Моделирование деталей виллы	Видео-лекция	Моделирование оконной рамы и стекла. Копирование, расстановка и подгонка окон. Моделирование декоративных реек. Моделирование стеклянных ограждений. Моделирование и расстановка фасадных светильников. Моделирование выходов вентканалов. Моделирование конструкции для навеса на террасе.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Закрепить навыки моделирования архитектурных элементов здания по фасадным чертежам, отработать приёмы создания окон, дверей, вертикальных реек, стеклянных ограждений, наружных светильников, вентиляционных элементов и перголы с соблюдением пропорций и конструктивных особенностей.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Выполнить моделирование окон и дверей по фасадным чертежам;
2. Выполнить моделирование вертикальных реек;
3. Выполнить моделирование стеклянных ограждений;
4. Выполнить моделирование наружных светильников и вентиляционных выходов на крыше;
5. Выполнить моделирование перголы;
6. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Ext_06 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Детали виллы расположены строго по чертежам фасадов (1 балл);
- Все объекты смоделированы в корректном масштабе (1 балл);
- Геометрия окон точно стыкуется со стенами и перекрытиями, без зазоров или пересечений (1 балл);
- У всех объектов выставлены правильные нормали (1 балл);
- Для окон, ограждений и пергол назначены цвета для отображения во Viewport (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.7 Модуль 01.07 - Моделирование участка виллы

Цель:

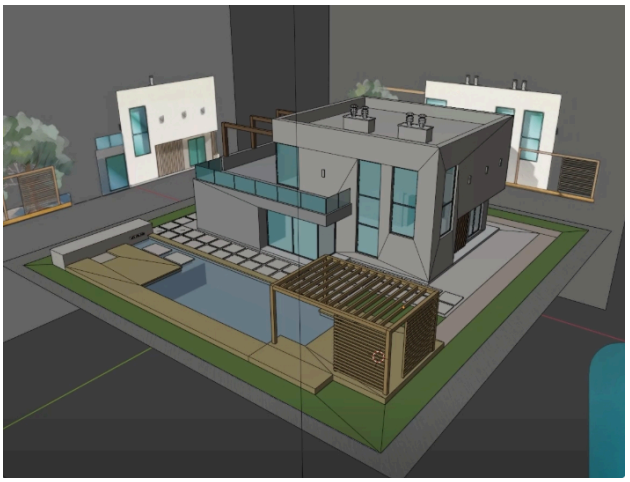
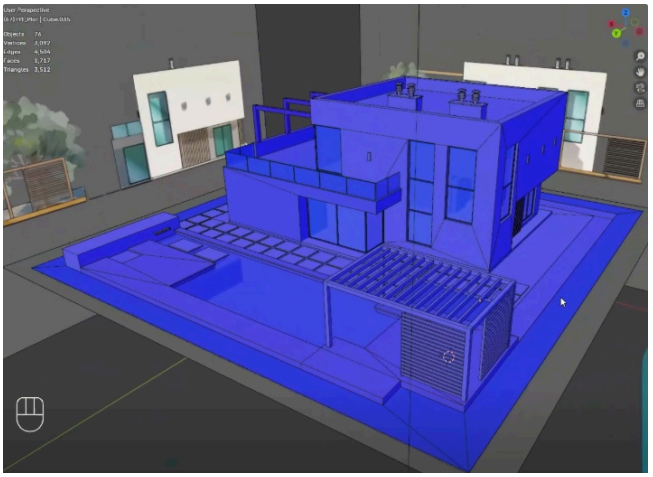
Используя чертеж создать 3D-модель участка виллы. Замоделировать различные типы поверхностей и объекты инфраструктуры, обозначая их цвет отображения во вьюпорте.

Задачи:

- Добавить в сцену план участка.
- Замоделировать основные поверхности.
- Выполнить моделирование дорожек.
- Замоделировать зону с бассейном.

- Добавить мелкие детали.
- Разбить геометрию опираясь на материалы здания, окрасить в похожий цвет для наглядности.
- Проверить правильное положение нормалей геометрии.

Планируемые результаты освоения модуля

По завершению модуля обучающийся:

- Продолжит получать практические навыки полигонального моделирования, создавая участок для виллы.
- Научиться соблюдать оптимизацию и определять необходимый уровень детализации под ракурс и задачу.
- Изучит на практике приемы и операции полигонального моделирвания.
- Создаст 3D-модель участка.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.07 Моделирование участка виллы							
01.07.01	Моделирование участка виллы	1,00	0,25	0,75	0,25		Текущий Промежуточный
ИТОГО:		1,00	0,25	0,75	0,25		

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.07.01	Моделирование участка виллы	Видео-лекция	Формирование структуры слоев (коллекций). Добавляем и подгоняем план участка. Моделирование дорожек. Моделирование основных поверхностей. Моделирование бассейна и террасы. Моделирование перголы.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Освоить приемы организации сцены в "Blender", а также закрепить навыки моделирования архитектурного окружения, выполнив создание участка виллы с учетом чертежа и добавлением элементов ландшафта - дорожек, бассейна, зоны отдыха, и перголы.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Переместить все объекты виллы в новую коллекцию H1;
2. Переместить все объекты участка в отдельную коллекцию H1_Plot;
3. Добавить в сцену чертёж участка и правильно его разместить;
4. Выполнить моделирование участка виллы;
5. Выполнить моделирование дополнительных деталей участка: дорожки, бассейн, зона отдыха, пергола;
6. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Ext_07 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Участок и его элементы расположены строго в соответствии с чертежом (1 балл);
- Для участка и его элементов назначены цвета для отображения во Viewport (1 балл);
- Геометрия участка и его элементов аккуратно сопрягается со зданием: без зазоров, наложений и пересечений (1 балл);
- У всех объектов выставлены правильные нормали (1 балл);
- Все объекты находятся в соответствующих коллекциях: вилла - в H1, участок - в HI_Plot (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.8 Модуль 01.08 - Освещение и рендер

Цель:

Сформировать представление о технической части визуализации изображения и изучить принципы работы различных рендер-движков. Разобраться с физической природой

света, а также с художественными особенностями освещения сцены. Познакомиться с основными инструментами освещения в "Blender" и создать глобальное освещение сцены.

Задачи:

- Разобраться с особенностями Online и Offline Render, с их движками и сферами применения.
- Изучить рендер движки Workbench, Eevee, Cycles,а также их настройки в "Blender".
- Разобраться с физической природой света, освоить основной художественный принцип построения объемного света, и его составляющие.
- Изучить объекты типа Light, их типы и настройки.
- Создать базовое освещение сцены, имитирующее свет от неба и солнца, при помощи Sky Texture, разобраться с настройками этой процедурной карты.

Планируемые результаты освоения модуля

По завершению модуля обучающийся:

- Получит базовое представление о технических особенностях рендеринга, его движках как в целом в индустрии так и в программе "Blender".
- Поймет принципы создания объемного освещения.
- Научиться создавать и настраивать источники света в "Blender".
- Осветит свою сцену при помощи процедурной карты Sky Texture.

Рис. Раннее утро

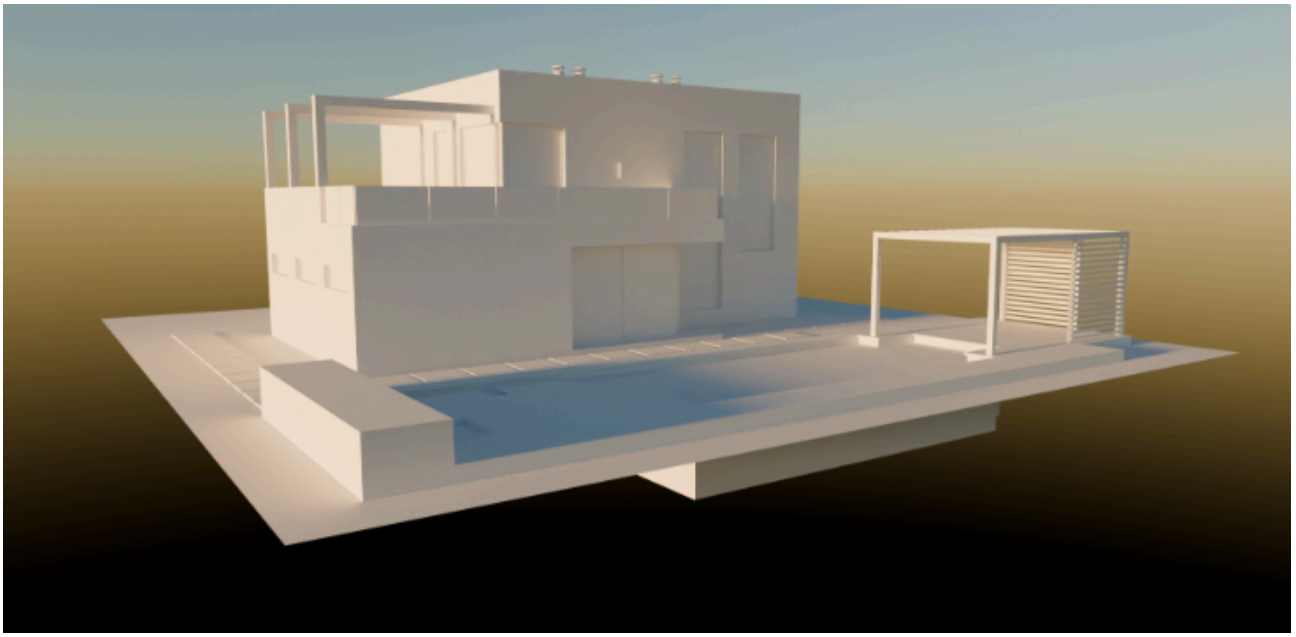


Рис. Полдень

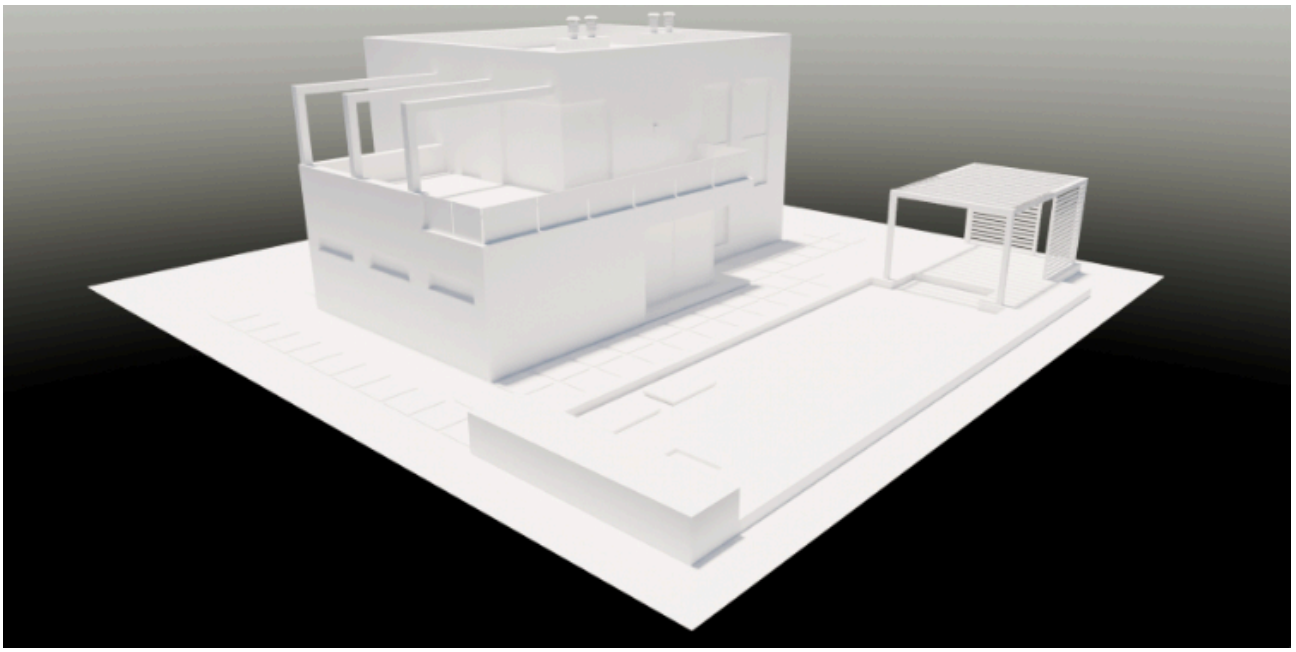


Рис. Золотой час

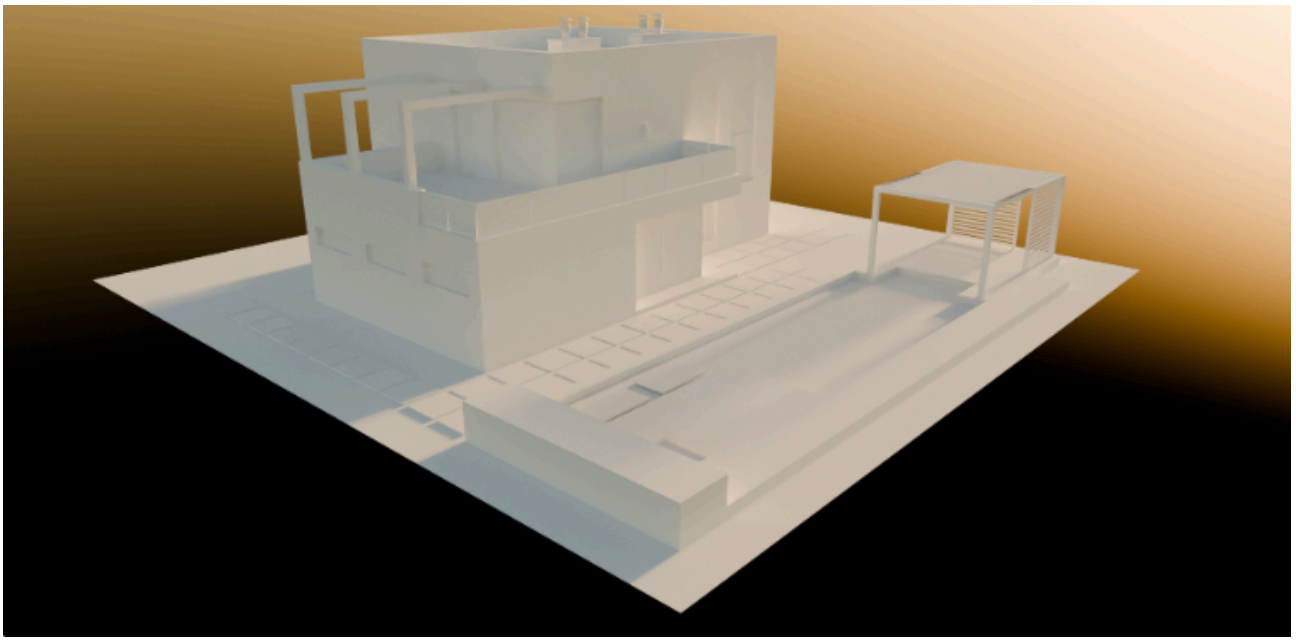


Рис. Пасмурный день

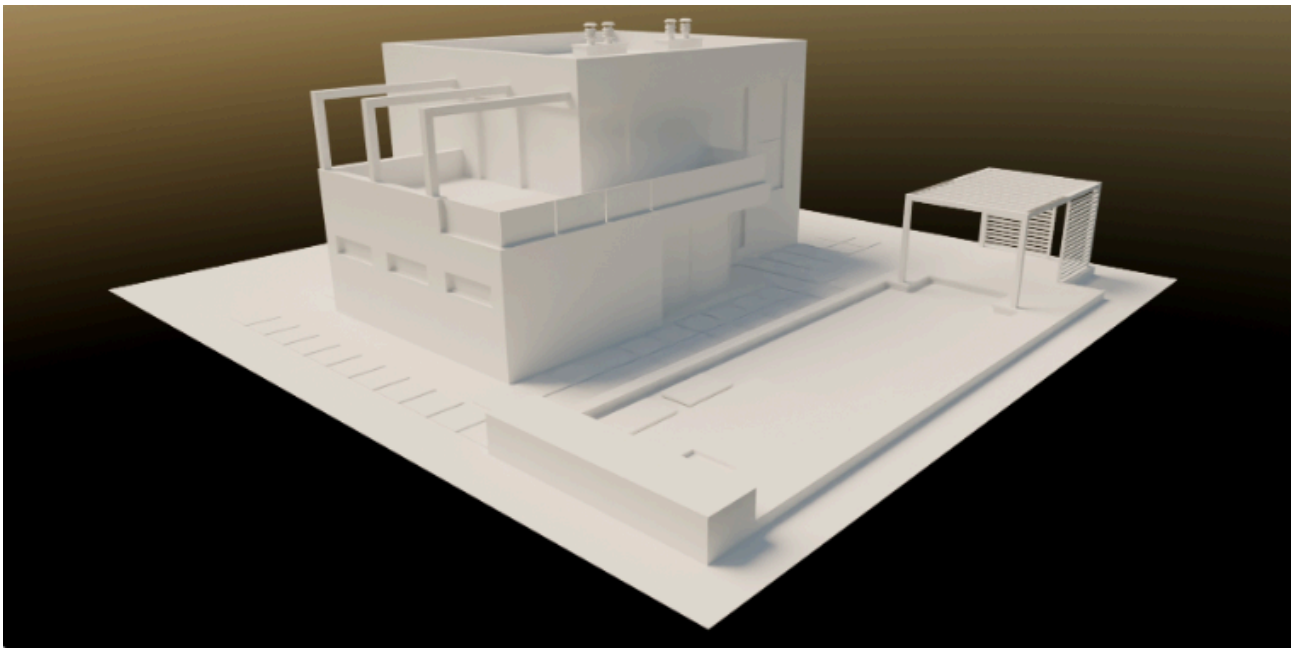


Рис. Первичное освещение 1

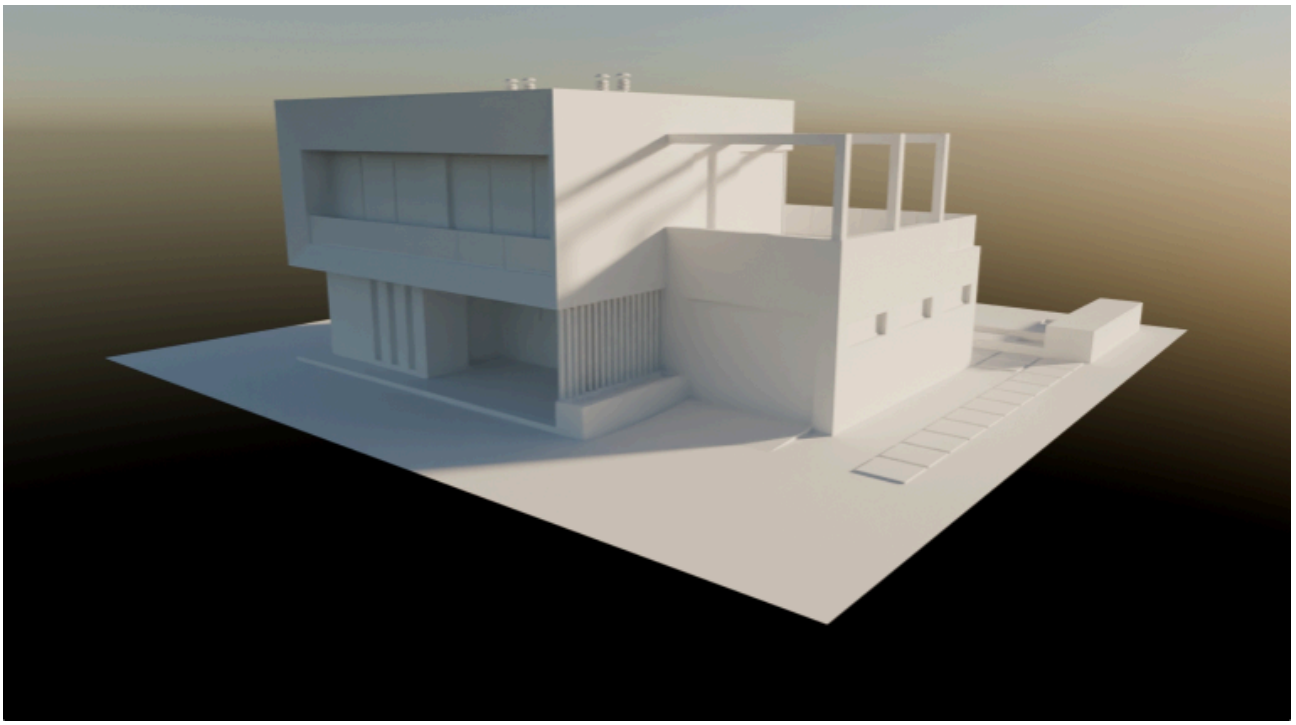
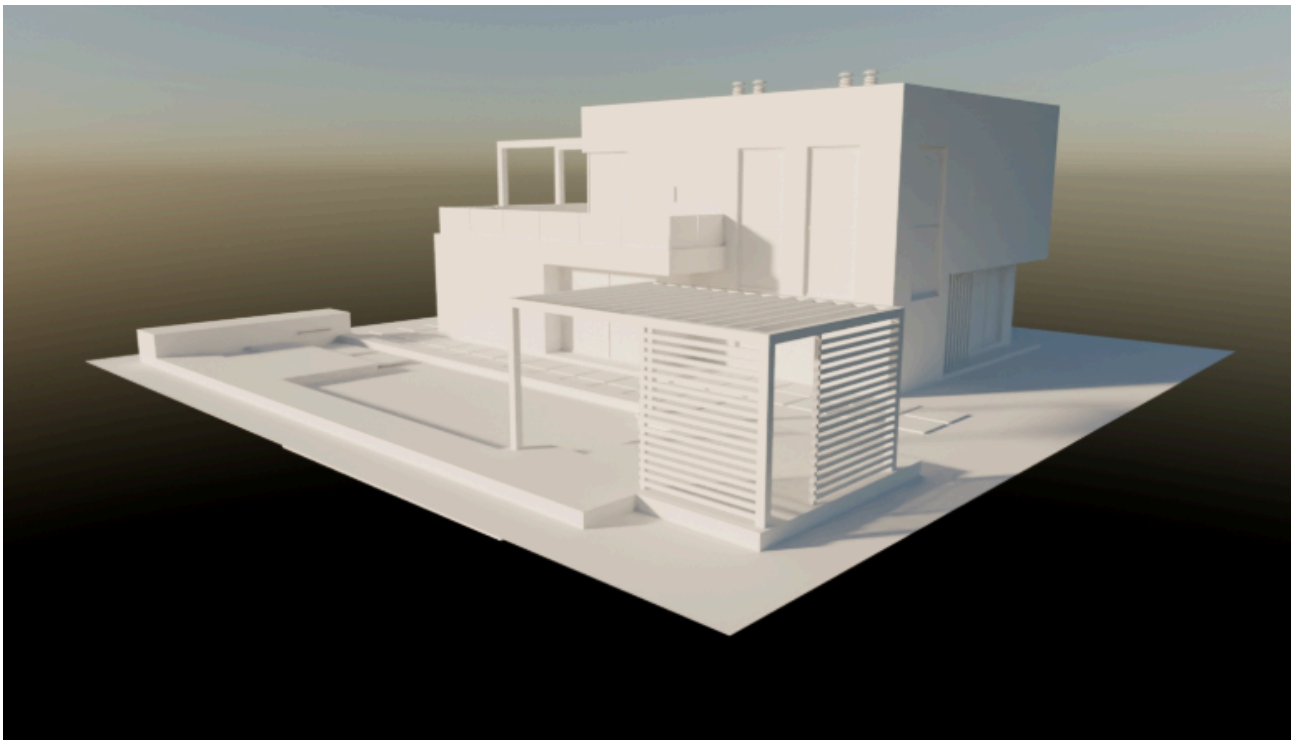


Рис. Первичное освещение 2



Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.08 Освещение и рендер							
01.08.01	Теория рендеринга	0,60	0,15	0,45		0,25	Текущий
01.08.02	Движки рендеринга	1,48	0,37	1,11		0,25	Текущий
01.08.03	Теория света	0,88	0,22	0,66		0,25	Текущий
01.08.04	Настройка освещения через Sky Texture	1,00	0,25	0,75		0,25	Текущий Промежуточный
ИТОГ:		3,96	0,99	2,97		1,00	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.08.01	Теория рендеринга	Видео-лекция	Offline и Online Render. Принцип работы Path Tracing как основного подхода рендеринга реалистичных 3D сцен.
01.08.02	Движки рендеринга	Видео-лекция	Движок Workbench. Движок Eevee. Движок Cycles.

01.08.03	Теория света	Видео-лекция	Физические особенности света. Теория объемного освещения. Источники света в "Blender", объекты типа Light.
01.08.04	Настройка освещения через Sky Texture	Видео-лекция	Настройка освещения World в редакторе Shader Editor Изучение процедурной текстуры Sky Texture Создание базового освещения под будущий ракурс

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Освоить навыки настройки освещения сцены в "Blender" с использованием Sky Texture, научиться применять различные световые сценарии (раннее утро, полдень, золотой час, пасмурный день) и корректировать параметры визуализации (Render и Denoising).

Последовательность выполнения практической работы:

1. Настроить параметры Render и Denoising;
2. Создать четыре отдельных варианта освещения с использованием Sky;
3. Texture, соответствующих следующим сценариям:
   - Раннее утро;
   - Полдень;
   - Золотой час;
   - Пасмурный день;
4. Для каждого варианта освещения сделать скриншот и прикрепить к домашнему заданию;
5. Настроить и сохранить в сцене первичное освещение, как это было показано в лекции, используя Sky Texture;
6. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Ext_08 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Настроен Render (1 балл);
- Настроен Denoise (1 балл);
- Все четыре варианта освещения выполнены с использованием Sky Texture типа Nishita и отражают заданные временные сценарии (1 балл);
- Скриншоты освещения оформлены корректно: сделаны из одного ракурса, показывают различия в светотени и атмосферности (1 балл);
- Финальная сцена сохранена с корректным именем и содержит только актуальные настройки освещения (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.9 Модуль 01.09 – Текстурные координаты

Цель:

Освоить работу с текстурными координатами - один из фундаментальных этапов создания 3D модели, необходимым для дальнейшего наложения текстур на модель. Изучить теоретическую часть и применить ее на практике, выполняя упражнения и создавая текстурные координаты для дома и участка.

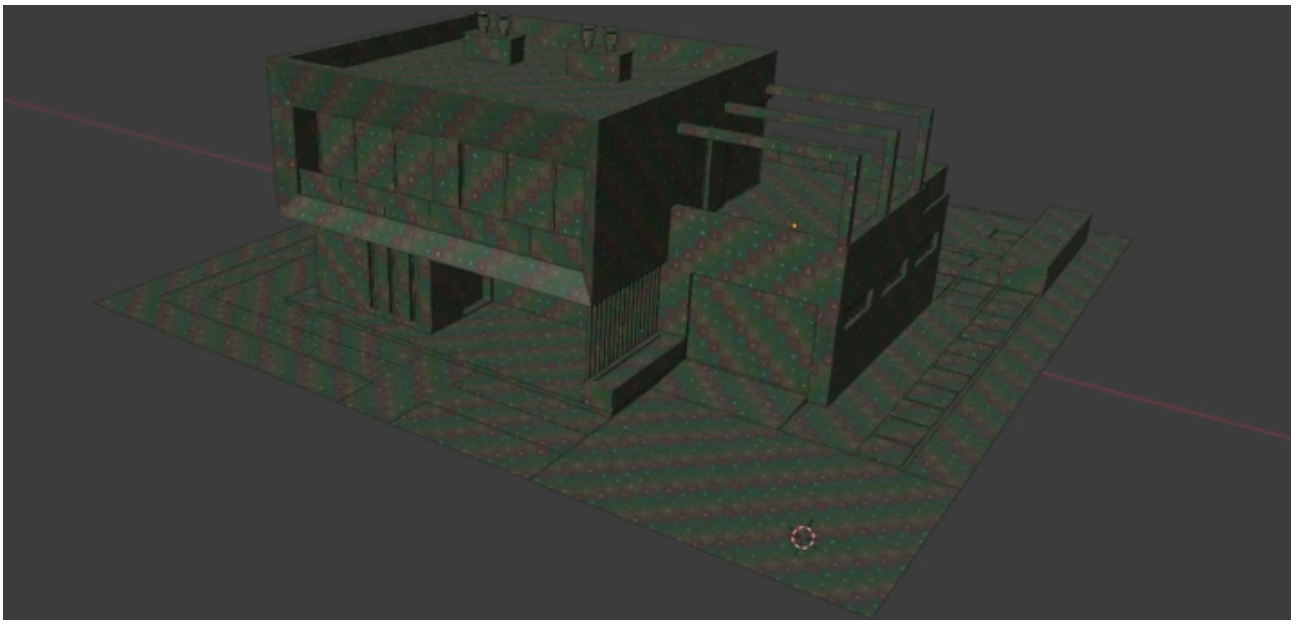
Задачи:

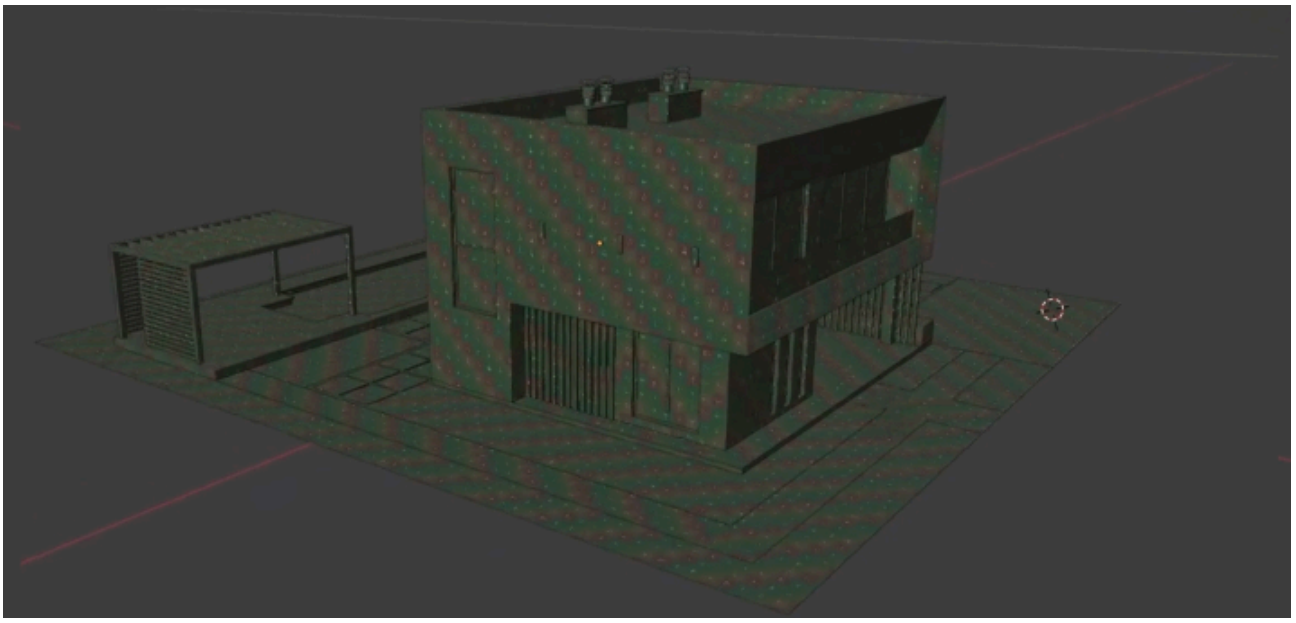
- Разобраться как текстурные координаты связаны с геометрией 3D-модели и для чего они нужны.
- Познакомится с различными алгоритмами создания текстурных координат.
- Изучить различные подходы создания текстурных координат на примере объектов разной формы.
- Подготовить текстурные координаты для дома и участка.

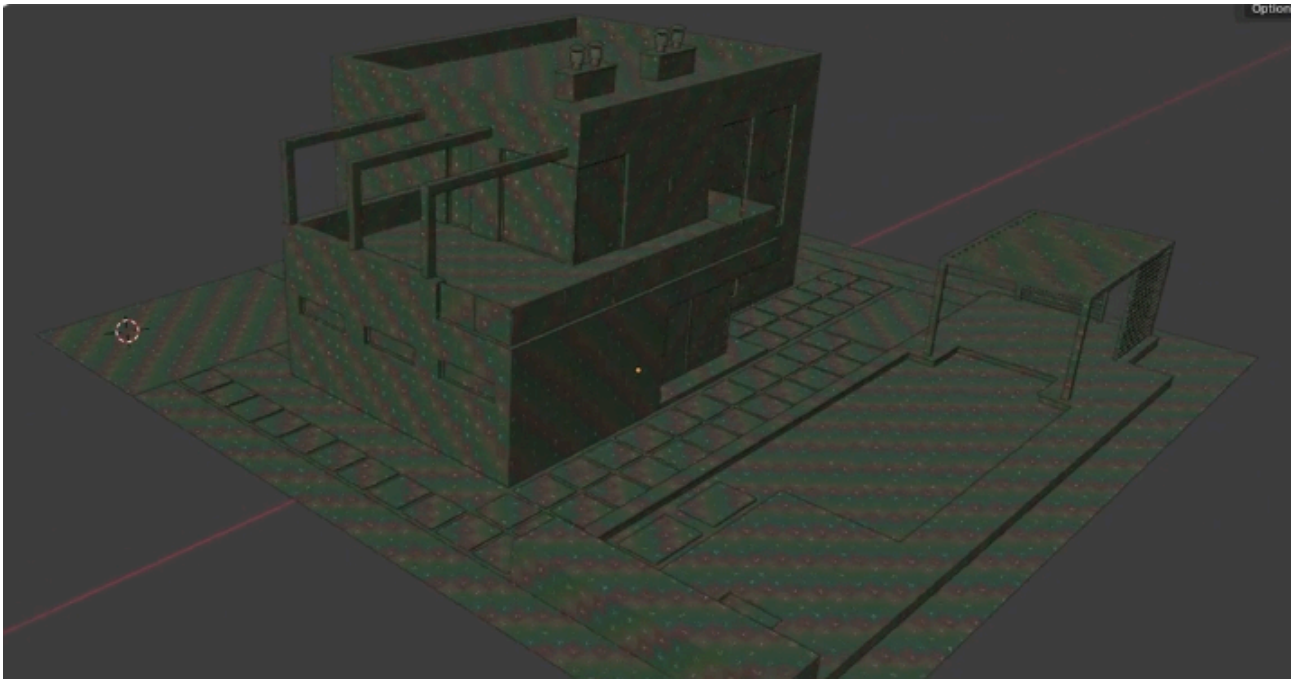
Планируемые результаты освоения модуля

По завершению модуля обучающийся:

- Получит необходимые теоретические и практические знания, для понимая роли текстурных координат в производстве 3D моделей.
- Научится создавать текстурные координаты для 3D-моделей в "Blender".
- Подготовит дом и участок для дальнейшей работы с текстурами.







Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.09 Текстурные координаты							
01.09.01	UV координаты UV editor	0,48	0,12	0,36			Текущий
01.09.02	Алгоритмы создания текстурных координат	1,00	0,25	0,75		0,25	Текущий
01.09.03	Упражнение на мэпинг разной	2,04	0,51	1,53		0,25	Текущий

	геометрии						
01.09.04	Мэпинг виллы и участка	1,48	0,37	1,11		0,25	Текущий Промежуточный
ИТОГ:		5,00	1,25	3,75		0,75	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.09.01	UV координаты UV editor	Видео-лекция	UV координаты UV editor Связь геометрии и UV Искажение UV "Тайлинг"
01.09.02	Алгоритмы создания текстурных координат	Видео-лекция	Текстурные координаты как векторный тип данных. UV развертка. Режимы UV editor Проекционный метод создания UV Автоматическая генерация текстурных координат
01.09.03	Упражнение на мэпинг разной геометрии	Видео-лекция	Мэппинг куба Мэппинг цилиндра Мэппинг ленты Мэппинг тора Мэппинг головы
01.09.04	Мэпинг виллы и участка	Видео-лекция	Мэппинг основной геометрии Мэппинг реек Мэппинг колон и труб Мэппинг подушек

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Освоить приемы текстурирования в "Blender" с использованием проверочной текстуры (Checker) на примере создания UV координат для участка и дома. Закрепить навыки работы с развертками в UV пространстве редактора UV editor.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Выполнить базовое текстурирование виллы и участка, применяя проверочную текстуру (Checker);
2. Назначить материалы с Checker-текстурой для всех объектов, включая архитектуру, элементы участка и элементы;
3. Проверить отсутствие искажений или растяжений Checker-текстуры на всех поверхностях;
4. Убедиться, что все элементы имеют назначенный Checker-материал;

5. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Ext_09 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Текстурирование выполнено для всех объектов виллы и участка, без пропущенных элементов (1 балл);
- Все объекты имеют назначенный материал с Checker-текстурой (1 балл);
- На поверхности объектов отсутствуют искажения, растяжения и наложения текстуры (1 балл);
- UV-развертка выполнена корректно и обеспечивает равномерное распределение (1 балл);
- Сцена сохранена с правильным именем файла и содержит актуальный Checker-материал (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.10 Модуль 01.10 – Физика материалов

Цель:

Изучить необходимую теоретическую часть для дальнейшей работы с материалами и текстурами. Познакомится с редактором шейдеров и его интерфейсом, а также с "нодовым" принципом построения материалов. Разобраться со структурой и физическими особенностями основного и самого универсального шейдера программы.

Задачи:

- Изучить редактор шейдеров Shader Editor.
- Разобраться с "нодовой" системой, ее узлами и связями между ними.
- Изучить различные типы данных, их цветовую маркировку для узлов и связей "нодовой" структуры
- Понять технические и физические особенности построения материала в Blender.
- Разобраться с настройками шейдера Principled BSDF, понять какие из них лучше использовать для различных типов материалов.
- Изучить различные типы и особенности цветовых моделей.
- Получить представление о глубине цвета в контексте хранения информации на компьютере.
- Познакомиться с основными расширениями изображений и сравнить их характеристики.
- Понять зачем нужна гамма-коррекция и чем обусловлено ее использование с физической и технической точки зрения.

Планируемые результаты освоения модуля

Получение обширной теоретической базы для дальнейшей работы с текстурами и материалами, а также освоение интерфейса и инструментов редактора Shader Editor.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.10 Физика материалов							
01.10.01	Shader Editor	0,27	0,27				Текущий
01.10.02	Физика материалов Principled BSDF	0,33	0,33			0,25	Текущий
01.10.03	Цветовые модели	0,40	0,40				Текущий
01.10.04	Форматы текстуры	0,39	0,39			0,25	Текущий
01.10.05	Гамма-коррекция	0,42	0,42				Текущий
	Тест "Физика материалов"	0,18			0,18		Текущий
ИТОГ:		1,99	1,81		0,18	0,5	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.10.01	Shader Editor	Видео-лекция	Shader Editor. "Sockets" и типы данных. "Нодовая" система. Связи между узлами. Типы узлов ("Nodes"). Упорядочивание узлов при помощи "Frames".
01.10.02	Физика материалов Principled BSDF	Видео-лекция	Композинг пассов рендера. Изучение шейдера Principled BSDF. Диффузное и зеркальное (Specular) отражения. IOR различных материалов. Структура шейдера Principled BSDF. Свойства и настройки компонентов шейдера Principled BSDF.
.01.10.03	Цветовые модели	Видео-лекция	Модели RGB и RGBA. Модель HEX. Модель CMYK. Модель HSL и HSV. Глубина цвета (битность)
01.10.04	Форматы текстуры	Видео-лекция	Сравнение различных расширений по критериям: сжатие, наличие альфа-канала, глубина цвета.
01.10.05	Гамма-коррекция	Видео-лекция	Зависимость сигнала и яркости для ЭЛТ мониторов Особенности человеческого

			восприятия света Рациональное распределения места под хранение цветов различной яркости. Цветовое пространство sRGB
	Тест "Физика материалов"	Самостоятельная работа	

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий контроль (самопроверка). Формой текущего контроля является самостоятельное выполнение задания - теста "Физика материалов".

Цель практического задания: Проверить и закрепить теоретические знания, необходимые для работы с материалами, текстурами и цветом в "Blender".

Обучающемуся необходимо пройти тест по теме "Физика материалов", чтобы закрепить материал, изложенный в видеолекциях.

Тест включает 11 вопросов с одним правильным вариантом ответа. Рекомендуется проходить тест сразу после просмотра лекций.

Критерии оценки практического задания

- 7 и более правильных ответов – тест считается успешно выполненным;
- менее 7 правильных ответов – требуется повторное прохождение теста, для закрепления теоретического материала.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.11 Модуль 01.11 – Создание материалов

Цель:

Научиться создавать наиболее распространенные для архитектурной визуализации материалы, при помощи редактора шейдеров, а также изучить различные подходы, техники и инструменты позволяющие воссоздать физические свойства практически любого материала или имитировать их.

Задачи:

- Научиться создавать различные материалы используя разные шейдера, подходы и техники.
- Изучить наиболее полезные ноды Shader Editor.
- Разобраться с различными подходами получения рельефа материала.
- Научиться смешивать текстуры и шейдера.
- Освоить процедурный подход в создании материалов.

Планируемые результаты освоения модуля

Обучающийся получит практический опыт в создании материалов разной сложности, при помощи Shader Editor и его узлов. Охватит широкий спектр материалов задействованных в архитектурной визуализации. Научиться правильно определять физические свойства материалов и настраивать их при помощи шейдеров.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.11 Создание материалов							
01.11.01	Материалы ч1 - пластик, штукатурка, бетон	2,04	0,51	1,53		0,5	Текущий
01.11.02	Материалы ч2 - дерево, хром, газон, галька	1,52	0,38	1,14		0,25	Текущий
01.11.03	Материалы ч3 - улучшенный пластик, процедурные текстуры	2,36	0,59	1,77		0,5	Текущий
01.11.04	Материалы ч4 - процедурная штукатурка и дерево	2,16	0,54	1,62		0,5	Текущий
01.11.05	Материалы ч5 - металлы	1,20	0,30	0,90		0,25	Текущий
01.11.06	Материалы ч6 - доски, мозаика	1,60	0,40	1,20		0,25	Текущий
01.11.07	Материалы ч7 - плитка, кирпич	1,28	0,32	0,96		0,25	Текущий
01.11.08	Материалы ч8 - стекло	0,96	0,24	0,72		0,25	Текущий
01.11.09	Материалы ч9 -	1,60	0,40	1,20		0,25	Текущий

	вода						
01.11.10	Материалы ч10 - displacement, paralax	1,88	0,47	1,41		0,25	Текущий
01.11.11	Материалы ч11 - кровля	0,96	0,24	0,72		0,25	Текущий
01.11.12	Материалы ч12 - процедурное мощение	2,68	0,67	2,01		0,75	Текущий Промежуточный
ИТОГ:		20,24	5,06	15,18		4,25	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.11.01	Материалы ч1 - пластик, штукатурка, бетон	Видео-лекция	Создание материала глянцевого и матового пластика Создание материала штукатурки Изучение нода Color Ramp Принцип работы Bump
01.11.02	Материалы ч2 - дерево, хром, газон, галька	Видео-лекция	Создание материала дерева Создание материала хрома Создание материала газона Создание материала гальки Использования пака текстур для разный каналов шейдера Принцип работы Normal map
01.11.03	Материалы ч3 - улучшенный пластик, процедурные текстуры	Видео-лекция	Детализация материала пластика Принцип работы Ambient Occlusion Создание материалов при помощи процедурных карт Noise, Gabor Texture Искажение мэпинга при помощи дополнительной текстуры Смешивание текстур при помощи нода Mix Color
01.11.04	Материалы ч4 - процедурная штукатурка и дерево	Видео-лекция	Создание процедурного материала штукатурки Комбинирование готовых и процедурных текстур Создание процедурного материала дерева Изучение нода Hue/Saturation/Value
01.11.05	Материалы ч5 - металлы	Видео-лекция	Детализация материала хрома Создание материала золота и меди Создание процедурного материала оцинкованного металла Использование процедурной карты Voronoi Texture
01.11.06	Материалы ч6 - доски, мозаика	Видео-лекция	Создание материала деревянного настила Изучение процедурной карты Brick Texture Создание материала мозаики

01.11.07	Материалы ч7 - плитка, кирпич	Видео-лекция	Создание материала плитки из травертина Создание материала кирпичной кладки
01.11.08	Материалы ч8 - стекло	Видео-лекция	Создание материала стекла Изучение нода Mix Shader Использование нода Light Path Создание материала стекла без толщины Изучение шейдеров Glossy BSDF и Glass BSDF Использование нода Fresnel
01.11.09	Материалы ч9 - вода	Видео-лекция	Создание материала воды Изучение шейдера Volume Absorption Имитация каустики Использование нода Math Изучение нода RBG Curve Использование нода Add Shader Изучение шейдера Emission
01.11.10	Материалы ч10 - displacement, paralax	Видео-лекция	Использование аддона Node Wrangler Принцип работы displacement Создание материала каменной стены Принцип работы Paralax Создание материала гальки при помощи готового ассета для Paralax Пример готового процедурного ассета газона с технологией Paralax Текстурный и геометрический Paralax
01.11.11	Материалы ч11 - кровля	Видео-лекция	Закрепление изученного через сознание полностью процедурного материала кровли.
01.11.12	Материалы ч12 - процедурное мощение	Видео-лекция	Закрепление изученного через сознание полностью процедурного материала тротуарного мощения

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Закрепить навыки создания и настройки материалов в "Blender" в редакторе Shader Editor, изучив его функционал, отработать принципы структурирования нодовой сети, корректного наименования материалов, а также проверить целостность сцены через упаковку текстур и устранение ошибок отображения.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Включить аддон Node Wrangler;
2. Создать материалы в подготовленной сцене в соответствии с лекциями

3. Задать корректные названия материалов (в соответствии с примерами из лекций)

4. Убедиться, что все текстуры упакованы в файл и отсутствуют ошибки отображения

5. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Ext_11 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Критерии оценки практического задания

- Аддон Node Wrangler активирован (1 балл);
- Все материалы созданы в соответствии с содержанием лекций (1 балл);
- Названия материалов соответствуют примерам из лекций (1 балл);
- Все текстуры упакованы в сцену - отсутствуют потерянные текстуры (1 балл);
- Сцена сохранена с корректным именем файла по шаблону (1 балл).

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.12 Модуль 01.12 – Материалы виллы и участка

Цель:

Применить ранее сделанные материалы для объектов виллы и участка, с учетом освещения сцены, чертежей фасадов и плана участка.

Задачи:

- Импортировать материалы из другой сцены
- Назначить материалы на объекты виллы и участка
- Скорректировать мэппинг текстур
- Изменить цвета на проектные

Планируемые результаты освоения модуля

Обучающийся представляет сцену виллы и участка с корректно примененными и настроенными материалами, соответствующими проектным требованиям, без искажений и потерь текстур.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.12 Материалы виллы и участка							
01.12.01	Материалы участка	1,84	0,46	1,38		0,25	Текущий Промежуточный
	Материалы виллы	1,72	0,43	1,29		0,25	
ИТОГ:		3,56	0,89	2,67		0,5	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.12.01	Материалы участка	Видео-лекция	Импорт готовых материалов. Назначение материалов на объекты участка. Корректировка UV. Настройка Paralax.
	Материалы виллы	Видео-лекция	Назначение материалов на объекты участка. Корректировка UV.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Закрепить навыки применения ранее созданных материалов на архитектурные и ландшафтные объекты в сцене "Blender".

Последовательность выполнения практической работы:

1. Применить созданные материалы на объекты участка виллы;
2. Применить созданные материалы на объекты виллы;
3. Настроить модификаторы для корректного отображения материалов;
4. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Ext_12 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Критерии оценки практического задания

- Все материалы корректно применены к объектам участка, имеют корректный размер и цвет (1 балл);
- Все материалы корректно применены к объектам виллы, имеют корректный размер и цвет (1 балл);
- Сцена и модификаторы настроены корректно: материалы отображаются без искажений (1 балл);
- Отсутствуют потерянные материалы и текстуры (1 балл);
- Сцена сохранена с правильным именем файла (1 балл).

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.13 Модуль 01.13 – Объекты наполнения для виллы и участка

Цель:

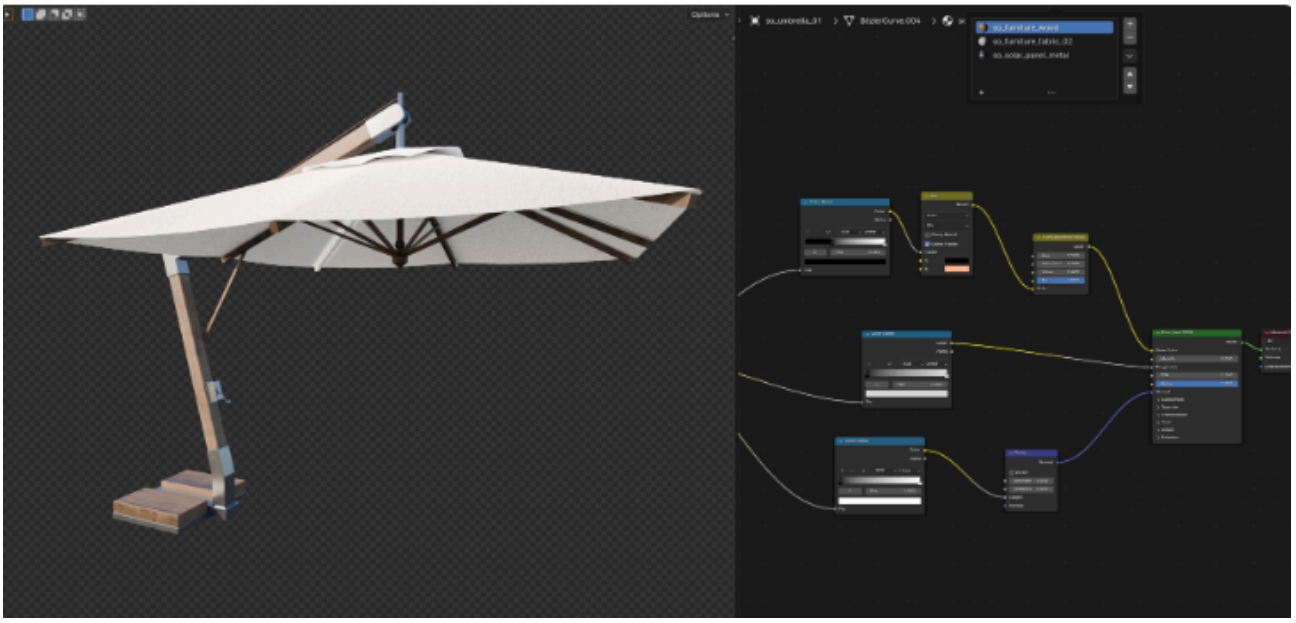
Изучить готовый набор объектов расстановки. Получить практический опыт в создании ассета в виде консольного зонта. Отработать весь рабочий процесс от референса к готовой для рендера модели.

Задачи:

- Анализ объектов расстановки, их геометрии, материалов и текстур.
- Создать 3D-модель консольного зонта.
- Сделать UV развертку для зонта.
- Назначить материалы на объекты зонта.

Планируемые результаты освоения модуля

По завершении модуля обучающийся создает готовую 3D-модель консольного зонта, соответствующую требованиям к архитектурным ассетам.



Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.13 Объекты наполнения для виллы и участка							
01.13.01	Объекты расстановки	0,52	0,13	0,39			Текущий
01.13.02	Моделирование зонта	2,20	0,55	1,65		0,25	Текущий Промежуточный
ИТОГ:		2,72	0,68	2,04		0,25	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.13.01	Объекты расстановки	Видео-лекция	Назначения объектов расстановки. Требования к объектам расстановки.
01.13.02	Моделирование зонта	Видео-лекция	Референс зонта Моделирование опоры и противовеса Моделирование тента и спиц Создание и настройка UV Назначение материалов

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Закрепить навыки моделирования декоративно-функциональных объектов для архитектурной сцены в "Blender" на примере

зонта, с отработкой этапов создания геометрии, настройки UV-развёртки, применения материалов (ткань, металл, дерево), оптимизации модели (конвертация в Mesh и объединение), корректного наименования объекта и установки опорной точки (Origin) у основания.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Выполнить моделирование зонта;
2. Настроить UV-развертку;
3. Применить созданные материалы для зонта (ткань, металл, дерево);
4. Конвертировать геометрию зонта в Mesh и объединить в один объект;
5. Задать корректное название;
6. Поставить Origin зонта у основания;
7. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Ext_13 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Критерии оценки практического задания

- Моделирование зонта выполнено в корректном масштабе (1 балл);
- У зонта отсутствуют искажения и растяжения текстур (1 балл);
- Вся геометрия зонта объединена в один объект (1 балл);
- Выставлены правильные нормали (1 балл);
- Origin зонта установлен у основания (1 балл).

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.14 Модуль 01.14 – Расстановка объектов наполнения виллы и участка

Цель:

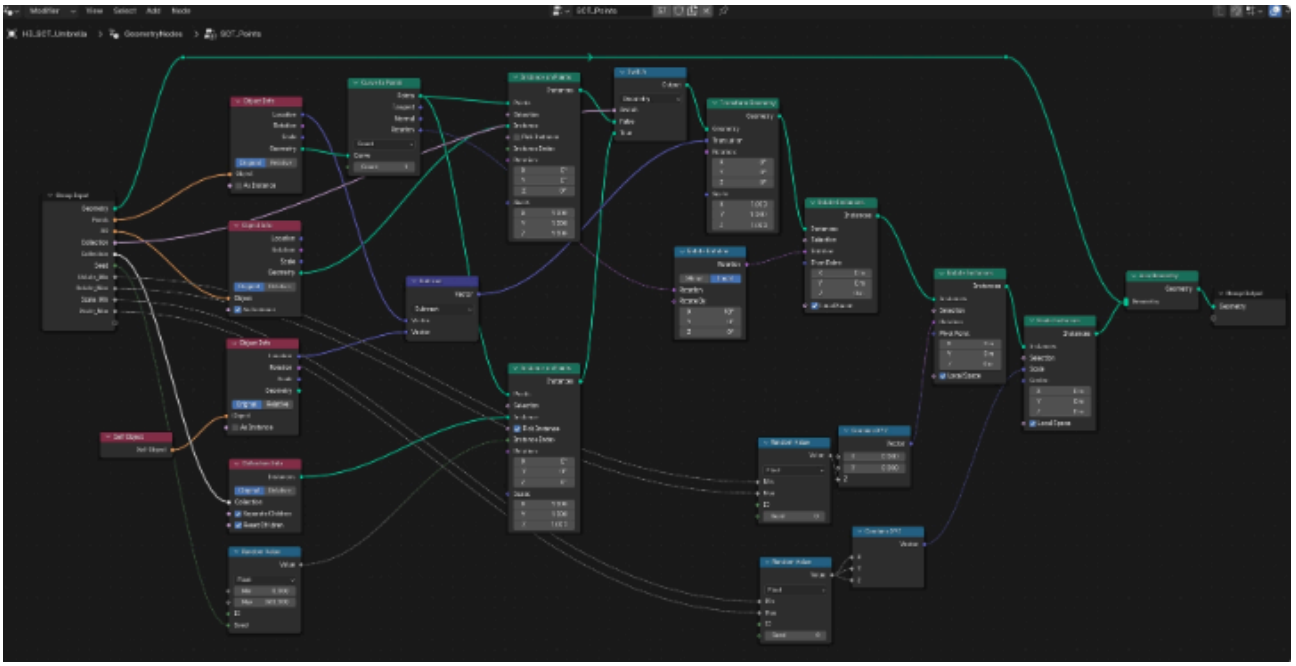
Создать собственные инструменты-”скаттеры”, для расстановки объектов, при помощи Geometry Node. Изучить различные ноды это редактора, понять принцип построения нодовой структуры, последовательность узлов и их функционал. Применить готовые инструменты на практике.

Задачи:

- Создание “скаттера” для расстановки объектов по точкам.
- Создание “скаттера” для расстановки объектов по линии.
- Импорт объектов расстановки модификаторов “скаттеров” в сцену с виллой и участком.
- Расстановка наполнения виллы и участка при помощи созданных ранее инструментов.

Планируемые результаты освоения модуля

По итогу изучения модуля, обучаемый получит практические навыки в создании собственных инструментов и получит представление об обширных возможностях редактора Geometry Node. А также расставит наполнение для участка и дома.



Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.14 Расстановка объектов наполнения виллы и участка							
01.14.01	Скаттер по точкам	1,60	0,40	1,20		0,25	Текущий
01.14.02	Скаттер по линии	1,32	0,33	0,99		0,25	Текущий
01.14.03	Расстановка объектов для виллы и участка	3,36	0,84	2,52		0,75	Текущий Промежуточный
ИТОГ:		6,28	1,57	4,71		1,25	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.14.01	Скаттер по точкам	Видео-лекция	Создание иконки скаттера Объект расстановки и объект тиражирования Позиционирование копий объектов на точках Привязка вращения точки к вращению копии Случайный поворот и масштаб копий Расстановка разных объектов из коллекции Перенос параметров скаттера в настройки модификатора
01.14.02	Скаттер по линии	Видео-лекция	Создание иконки скаттера Объект расстановки и объект тиражирования Позиционирование копий объектов на линии Ориентация копий по направлению кривой Случайный сдвиг, поворот и масштабирование Расстановка разных объектов из коллекции Перенос параметров скаттера в настройки модификатора
01.14.03	Расстановка объектов для виллы и участка	Видео-лекция	Импорт объектов расстановки Импорт скаттеров в сцену Постановка плана участка Нейминг скаттеров Положение ориджинов у объектов расстановки Расстановка объектов наполнения для дома и участка

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Освоить методы процедурной расстановки объектов наполнения сцены с помощью системы Geometry Nodes в "Blender", создав скаттеры по точкам и по линии, а также применит их на практике выполнив расстановку наполнения.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Создать скаттер по точкам в структуре Geometry Nodes;
2. Создать скаттер по линии в структуре Geometry Nodes;
3. Выполнить расстановку объектов для виллы и участка с помощью созданных скаттеров;
4. Задать корректные названия для коллекций и скаттеров;

5. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Ext_14 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Критерии оценки практического задания

- Скаттеры созданы с использованием структуры Geometry (1 балл);
- Nodes, без ручного размещения объектов (1 балл);
- Объекты расставлены в соответствии с чертежом (1 балл);
- Объекты расстановки расположены корректно, не врезаются и не летают (1 балл);
- Коллекции и скаттеры переименованы и имеют корректные названия (1 балл);
- Все материалы и текстуры корректно отображаются, отсутствуют потерянные связи (1 балл).

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.15 Модуль 01.15 – Постановка камеры, анимация облета вокруг виллы с участком

Цель:

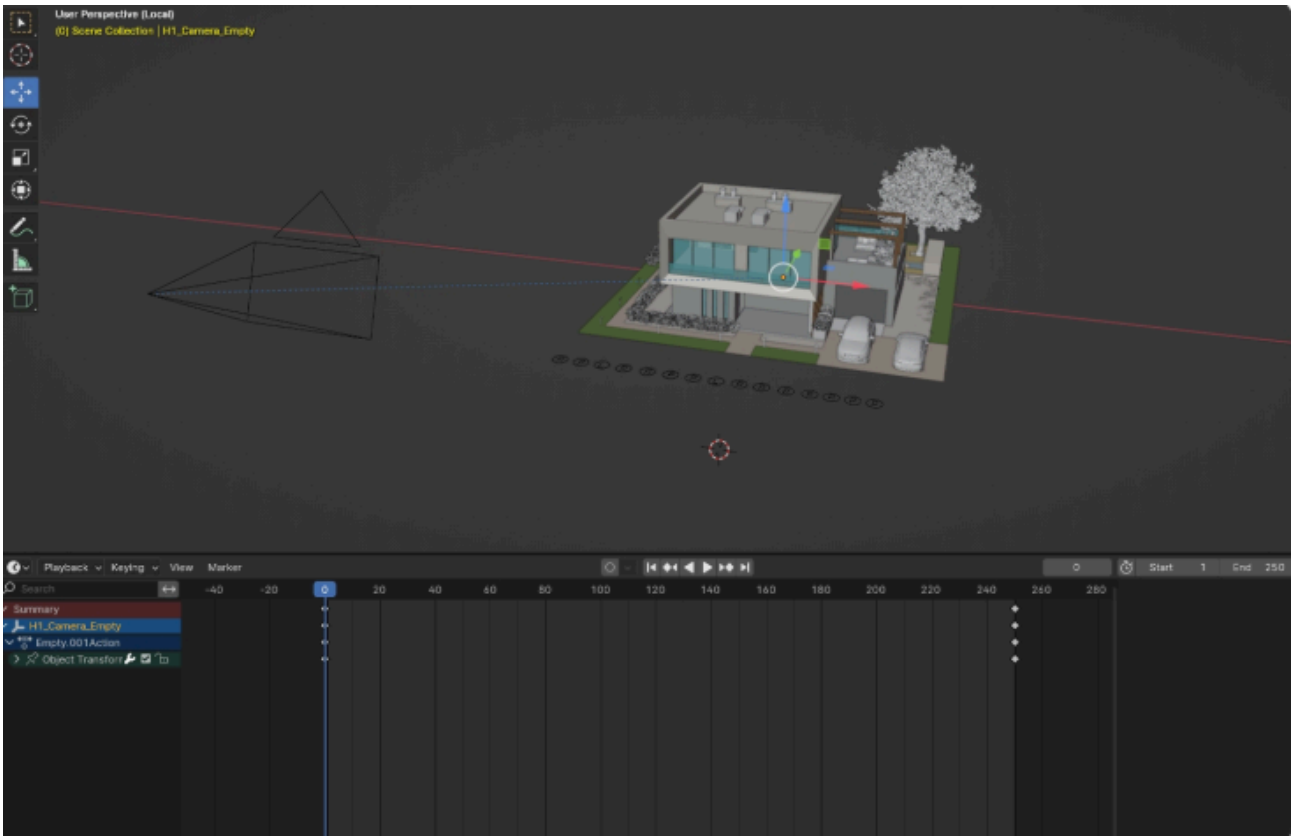
Научиться работать с таким объектом сцены как камера. Изучить ее основные параметры и выставить ракурс для дома с участком. Кроме того изучить основы простой анимации на примере облета камеры вокруг виллы, попутно познакомившись с редакторами управления анимацией.

Задачи:

- Изучить типы камеры
- Изучить основные параметры камеры
- Научиться выставлять ракурс и создавать точку взгляда
- Создать простую анимацию вращения камеры вокруг виллы
- Познакомиться с редакторами Timeline и Graph Editor

Планируемые результаты освоения модуля

Результатом прохождения модуля будет выставленная и настроенная камера для виллы с участком, которая также будет совершать круговой облет дома.



Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.15 Постановка камеры, анимация облета вокруг виллы с участком							
01.15.01	Постановка камеры, анимация облета вокруг виллы с участком	2,08	0,52	1,56		0,5	Текущий Промежуточный
ИТОГ:		2,08	0,52	1,56		0,5	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.15.01	Постановка камеры, анимация облета вокруг виллы с участком	Видео-лекция	Типы камеры: перспектива, ортография и панорама. Развертка панорамы. Фокусное расстояние камеры. Параметры камеры: Shift, Clip. Выравнивание вертикалей. Постановка камеры для дома и участка. Управление камеры напрямую через вьюпорт. Создание точки взгляда камеры и его привязка к камере. Редактор Timeline.

			Создание ключей анимации. Редактор Graph Editor. Линейная и нелинейная анимация. Корректировка кривой анимации. Выравнивание камеры с учетом анимации.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Освоить основные приёмы постановки камеры и создания анимации облета архитектурной сцены в "Blender", закрепив навыки настройки ракурса с учетом композиционного центра, а также анимации движения камеры по линейной кривой с использованием вспомогательных объектов.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Установить и настроить камеру;
2. Анимировать вращение камеры вокруг виллы;
3. Обеспечить равномерное движение камеры с помощью линейной кривой анимации;
4. Выставить ракурс, ориентируясь на центр масс композиции;
5. Задать корректные названия для камеры, объекта Empty и соответствующей коллекции;
6. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Ext_15 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Критерии оценки практического задания

- Камера настроена корректно (1 балл);
- Камера движется строго по заданной траектории (1 балл);
- Анимация камеры реализована с помощью линейного движения по кривой (1 балл);
- Камера удерживает ракурс на композиционном центре сцены (1 балл);
- Коллекция, камера и объект Empty переименованы в соответствии с лекцией (1 балл).

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.16 Модуль 01.16 – Финальные правки

Цель:

Внести финальные правки и доработки. Настроить рендер как для статичных ракурсов, так и для анимации облета камеры. Улучшить конечный результат при помощи простой постобработки, попутно познакомившись с редактором Composite. Отрендерить и сохранить итоговый контент.

Задачи:

- Добавить детализации в виде штор и тента перголы.
- Настроить рендер и сохранение статичных кадров.
- Настроить рендер и сохранение анимации облета.
- Познакомиться с редактором для постобработки Compositor.
- Выполнить цветокоррекцию, добавить эффект свечения и фон.
- Отрендерить статичные кадры и анимацию облета.

Планируемые результаты освоения модуля

После дополнительной детализации и постобработки, результатом модуля будут являться финальные рендеры и анимация облета вокруг виллы и участка.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.16 Финальные правки							
01.16.01	Финальные правки	1,76	0,44	1,32		0,5	Текущий
01.16.02	Постобработка в Compositor и рендер	2,16	0,54	1,62		0,5	Текущий Промежуточный
ИТОГ:		3,92	0,98	2,94		1,00	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.16.01	Финальные правки	Видео-лекция	Моделирование и расстановка штор в интерьере виллы. Моделирование тента перголы
01.16.02	Постобработка в Compositor и рендер	Видео-лекция	Выбор кадров для статичного ракурса. Настройка рендера. Редактор Compositor. Создание фона. Настройка сохранения рендера. Цветокоррекция изображения через ноды Color Correction, Color Balance и Hue Correct Создание эффекта свечения. Рендер статичных кадров. Настройка и рендер анимации.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Закрепить навыки финальной подготовки архитектурной сцены в "Blender", выполнив добавление интерьерных и декоративных элементов (шторы, тенты), настройку формата итогового рендера, а также базовую постобработку изображения в Compositor.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Создать шторы с помощью кривых и добавить в сцену
2. Добавить внутренние перегородки в интерьере виллы
3. Настроить формат выходного изображения
4. Выполнить постобработку в Compositor
5. Добавить эффект Glare в Compositor
6. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Ext_16 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Критерии оценки практического задания

- Шторы созданы с помощью кривых и имеют назначенный материал (1 балл);
- В сцене добавлены внутренние перегородки (1 балл);
- Формат выходного изображения настроен корректно (1 балл);
- Постобработка реализована в Compositor (1 балл);
- Эффект Glare добавлен в Compositor и имеет умеренные параметры (1 балл).

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.17 Модуль 01.17 – Итоговая самостоятельная работа по разделу "Основы работы в Blender и моделирование виллы по чертежам"

Цель: Закрепить и комплексно применить полученные навыки 3D-моделирования, текстурирования, освещения, расстановки объектов и рендеринга в "Blender", создав полноценную архитектурную сцену виллы с прилегающим участком по предоставленным чертежам, включая моделирование архитектуры и окружения, настройку материалов и света, расстановку мебели, декора и растительности с использованием процедурных инструментов, постановку камеры и выполнение финального рендера или анимации облета.

Задачи:

- Освоить применение инструментов моделирования "Blender" для построения архитектурных объектов по двухмерным чертежам.
- Отработать навыки организации сцены и правильного построения геометрии с учетом пропорций и архитектурных требований.
- Научиться работать с материалами и освещением для создания реалистичной визуализации.
- Освоить расстановку мебели, декора, растительности и вспомогательных элементов с использованием инструментов скаттера.
- Развить навыки композиции, настройки камеры и финального рендеринга архитектурных сцен.
- Подготовить итоговый проект, отражающий уровень освоения базовых инструментов Blender.

Планируемые результаты освоения модуля

По завершении раздела обучающийся:

знает:
- основные этапы создания архитектурной сцены в Blender;
- принципы работы с чертежами при моделировании архитектурных объектов;
- основы освещения, материалов и визуализации в трехмерной графике;

умеет:
- моделировать архитектурные объекты (здание и прилегающую территорию) по предоставленным чертежам;
- применять материалы и настраивать освещение для достижения реалистичного результата;
- организовывать сцену и компоновать объекты с учетом композиции и технических требований;

- выполнять финальный рендер или короткую анимацию сцены;

владеет навыками:

- практического моделирования архитектурных форм в "Blender";
- настройки освещения, камеры и материалов;
- подготовки готовой архитектурной сцены к визуализации и презентации результата.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 01.17 Итоговая самостоятельная работа по разделу "Основы работы в Blender и моделирование виллы по чертежам"							
01.17.01	Начало работы	15,00			15,00	5,00	Промежуточный
01.17.02	Завершение работы	3,00			3,00	1,00	
ИТОГ:		18,00			18,00	6,00	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
01.17.01	Начало работы	Самостоятельная работа	Ознакомление с общей информации по самостоятельной работе
01.17.02	Завершение работы	Самостоятельная работа	Моделирование, настройка освещения и применения материалов к элементам здания, участка и окружения. Размещение мебели, декора и растительности с использованием инструментов скаттера. Выполнение финального рендера с двух ракурсов или создание анимации облета сцены.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен промежуточный контроль.

Формой промежуточного контроля является выполнение итоговой самостоятельной работы по разделу "Основы работы в Blender и моделирование виллы по чертежам".

Последовательность выполнения итоговой самостоятельной работы по разделу:

1. Смоделировать виллу и прилегающий участок по предоставленным чертежам
2. Настроить освещение
3. Применить материалы ко всем элементам (вилле, участку и окружению)
4. Разместить мебель, декор, растительность и другие объекты с помощью скаттеров, ориентируясь на чертежи
5. Настроить камеру
6. Выполнить финальный рендер с двух ракурсов или создать анимацию облёта сцены
7. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Ext_17 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Критерии оценки итоговой самостоятельной работы по разделу

- Корректность геометрии виллы и участка, соответствие исходным чертежам (1 балл);
- Качество материалов и текстурирования (1 балл);
- Композиция сцены и логичность расстановки объектов (1 балл);
- Качество освещения, работа камеры и визуальная выразительность (1 балл);
- Финальный рендер или анимация (1 балл).

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

РАЗДЕЛ 02. Моделирование многоэтажного здания по фотографиям

3.4.0 Модуль 02.01 - Обзор проекта

Цель: Сформировать у слушателей общее представление о сути архитектурных 3D-моделей существующих зданий, их назначении и сферах применения — от проектирования и презентаций до кино- и игровой индустрии, а также познакомить с основными исходными данными, необходимыми для их создания.

Задачи:

- познакомить слушателей с понятием архитектурной 3D-модели и её особенностями;
- объяснить цели и задачи создания 3D-моделей существующих зданий;
- рассмотреть основные области применения архитектурных моделей (презентации, проектирование, кино, видеоигры и др.);
- показать виды данных, необходимых для создания архитектурной 3D-модели;
- сформировать представление о роли архитектурного 3D-моделирования в современных визуализационных и проектных процессах.

Планируемые результаты освоения модуля

По завершении модуля обучающийся будет знать:
- определение архитектурной 3D-модели и её ключевые характеристики;
- основные цели и задачи создания 3D-моделей существующих зданий;
- области применения архитектурных моделей (презентации, проектирование, кино, видеоигры и др.);
- виды и источники данных, используемых для создания архитектурной 3D-модели.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа	
Модуль 02.01 Обзор проекта						
02.01.01	Введение в раздел	0,05	0,05			отсутствует
ИТОГ:		0,05	0,05			

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
02.01.01	Введение в раздел	Видео-лекция	Рассматривается процесс создания архитектурных 3D-моделей существующих зданий, их назначение и сферы применения. Поясняется, что такое архитектурная модель, где она используется и какие исходные данные необходимы для её построения

Оценочные материалы

Модуль содержит только теоретический материал. Оценочные мероприятия в рамках модуля не проводятся.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.1 Модуль 02.02 - Подготовка

Цель: Во втором модуле слушатели учатся формировать базовую архитектурную модель через блокинг зданий. Отрабатываются навыки построения основных объемов, определения пропорций и масштаба, а также корректной работы с перспективой. Осваивается использование программы fSpy для настройки камер и подгонки геометрии под реальные фотографии. В ходе модуля формируется умение грамотно готовить модель на раннем этапе и закладывать основу для дальнейшей детализации проекта.

Задачи:

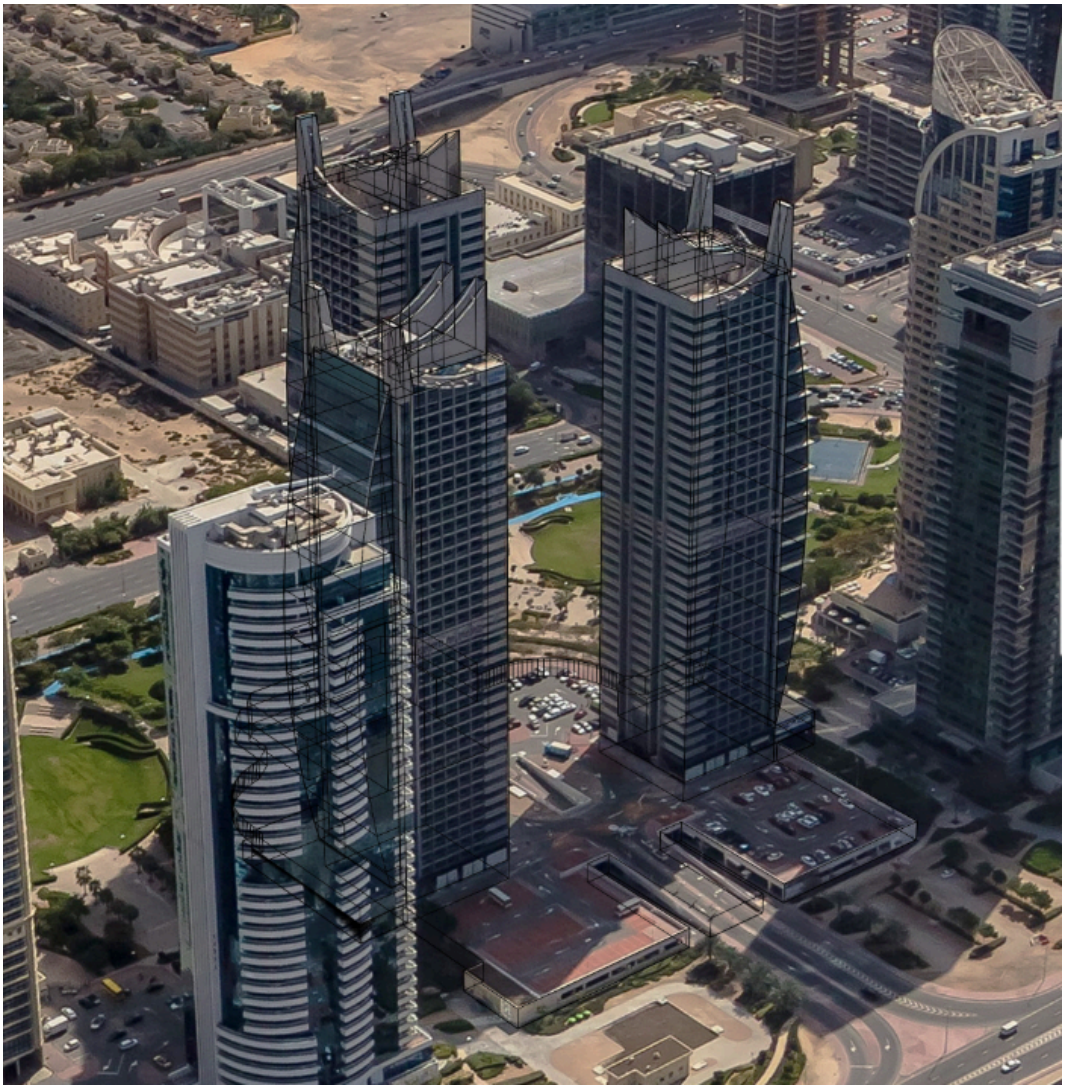
- Собрать визуальные референсы и план здания для точного понимания архитектуры и пропорций.
- Подготовить план здания к импорту в Blender и выставить корректный масштаб.
- Создать блокинг стилобата и основных объёмов зданий для определения пропорций и расположения объемов.
- Настроить ракурс камеры и подогнать блокинг под фотографии с использованием fSpy.
- Определить высоту зданий и точное положение объектов в пространстве.

- Организовать сцену в Blender, распределить объекты по коллекциям.

Планируемые результаты освоения модуля

Этот модуль создаёт прочную основу для работы с архитектурной визуализацией в Blender. По итогам модуля обучающиеся смогут:

- Находить и систематизировать визуальные материалы, включая фотографии, панорамы и спутниковые снимки.
- Создавать базовую форму зданий и стилобатов с соблюдением пропорций, масштабов и расположения объемов.
- Настраивать камеры и перспективу по референсным изображениям для точного совпадения 3D-модели с реальным зданием.



Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 02.02 Подготовка							
02.02.01	Сбор и анализ референсов	0,36	0,09	0,27			Формативный
02.02.02	Блокинг основного многоэтажного здания	0,40	0,10	0,30		0,25	Формативный
02.02.03	Настройка камеры и ракурса в сцене	0,88	0,22	0,66		0,25	Формативный Промежуточный
ИТОГ:		1,64	0,41	1,23		0,5	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
02.02.01	Сбор и анализ референсов	Видео-лекция	Поиск визуальной информации о здании. Использование панорамных сервисов и режимов просмотра улиц. Сбор фотографий из различных источников. Подготовка плана здания и определение масштаба. Импорт плана в Blender и выравнивание по сетке.
02.02.02	Блокинг основного многоэтажного здания	Видео-лекция	Анализ архитектурного комплекса. Создание базовой формы стилобата и зданий. Использование примитивов для блокинга основных объёмов. Корректировка перспективы и расположения блоков.
02.02.03	Настройка камеры и ракурса в сцене	Видео-лекция	Настройка перспективы камеры по фотографии. Экспорт и импорт камер в Blender. Подгонка блокинга под референсные ракурсы. Создание второго ракурса для точности. Проверка соответствия геометрии плану и изображениям.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Сформировать у обучающихся навыки подготовки сцены в "Blender" для дальнейшего моделирования, включая поиск и анализ референсных материалов, корректную настройку масштаба плана, создание блокинга основных объектов и установку камеры для заданного ракурса.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Собрать референсы и сделать скриншот вида сверху и основного ракурса из Dubai360;
2. Выставить правильный масштаб плана;
3. Сделать блокинг;
4. Выставить камеру;
5. Приложить к ответу на задание файлы камер с расширением (.fspy);
6. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Towers_02 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Критерии оценки практического задания

- Выставлен правильный масштаб плана (1 балл);
- Сделан блокинг основного стилобата и зданий (1 балл);
- Правильно выставлена камера в FSpy (1 балл);
- Камера импортирована без изменений (за исключение поворота кратным 90 градусов) (1 балл);
- На выставленной камере линии блокинга и очертания сооружений совпадают (1 балл).

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.2 Модуль 02.03 - Моделирование призматической части многоэтажного здания

Цель: освоить моделирование призматической части здания, включая создание вертикальных элементов, фасадных панелей, окон, балконов и их типовых повторений с использованием модификаторов, а также работу с детализацией фасадов и соблюдение пропорций по ракурсу и референсам.

Задачи:

- Освоить создание и редактирование вертикальных элементов здания.
- Научиться моделировать фасадные панели и окна с учетом ракурса.
- Применять модификаторы Array и Mirror для упрощения работы с повторяющимися элементами.
- Создавать балконы и перекрытия с соблюдением пропорций и глубины.
- Детализировать окна и перегородки, задавать им толщину и материалы.
- Копировать и адаптировать типовые элементы на другие этажи и фасады.
- Объединять и организовывать геометрию для дальнейшей работы с материалами и рендером.

Планируемые результаты освоения модуля

По итогам модуля обучающийся сможет:

- Создавать и редактировать вертикальные элементы зданий с учётом ракурса.
- Моделировать фасадные панели, окна и балконы, используя модификаторы Array и Mirror для повторяющихся элементов.
- Детализировать окна и перегородки, задавая толщину и материалы.
- Копировать и адаптировать типовые элементы для разных этажей и фасадов.
- Организовывать и объединять геометрию для последующей работы с материалами и рендерингом.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 02.03 Моделирование призматической части многоэтажного здания							
02.03.01	Моделирование призматической части многоэтажного здания	1,88	0,47	1,41		0,5	Формативный Промежуточный
ИТОГ:		1,88	0,47	1,41		0,5	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
02.03.01	Моделирование призматической части многоэтажного здания	Видео-лекция	Создание и редактирование вертикальных элементов фасада Моделирование фасадных панелей, окон и балконов Использование модификаторов Array и Mirror Детализация окон и перегородок, задание толщины и материалов Копирование и адаптация типовых элементов для этажей Объединение геометрии для подготовки к текстурированию и рендерингу

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Закрепить навыки полигонального моделирования в "Blender" через создание призматической части многоэтажного здания и детализированное воспроизведение оконных проёмов, обеспечивая точность геометрии и соответствие архитектурным особенностям объекта.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Замоделировать призматическую часть здания;
2. Выполнить детализацию окон;
3. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Towers_03 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Смоделированы вертикальные фасадные блоки здания (1 балл);
- Выполнено моделирование типового этажа (1 балл);
- Созданы модели остальных типовых элементов конструкции (1 балл);
- Реализовано моделирование нетиповых конструктивных элементов (1 балл);
- Произведена детальная проработка окон (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.3 Модуль 02.04 - Моделирование округлой части многоэтажного здания

Цель: этот модуль направлен на освоение техник моделирования округлых фасадных элементов зданий. По итогам модуля обучающиеся смогут создавать и редактировать криволинейные формы, выдавливать и придавать толщину элементам, использовать модификаторы для симметрии, а также создавать окна и рамки с точной подгонкой под ракурс и форму фасада.

Задачи:

- Освоить работу с криволинейными элементами фасада и их редактирование.
- Научиться выдавливать геометрию и задавать толщину объектам с помощью модификатора Solidify.
- Применять модификатор Mirror для создания симметричных частей фасада.
- Создавать и корректировать фасадные выступы с привязкой к ракурсу.
- Формировать окна и рамы, точно повторяющие форму округлой части здания.

Планируемые результаты освоения модуля

По итогам освоения модуля обучающиеся смогут:

- Создавать и редактировать криволинейные элементы фасада.
- Применять модификаторы Solidify и Mirror для задания толщины и симметрии объектов.
- Формировать фасадные выступы и корректировать их положение по ракурсу.
- Моделировать окна и рамы, точно повторяющие форму округлой части здания.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 02.04 Моделирование округлой части многоэтажного здания							
02.04.01	Моделирование округлой части и фасадных выступов многоэтажного здания	0,96	0,24	0,72		0,25	Формативный Промежуточный
ИТОГ:		0,96	0,24	0,72		0,25	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
02.04.01	Моделирование округлой части и фасадных выступов многоэтажного здания	Видео-лекция	Фасадные выступы. Цилиндрические элементы. Boolean для вырезов под панели и рамы. Создание рам и окон. Объединение элементов по материалам.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Развить навыки полигонального моделирования в "Blender" через создание округлой части многоэтажного здания и проработку детализации оконных элементов, обеспечивая точность форм и соответствие архитектурным особенностям объекта.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Выполнить моделирование округлой части здания;
2. Выполнить детализацию окон;
3. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Towers_04 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Округлая часть фасада воспроизведена в точном соответствии с планом (1 балл);
- Горизонтальные выступы повторяют расположение, указанное на плане фасада (1 балл);

- Выполнено моделирование цилиндрического элемента в соответствии с планом фасада (1 балл);
- Выполнена детализация оконных элементов (1 балл);
- Горизонтальные полосы округлого фасада выдержаны на уровне полос призматической части здания (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.4 Модуль 02.05 - Крыша и верхняя часть

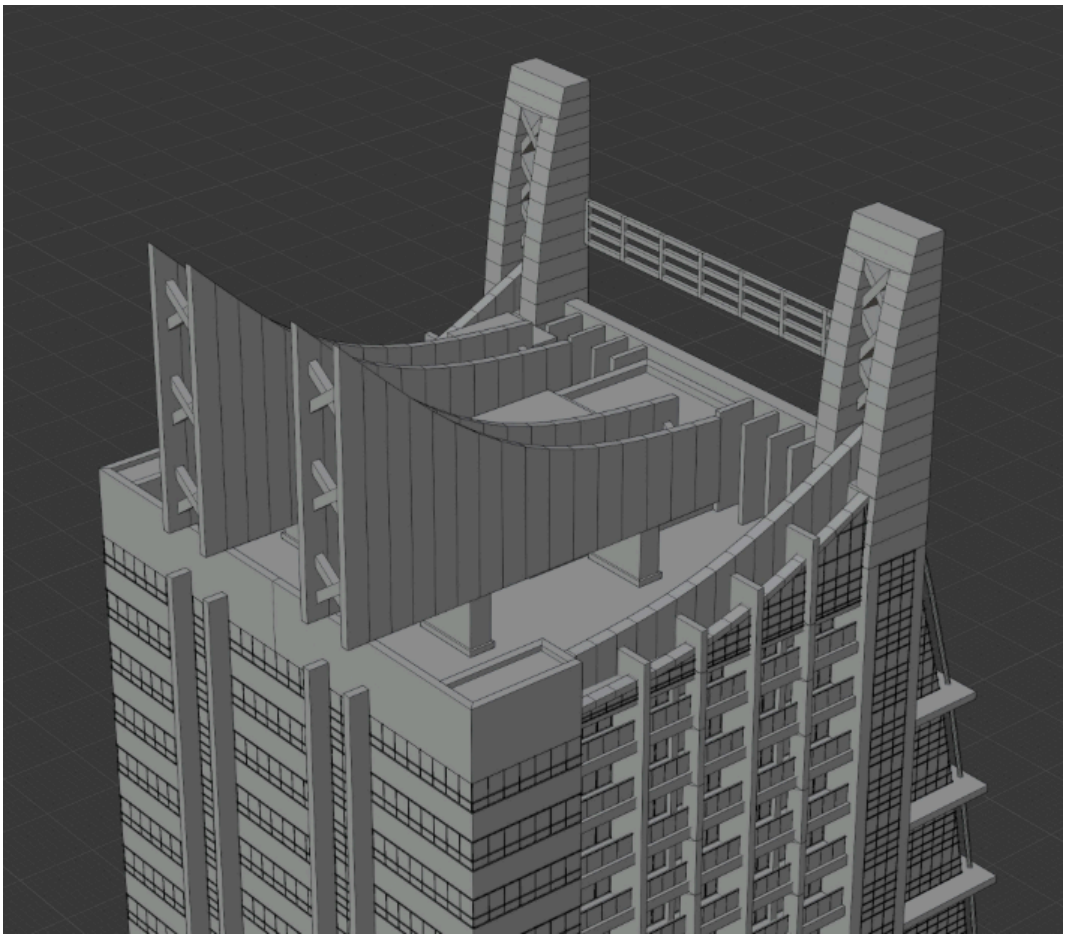
Цель: Освоить методы моделирования верхней части здания, включая декоративные элементы крыши, шпили, окна и коммуникации, с учётом симметрии и ракурсов.

Задачи:

- Смоделировать шпиль и декоративные элементы крыши.
- Создать окна и горизонтальные белые полосы.
- Задать толщину рамам и элементам фасада.
- Смоделировать верхушки окон и коммуникации на крыше.

Планируемые результаты освоения модуля

- Обучающиеся смогут моделировать декоративные элементы и шпили зданий.
- Научатся создавать окна и фасадные детали верхних частей зданий.
- Станут способными детализировать верхние конструкции, включая крыши и коммуникации.



Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 02.05 Крыша и верхняя часть							
02.05.01	Моделирование элементов крыши и шпилей	1,56	0,39	1,17		0,5	Формативный Промежуточный
ИТОГ:		1,56	0,39	1,17		0,5	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
02.05.01	Моделирование элементов крыши и шпилей	Видео-лекция	Создание и редактирование декоративных элементов. Формирование окон и рам. Моделирование фасадных деталей верхних частей зданий. Создание шпилей и крестообразных распорок. Работа с верхними конструкциями и коммуникациями на крыше.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Отработать навыки моделирования сложных архитектурных элементов в "Blender" через создание конструкции крыши здания и детализированную проработку окон фасадной части, обеспечивая точность геометрии и соответствие архитектурному стилю объекта.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Выполнить моделирование крыши здания;
2. Детализировать окна фасадной части;
3. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Towers_05 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Выполнено моделирование верхней части фасада (1 балл);
- Добавлена верхняя часть у округлой части здания (1 балл);
- Смоделированы изогнутые окна (1 балл);
- Смоделированы декоративные (1 балл);
- Смоделированы сооружения крыши (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.5 Модуль 02.06 - Стилобат

Цель: научиться создавать детализированную нижнюю часть здания — стилобат, включая моделирование входных групп, въездов на парковку, окон различных типов, террас, крылец и фасадных элементов

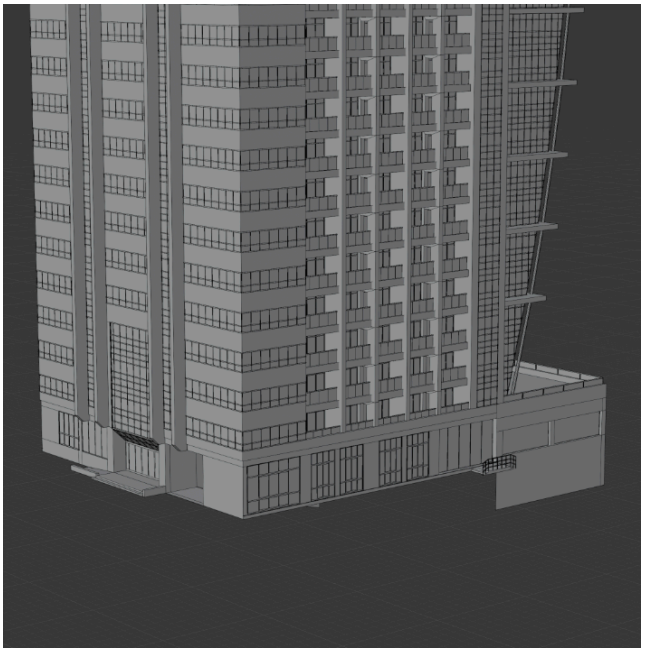
Задачи:

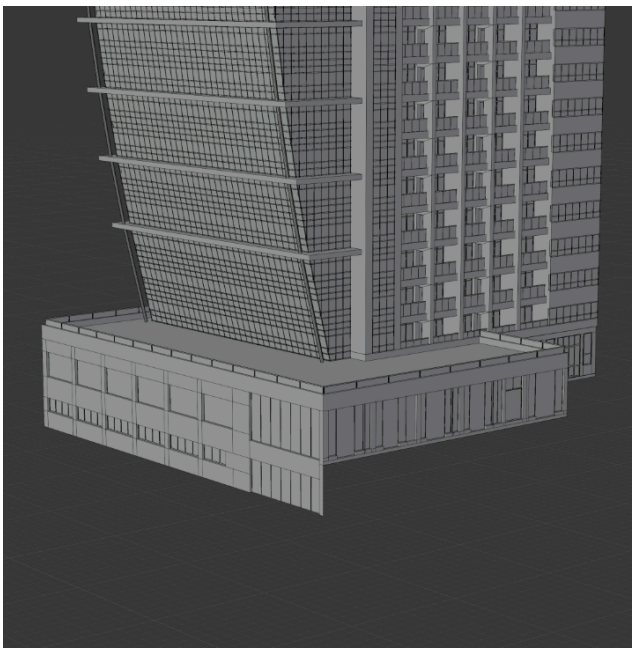
- Смоделировать верхнюю и нижнюю части стилобата.
- Создать окна, входы и проёмы.
- Замоделировать входные группы, крыльца и ограждения.
- Добавить акцентные элементы и назначить материалы.

Планируемые результаты освоения модуля

По итогам освоения модуля обучающиеся смогут:

- Создавать стилобат здания с правильными пропорциями и деталями.
- Моделировать окна, входные группы, крыльца и ограждения.
- Использовать модификаторы для формирования сложной геометрии.
- Применять материалы к различным элементам стилобата.





Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 02.06 Стилобат							
02.06.01	Моделирование стилобата многоэтажного здания	3,20	0,80	2,40		1,00	Формативный Промежуточный
ИТОГ:		3,20	0,80	2,40			

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
02.06.01	Моделирование стилобата многоэтажного здания	Видео-лекция	Выделение вершин, рёбер и граней. Инструменты Extrude и Inset. Применение модификаторов Mirror и Boolean. Создание и объединение объектов фасада. Назначение материалов объектам.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Сформировать навыки точного полигонального моделирования в "Blender" через создание стилобата многоэтажного здания и детализированную проработку оконных элементов, обеспечивая соответствие архитектурным чертежам и особенностям объекта.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Выполнить моделирование стилобата здания;
2. Детализировать окна;
3. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Towers_06 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Стилобат корректно состыкован с основным зданием (1 балл);
- Геометрия стилобата выполнена точно и без ошибок (1 балл);
- Окна и двери расположены корректно (1 балл);
- Выполнено моделирование входной группы (1 балл);
- Произведена детализация оконных проемов (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.6 Модуль 02.07 - Финал моделирования многоэтажного здания

Цель: завершить моделирование башни, добавив внутренние перекрытия и стены для создания реалистичной структуры, а также окончательно оформить крышу и стилобат, обеспечив корректное отображение всех элементов при рендере.

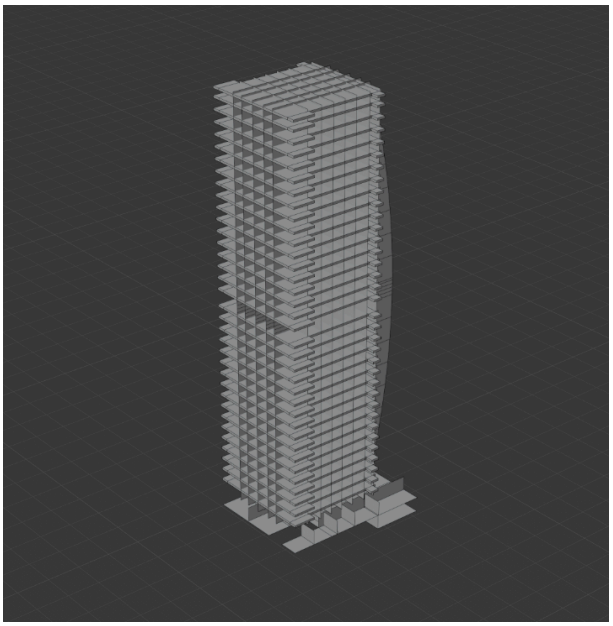
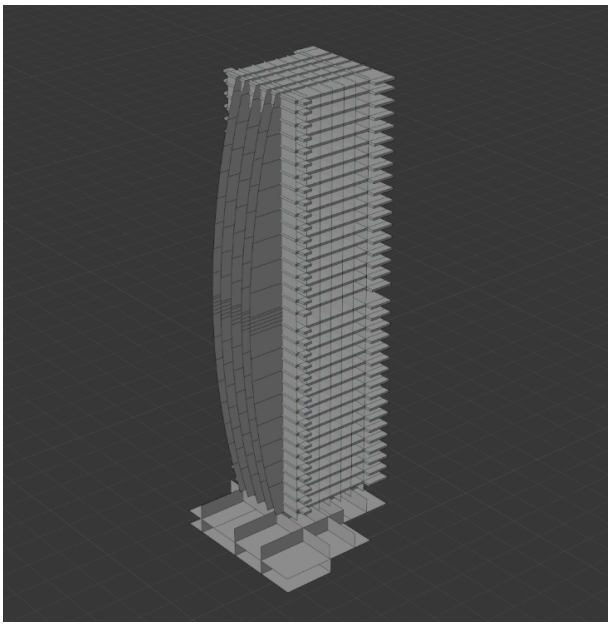
Задачи:

- Смоделировать внутренние перекрытия этажей башни.
- Создать внутренние стены, повторяющие геометрию фасадов.
- Установить стены и перекрытия с корректным расположением относительно окон и рам.
- Замоделировать выходы и дополнительные элементы на крыше стилобата.
- Назначить материалы внутренним и внешним элементам.
- Проверить и корректно направить нормали всех объектов.

Планируемые результаты освоения модуля

По итогам модуля обучающиеся смогут:

- Смоделировать внутренние перекрытия и стены здания с учетом геометрии фасадов.
- Разместить элементы внутренних стен образом, чтобы избежать визуальных ошибок при рендере.
- Создавать и редактировать выходы и конструктивные элементы на крыше.
- Проверять и корректировать нормали для правильного отображения модели в рендере.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 02.07 Финал моделирования многоэтажного здания							
02.07.01	Создание внутренней части многоэтажного здания	0,96	0,24	0,72		0,25	Формативный Промежуточный
ИТОГ:		0,96	0,24	0,72		0,25	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
02.07.01	Создание внутренней части многоэтажного здания	Видео-лекция	Внутренние перекрытия. Моделирование внутренних стен. Назначение толщины объектам. Корректировка нормалей. Применение материалов к внутренним элементам. Размещение конструктивных элементов крыши.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Развить навыки трехмерного моделирования в "Blender" через создание внутреннего пространства многоэтажного здания и моделирование выхода на террасу стилобата, обеспечивая точность архитектурных форм и соответствие исходным чертежам.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Выполнить моделирование внутренней части здания;
2. Выполнить моделирование выхода на террасу стилобата;
3. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Towers_07 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Выполнено моделирование внутренней части стилобата (1 балл);
- Перекрытия внутренней части должны совпадать с перекрытиями внешней (1 балл);
- Выполнено моделирование внутренней части стилобата (1 балл);
- Элементы внутренней части не торчат наружу (1 балл);
- Выполнено моделирование выхода на террасу стилобата (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.7 Модуль 02.08 - Соседние многоэтажные здания

Цель: освоить методы копирования и адаптации существующих 3D-моделей для создания дополнительных зданий в составе архитектурного комплекса, а также научиться корректно изменять элементы фасадов, стилобатов и пристроек с учётом планов и референсов.

Задачи:

- Объединить элементы первой башни в коллекцию и подготовить её для копирования.
- Создать копии башни с зеркальным отражением и разместить их на нужных позициях.

- Отредактировать стилобаты и фасады для второго и третьего зданий, ориентируясь на план и референсы.
- Добавить новые этажи и пристройки, корректируя их геометрию под существующую структуру.
- Создать окна, балконы и террасы для новых зданий по аналогии с ранее смоделированными элементами.
- Настроить стеклянные ограждения и фасадные детали для дополнительных зданий.
- Удалить или скорректировать элементы, отсутствующие в новых зданиях.

Планируемые результаты освоения модуля

- Умение копировать и зеркалировать объекты для быстрого создания повторяющихся зданий.
- Навык редактирования существующих элементов для соответствия плану и ракурсам.
- Владение приёмами добавления этажей и пристроек с сохранением пропорций.
- Опыт моделирования фасадных деталей, окон, балконов и террас для нескольких зданий.
- Умение корректировать геометрию и удалять лишние элементы для точного соответствия референсам.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 02.08 Соседние многоэтажные здания							
02.08.01	Копирование и размещение соседних многоэтажных зданий	1,12	0,28	0,84		0,25	Формативный Промежуточный
ИТОГ:		1,12	0,28	0,84		0,25	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
02.08.01	Копирование и размещение соседних многоэтажных зданий	Видео-лекция	Модификаторы Array и Mirror. Редактирование масштабов и пропорций. Объединение и отделение (detach) объектов. Использование Boolean для создания фасадных деталей.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Отработать навыки копирования и модификации 3D-объектов в "Blender" через создание соседних многоэтажных зданий на основе исходной модели, включая корректировку стилобата и геометрии каждого здания в соответствии с планом застройки.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Сделать второе здание из первого и скорректировать его стилобат по плану;
2. Сделать третье здание из первого и скорректировать его;
3. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Towers_08 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Второе здание корректно скопировано и поставлено на свое место (1 балл);
- Стилобат второго здания поправлен по плану (1 балл);
- Третье здание корректно скопировано и поставлено на свое (1 балл);
- Корректно смоделирована новая пристройка (1 балл);
- Выполнена детализация окон новой пристройки (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.8 Модуль 02.09 - Второй стилобат

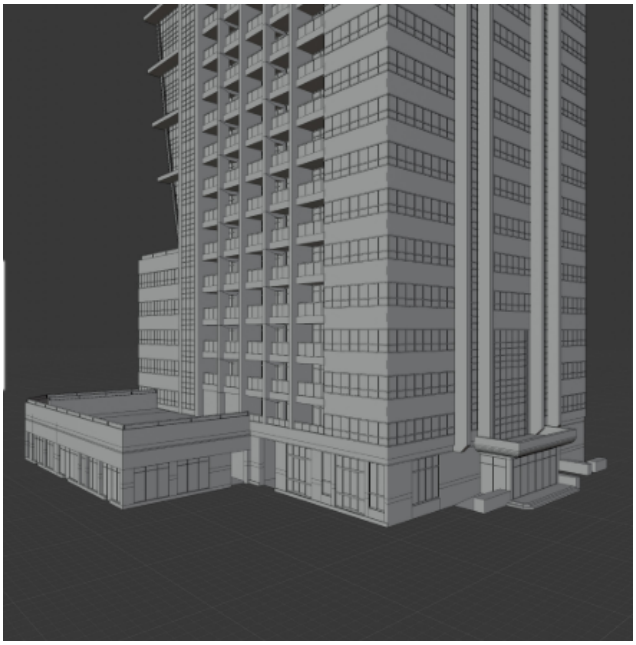
Цель: освоить моделирование уникальной архитектурной базы третьего здания, включая стилобат, входную группу, окна, двери и элементы крыши, с точным соответствием референсам и плану.

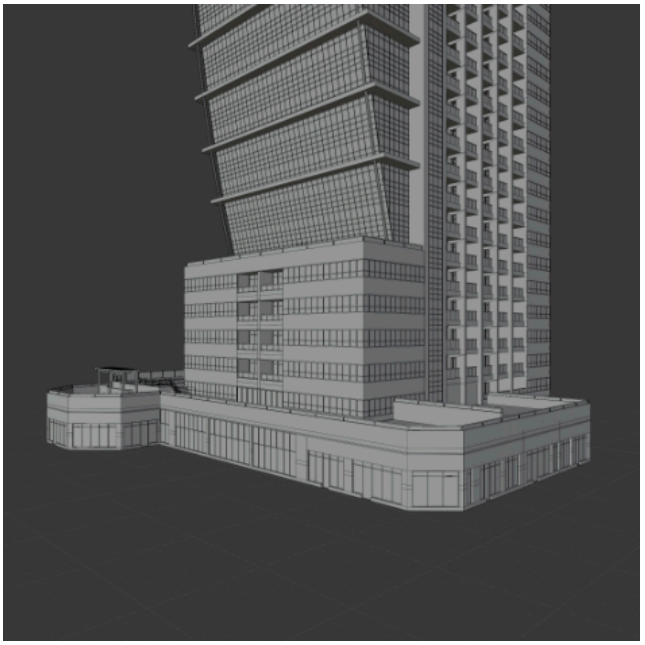
Задачи:

- Моделирование верхней и нижней частей стилобата.
- Создание углублений и корректировка стен по референсам.
- Формирование проемов под окна, двери и жалюзийные конструкции.
- Детализация входной группы, крыльца и пандуса.
- Моделирование крыши стилобата с бассейном и зоной ресторана.
- Назначение материалов и объединение объектов для удобства работы.

Планируемые результаты освоения модуля

- Умение моделировать сложные стилобаты с учетом архитектурных особенностей.
- Создание проемов для окон, дверей и жалюзийных конструкций.
- Детализация входной группы и крыши с бассейном и зоной ресторана.
- Применение корректных нормалей и назначение материалов для объектов.
- Объединение и упорядочивание геометрии для удобства дальнейшей работы.





Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 02.09 Второй стилобат							
02.09.01	Моделирование стилобата третьего многоэтажного здания	3,64	0,91	2,73		1,00	Формативный Промежуточный
02.09.02	Крыша стилобата третьего многоэтажного здания	2,68	0,67	2,01		1,00	Формативный Промежуточный
ИТОГ:		6,32	1,58	4,74		2,00	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
02.09.01	Моделирование стилобата третьего многоэтажного здания	Видео-лекция	Верхняя часть стилобата: выдавливание и создание углублений Моделирование нижней части и корректировка стен Создание заготовок под проёмы для окон и дверей Детализация жалюзийных дверей и окон с панелями Моделирование входной группы, крыльца и пандуса Объединение элементов и назначение материалов
02.09.02	Крыша стилобата третьего многоэтажного здания	Видео-лекция	Моделирование бортиков, зоны бассейна и террасы ресторана Создание ограждений и лестниц Формирование внутренних перегородок и технических элементов Детализация крыши: пергола, барная стойка, выступы Назначение материалов и объединение объектов Создание пола, потолка и внутренних стен стилобата

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Закрепить навыки архитектурного моделирования в "Blender" через создание внешней части стилобата здания и детализированную проработку всех его проёмов, обеспечивая точность геометрии и соответствие архитектурным чертежам.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Выполнить моделирование стилобата здания;
2. Детализировать все проёмы стилобата;
3. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Towers_09 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Стилобат корректно состыкован с основным зданием (1 балл);
- Геометрия стилобата выполнена точно и без ошибок (1 балл);
- Окна и двери расположены корректно (1 балл);
- Выполнено моделирование входной группы (1 балл);
- Произведена детализация оконных проемов (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.9 Модуль 02.10 - Наружная часть стилобата

Цель: Создать детализированную модель основного стилобата, включая фасады, окна, входы, лестницы и ограждения, с учётом референсов и ракурсов.

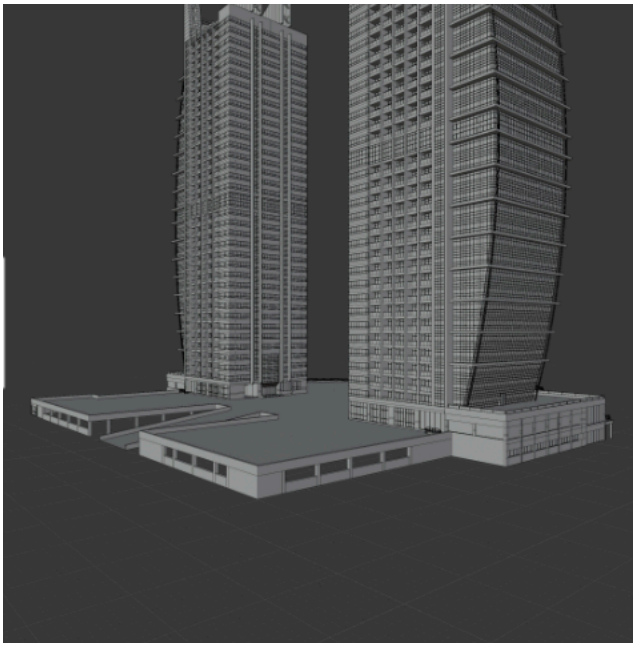
Задачи:

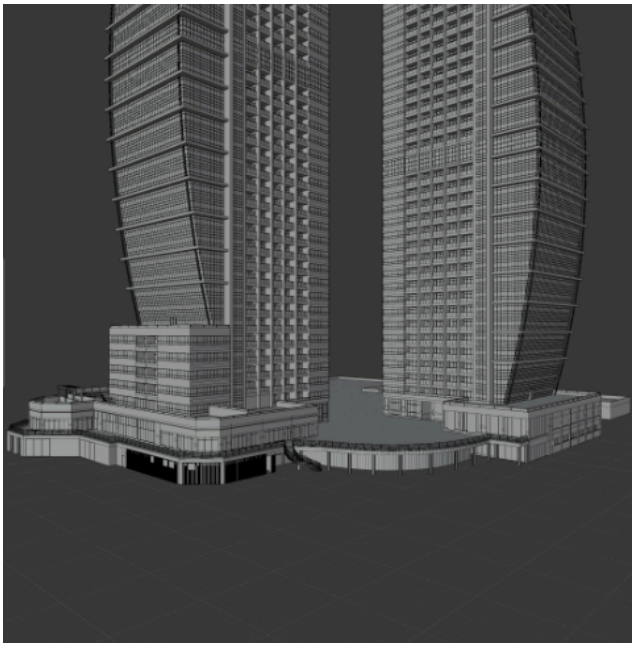
- Создать верхнюю и нижнюю части стилобата, сформировать бортики и выдавить геометрию по ракурсу.
- Смоделировать фасады стилобата, включая коммерческие помещения, проемы и опоры.
- Детализировать окна, входы и деревянные ворота.
- Создать винтовые лестницы с правильной высотой и расположением.
- Смоделировать металлические ограждения, перила и вертикальные элементы.

Планируемые результаты освоения модуля

- Умение моделировать комплексные архитектурные объекты с множеством деталей.
- Навык создания фасадов, проемов, ворот и лестниц с точным соблюдением пропорций.
- Опыт работы с кривыми и модификаторами для моделирования ограждений и перил.

- Способность объединять сложные элементы в единый объект и корректно назначать материалы.
- Умение ориентироваться на ракурсы и референсы при детализации архитектурных элементов.





Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 02.10 Наружная часть стилобата							
02.10.01	Моделирование наружной части	2,64	0,66	1,98		1,00	Формативный
02.10.02	Моделирование лестниц и ограждений	2,56	0,64	1,92		0,75	Формативный Промежуточный
ИТОГ:		5,20	1,30	3,90			

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
02.10.01	Моделирование наружной части	Видео-лекция	Детализация фасадов. Модификаторы. Создание заготовок под окна и входы, адаптация под референсы. Объединение и назначение материалов для объектов.
02.10.02	Моделирование лестниц и ограждений	Видео-лекция	Моделирование лестниц и ограждений. Создание перил и вертикальных элементов, корректировка геометрии вручную.

			Применение модификатора Subdivision для сглаживания форм. Детализация лестничных ограждений и выступов стилобата. Объединение элементов и назначение материалов.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Развить навыки архитектурного моделирования в "Blender" путем создания основной конструкции стилобата многоэтажного здания и детализированной проработки всех его проёмов, обеспечивая точность геометрии и соответствие архитектурным чертежам.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Выполнить моделирование основного стилобата;
2. Выполнить детализацию всех проёмов основного стилобата;
3. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Towers_10 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Сделан бортик и выдавлена поверхность стилобата по плану (1 балл);
- Удалены лишние части, которые упираются в здания (1 балл);
- Выполнена детализация всех проемов (1 балл);
- Выполнено моделирование лестниц (1 балл);
- Смоделировано ограждение (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.10 Модуль 02.11 - Окружение

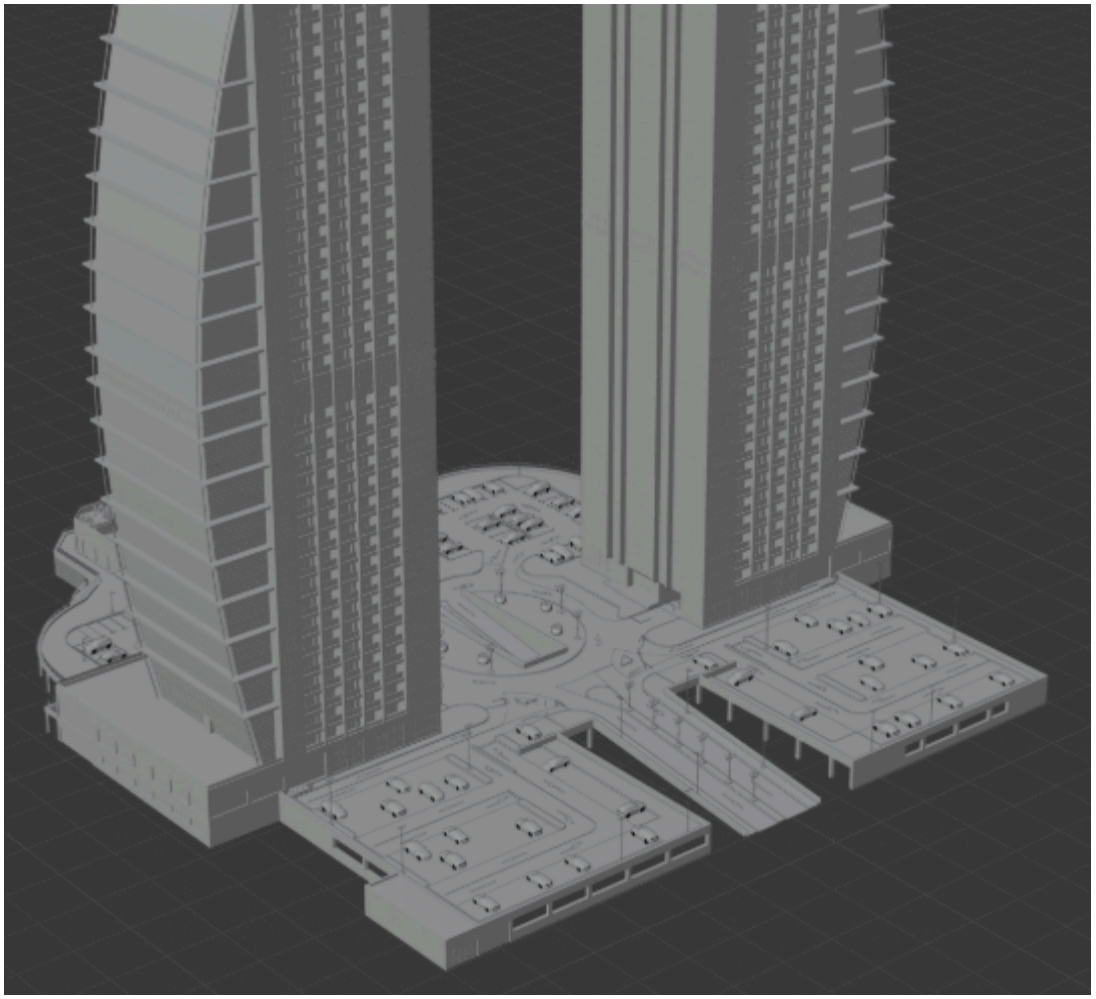
Цель: Освоить моделирование окружения вокруг зданий, включая тротуары, дорожное покрытие, разметку и объекты благоустройства, а также научиться использовать скаттер для расстановки элементов сцены.

Задачи:

- Моделировать поверхность стилобата.
- Создать тротуары и поребрики с корректной толщиной и формой.
- Выполнить разметку дорог и парковочных мест с использованием кривых и материалов.
- Расставить объекты благоустройства, включая фонари, горшки с цветами, флаги, ограничители и шлагбаумы.
- Использовать скаттер для равномерного распределения элементов сцены.
- Добавить транспортные средства и расставить их согласно плану и референсам.

Планируемые результаты освоения модуля

- Навыки формирования тротуаров и поребриков с точной геометрией и толщиной.
- Способность выполнять разметку дорог и парковочных мест с использованием кривых и материалов.
- Умение расставлять объекты благоустройства и элементы сцены с применением скаттера.



Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 02.11 Окружение							
02.11.01	Моделирование поверхности и бордюров	1,96	0,49	1,47		0,75	Формативный
02.11.02	Дорожная разметка	2,36	0,59	1,77		0,75	Формативный
02.11.03	Расстановка городских элементов	1,68	0,42	1,26		0,5	Формативный Промежуточный
ИТОГ:		6,00	1,50	4,50		2,00	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
02.11.01	Моделирование поверхности и бордюров	Видео-лекция	Выдавливание (Extrude) поверхностей. Inset Faces для формирования бордюров. Отделение объектов (Detach). Настройка толщины объектов. Работа с рёбрами и контурами.
02.11.02	Дорожная разметка	Видео-лекция	Работа с кривыми (Curves) для разметки. Создание и объединение объектов. Добавление цветных полос и материалов. Использование материалов для имитации текстур разметки. Корректировка проблемных участков.
02.11.03	Расстановка городских элементов	Видео-лекция	Импорт объектов. Использование скаттера для расстановки. Размещение элементов благоустройства. Установка строительных кранов и фонарей. Добавление декоративных объектов (горшки, флаги, шлагбаумы, столбики). Размещение автомобилей и объектов на террасе.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Закрепить навыки моделирования элементов ландшафта и благоустройства в "Blender" через создание поверхности стилобата, нанесение дорожной разметки и размещение малых архитектурных форм (SO), обеспечивая соответствие проектному плану и аккуратность композиционного решения.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Выполнить моделирование поверхности стилобата;
2. Сделать дорожную разметку;
3. Расставить SO;
4. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Towers_11 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Выполнено моделирование бордюра по плану (1 балл);
- Замоделирована брусчатка (1 балл);
- Сделаны линии дорожной разметки согласно плану (1 балл);
- Расставлены дорожные разметки как на плане (1 балл);
- Расставлены SO (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.11 Модуль 02.12 - Финал

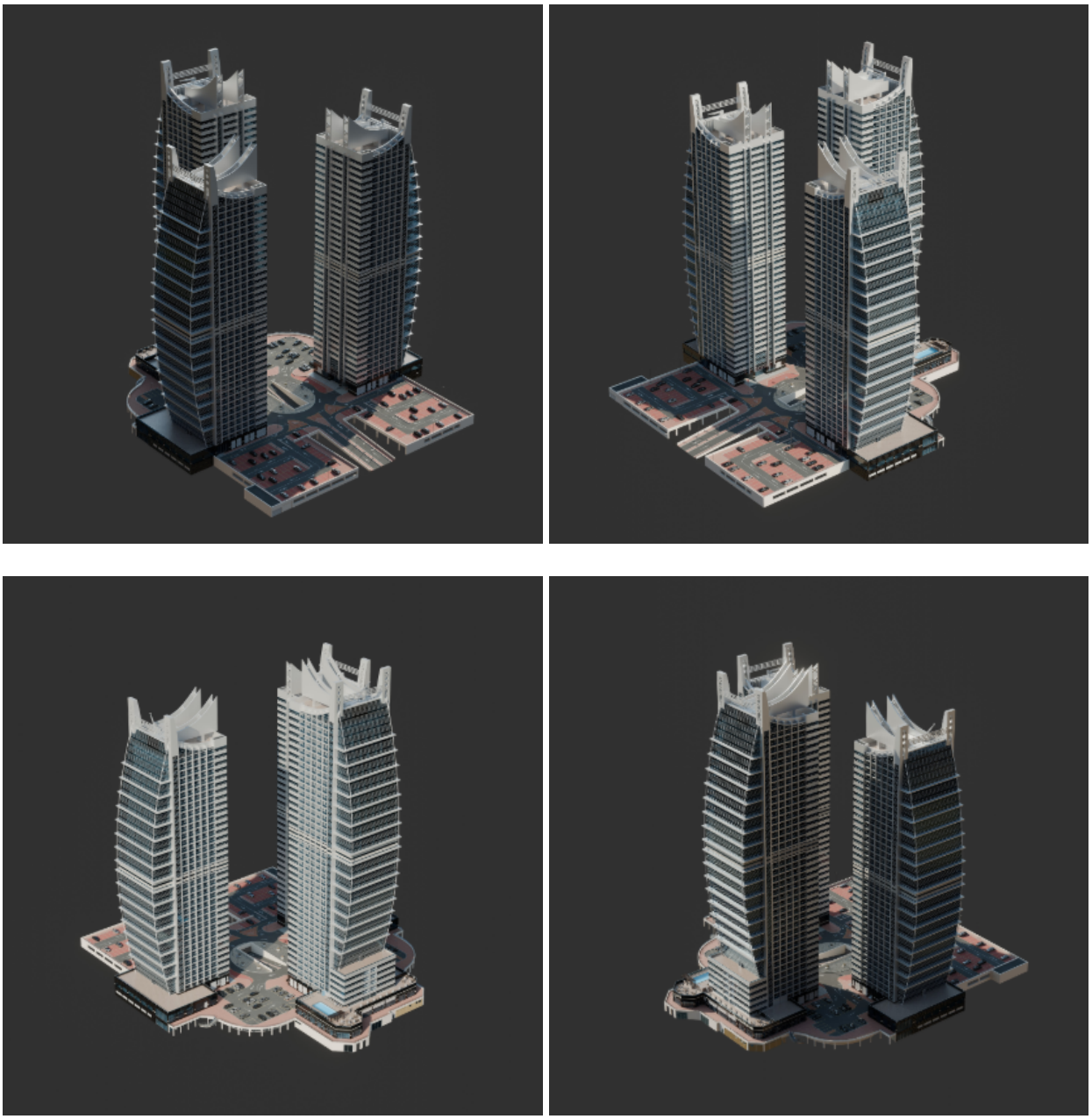
Цель: организовать готовую сцену и подготовить её к анимации и финальному рендеру. По итогам модуля обучающиеся смогут создавать анимацию камеры, корректно настраивать материалы объектов и поверхности сцены, а также осуществлять финальный рендер.

Задачи:

- Организовать сцену: распределить объекты по коллекциям, задать нейминг и объединить геометрию зданий.
- Создать анимацию камеры: задать путь движения, установить Target и настроить зацикленное вращение.
- Подготовить сцену к финальному рендеру.
- Настроить материалы для всех элементов сцены: асфальт, бетон, плитка, стекло, металлы, деревянные элементы, краски и декоративные материалы.
- Проверить сцену, выполнить цветокоррекцию и запустить финальный рендер.

Планируемые результаты освоения модуля

- Обучающиеся смогут правильно организовать сцену, присвоить объекты в коллекции и объединять геометрию для удобной работы.
- Смогут создавать анимацию камеры с заданным маршрутом и зацикленным движением, управлять ориентацией камеры на объект.
- Научатся настраивать UV-развёртку объектов для корректного отображения материалов.
- Освоят создание и корректировку материалов для различных элементов сцены, включая асфальт, бетон, стекло, металл, дерево и декоративные поверхности.
- Получат навыки подготовки сцены к финальному рендеру.



Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 02.12 Финал							
02.12.01	Организация сцены и анимация камеры	0,44	0,11	0,33			Формативный
02.12.02	Настройка материалов и финальный рендер	2,96	0,74	2,22		1,00	Формативный Промежуточный
ИТОГ:		3,40	0,85	2,55		1,00	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
02.12.01	Организация сцены и анимация камеры	Видео-лекция	Коллекции и нейминг. Объединение геометрии. Настройка кривой для движения камеры. Path Animation. Целевая точка камеры. Настройка зацикленной анимации. Положение и вращение камеры.
02.12.02	Настройка материалов и финальный рендер	Видео-лекция	UV-развёртка объектов. Создание материалов. Применение текстур и масок. Цветокоррекция и подготовка к финальному рендеру.

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль производится в процессе самопроверки обучающимся.

Формой промежуточного контроля является выполнение практического задания по материалам записанных уроков.

Цель практического задания: Сформировать навыки комплексной подготовки финального визуального представления сцены в "Blender" через настройку параметров рендера, установку и корректировку освещения, оптимизацию материалов, а также выполнение итогового рендера с четырёх сторон объекта для полноты представления модели.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Настроить рендер;
2. Выставить освещение;
3. Настроить материалы;
4. Выполнить рендер с 4 сторон;

5. Сохранить файл сцены под именем: YourName_AKTD_Towers_12 (номер модуля). Свое имя необходимо ввести на английском языке.

Оценка работы производится по пяти критериям, каждый из которых оценивается в 1 балл, соблюдая все шаги и технические требования.

Критерии оценки практического задания

- Настроен рендер (1 балл);
- Выставлено освещение (1 балл);
- Настроены материалы дороги и дорожной разметки (1 балл);
- Настроены материалы для стилобата и зданий (1 балл);
- Все объекты размещены в своих коллекциях и имеют корректный нейминг (1 балл).

Необходимо набрать минимум 4 из 5 баллов, точно воспроизведя процесс и результат, представленные в видеоуроках, с соблюдением всех шагов и технических требований.

При недостаточном количестве баллов, после получения обратной связи и оценки практической работы от куратора, необходимо внести исправления и повторно предоставить работу на проверку.

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

3.4.12 Модуль 2.13 – Итоговая самостоятельная работа по разделу "Моделирование многоэтажного здания по фотографиям"

Цель: Закрепление и практическое применение знаний, умений и навыков, полученных в ходе обучения, при создании архитектурной 3D-модели многоэтажного здания на основе фотографий, картографических данных и других визуальных источников.

Задачи:

- Научиться собирать и анализировать визуальные и технические данные, необходимые для трёхмерного моделирования реальных архитектурных объектов.
- Освоить последовательность построения базовой геометрии здания с соблюдением пропорций, масштабов и технических требований.
- Отработать навыки организации 3D-сцены, включая структурирование объектов и настройку материалов.
- Развить умение выполнять детализацию архитектурных моделей - проработку окон, фасадных элементов, прилегающей территории и городских объектов.
- Освоить основы визуализации: настройку освещения, камер и рендеринга сцены.
- Научиться представлять результаты работы в виде статичных рендеров или короткой анимации облета модели.

Планируемые результаты освоения модуля

Обучающиеся будут **знать**:

● принципы сбора и анализа исходных данных для архитектурного моделирования;

- этапы создания 3D-моделей зданий от базовой геометрии до финального рендера;
- технические и визуальные требования к архитектурным моделям;

Обучающиеся будут **уметь**:

- создавать архитектурные модели зданий на основе фото- и картографических данных;
- оптимизировать топологию, настраивать материалы, освещение и камеры в сцене;
- выполнять финальную визуализацию (рендер или анимацию облета сцены);

Обучающиеся будут владеть **навыками**:

- комплексного моделирования архитектурных объектов;
- структурирования 3D-сцен и организации проекта;
- визуального представления архитектурной модели в реалистичной среде.

Объем модуля

№ занятия	Наименование тем и модулей	Общая трудоемкость (час)	Виды учебных занятий, учебных работ			Перерыв	Формы контроля
			Лекции	Практика	Самост. работа		
Модуль 02.13 Итоговая самостоятельная работа по разделу "Моделирование многоэтажного здания по фотографиям"							
02.13.01	Начало работы	0,48			0,48		Промежуточный
02.13.02	Этап 1. Итоговая самостоятельная работа	16,00			16,00	5,00	
02.13.03	Этап 2. Итоговая самостоятельная работа	8,00			8,00	1,00	
ИТОГ:		24,48			24,48	6,00	

Содержание программы

№ занятия	Наименование темы (модуля)	Формат занятия	Содержание темы (модуля)
02.13.01	Начало работы	Самостоятельная работа	Общая теоретическая информация о самостоятельной работе
02.13.02	Этап 1. Итоговая самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Моделирование базовой геометрии здания с учётом технических требований, приближенных к реальным проектным задачам
02.13.03	Этап 2. Итоговая самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Детализация модели: создание подложки, проработка окон, расстановка объектов благоустройства, настройка материалов и рендера

Оценочные материалы

В модуле предусмотрен промежуточный контроль.

Формой промежуточного контроля является выполнение итоговой самостоятельной работы по разделу "Моделирование многоэтажного здания по фотографиям".

Самостоятельная работа будет состоять из двух этапов:

1. Моделирование базовой геометрии здания с учетом технических требований, приближенных к реальным проектным задачам.

2. Детализация модели: создание подложки, проработка окон, расстановка объектов благоустройства, настройка материалов и рендера.

Последовательность выполнения **первого этапа** итоговой самостоятельной работы по разделу:

На основе предоставленных исходных данных:

- Название здания;
- Сцена Blender с подложкой;
- Точка здания на карте.

1. Собрать информацию и референсы на фасады всех зданий, стилобаты, внутренние дворы (при наличии) и прочие элементы их экстерьера. Общее количество собранной информации должно быть достаточным для детального моделирования зданий с учетом требований

2. Выполнить моделирование всех зданий (без прилегающей территории) в соответствии с фотографиями, видео, спутниковыми снимками и другими данными из открытых источников

Общий объем и пропорции зданий должны соответствовать фотографиям; детали фасада, декоративные элементы должны совпадать по большей части, с небольшими возможными погрешностями и допущениями в расположении и контуре

3. Распределить каналы (слоты) для различных материалов на все части здания - отдельные каналы для каждого цвета штукатурки, для плоскостей стекол, металлических деталей и т.д. Для каждого канала достаточно назначить материал-пустышку, состоящий из стандартного шейдера с базовым цветом, чтобы читалось как во вьюпорте, так и в режиме рендер. Пример:

4. Детально моделировать окна с рамами не нужно: достаточно для каждой секции окна создать отдельный четырехугольник, гранями повторяющий рамы окна (на референсе ниже приложен пример разбиения разных окон различными цветами). У идущих подряд соседних окон крайние точки должны совпадать.

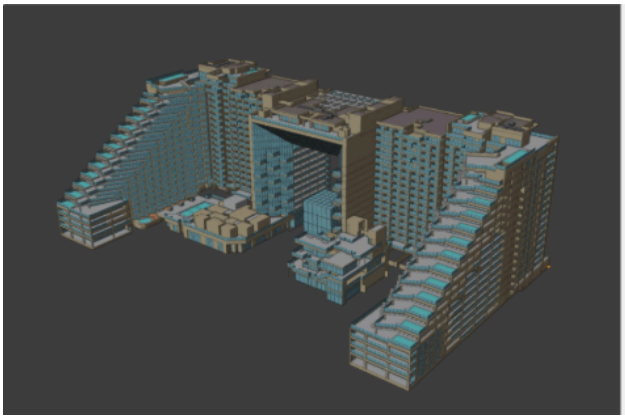
Все окна здания необходимо разделить на три типа:

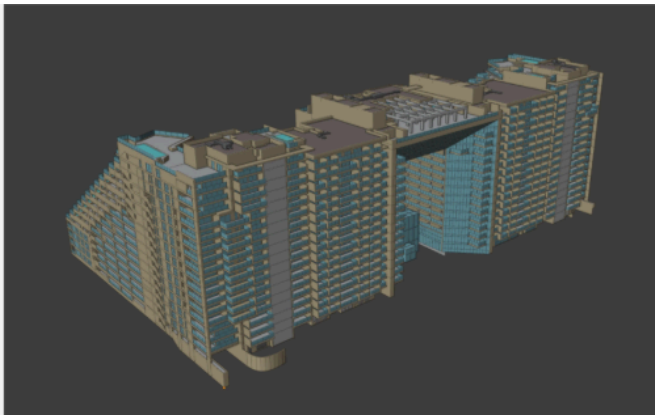
- Обычное полотно
- Спандрелы (spandrel, на референсе ниже указаны зелеными стрелками)
- Форточки/открываемые окна (красные стрелки)

Для каждого из этих типов необходимо создать отдельный объект (при их наличии)

5. В сцене должен быть порядок: названия объектов должны быть логичны и соответствовать названиям зданий в брифе.

6. Пример выполнения аналогичной работы:





Технические требования:

1. Настройки сцены

- Системные единицы и единицы измерения метры;
- Объекты в сцене выставлены по отправленной подложке (её масштаб и положение НЕ были изменены) с соблюдением всех габаритов;
- Подложка должна всегда быть упакована в проекте;
- В сцене не должно быть сторонних плагинов. В случае использования таковых в качестве модификаторов или нестандартных типов объектов, следует перевести конечный результат в геометрию.

2. 3D-модели

- Для всех н-гонов сделать топологию исключающую развернутые углы;
- Стыковку различных элементов здания (например, карнизы, внешние подоконники, арки, обрамления и т.д.) можно производить наложением (без щелей), без врезания;
- Не должно быть видимых компланарных поверхностей;
- Для всех моделей должны быть настроенные группы сглаживаний;
- Нормали полигонов должны быть расположены корректно;
- Стеки модификаторов должны быть сколлапшены;
- Необходимо не нарушать значение 100% для Scale;

- Все элементы здания должны стыковаться, не должно быть щелей;
- Здания должны иметь точно такие же габариты, как на подложке (карта в сцене);
- Пропорции здания должны точно соответствовать подобранным фотографиям и спутниковым снимкам;
- В финальной сцене должны содержаться только объекты зданий, до трех объектов остекления окон для каждого из зданий.

2.3. Оптимизация.

- Ориентировочное количество треугольников у больших зданий - около 100 тысяч с учетом того, что лишние полигоны (например, невидимые снаружи) удалены. Однако, дальнейшая оптимизация здания приветствуется в случае, если она не ухудшает общий вид для использования здания на среднем плане (50 - 150 метров от камеры);
- Лишние грани, не влияющие на геометрию, на разбиение материалов удаляются из сцены;
- Здание отправляется без триангуляции с чистой геометрией;
- Если есть колонны, то их необходимо выполнить цилиндром с минимальным количеством граней для корректного сглаживания;
- Мелкие реечные элементы или решетки делаются обычным боксом, как заготовку для текстурирования (текстурирование выполнять не нужно), средние и большие лучше сделать геометрии. (требует уточнения);
- Незначительно выступающие элементы (в пределах нескольких сантиметров, решетки на окнах, сетка забора и т.д.), необходимо выполнить
- Не должно быть лишних полигонов, на влияющих на форму и контур объекта
- Все стекла (на здании, на балконах и т.д.) должны быть выполнены без толщины (плоскостью):
- Приблизительные ориентиры для моделирования зданий (в работе необходимо опираться, в первую очередь, на референсы и данные из открытых источников, однако вы можете отталкиваться от следующих значений):
- Высота одного этажа - 3.5 м;
- Глубину откосов необходимо определять по референсам;
- Окна на каждом этаже должны быть расположены на одном уровне (за редкими исключениями, при которых необходимо опираться на референсы);
- Высота дверных проемов - стандарт 2.1 м, ширина - 0.8/0.9 м (необходимо смотреть по референсам, у некоторых зданий высокие дверные проемы на входе, верхняя линия может идти вровень с оконными проемами);
- Среднее значение размеров некоторых уникальных элементов фасадов, вы можете найти по стандартам в открытых источниках;
- Внутри здания необходимо добавить плоскости полов на всех этажах, а также стены во всю высоту здания по следующей схеме:
- Интерьеры в задачу не входят,
- При работе необходимо придерживаться минимально необходимого количества полигонов без мелких фасок (моделирование не под модификаторы сглаживания) и с оптимизированными скруглениями.

Для предоставления работы на проверку необходимо:

1. Запаковать все текстуры: File -> External Data -> поставь галочку на Automatically Pack Resources.
2. Включить компресс сцены: Edit -> Preferences -> Save & Load -> поставь галочку на Compress File.

3. Сохранить файл сцены под именем: YourName_Towers_TowersName. Свое имя необходимо ввести на английском языке.
4. Сцена всегда сохраняется вместе с резервной копией, отправить только основной файл.
5. Приложить папку References, в которой должны находиться все найденные по зданию референсы.

Критерии оценки первого этапа самостоятельной работы по разделу

- Выполнено моделирование здания без прилегающей территории (1 балл);
- Общий объем и пропорции здания соответствуют плану (подложке) и фотографиям (1 балл);
- Распределены каналы (слоты) для различных материалов на все части здания в соответствии с пунктом 1.3 (1 балл);
- Окна выполнены в соответствии с требованиями в пункте 1.4 (1 балл);
- Модель соответствует техническим требованиям из пункта 2 (1 балл).

Последовательность выполнения второго этапа итоговой самостоятельной работы по разделу:

1. Выполнить детализацию окон
2. Смоделировать прилегающую территорию
3. Выполнить моделирование дорожной разметки (при ее наличии)
4. Расставить городские элементы благоустройства
5. Настроить камеру
6. Настроить освещение, материалы и финальный рендер
7. Сделать финальный рендер с 4-х ракурсов или создать анимацию облета сцены

Для предоставления работы на проверку необходимо:

1. Запаковать все текстуры: File -> External Data -> поставь галочку на Automatically Pack Resources
2. Включить компресс сцены: Edit -> Preferences -> Save & Load -> поставь галочку на Compress File
3. Сохранить сцену и правильно её назвать: File -> Save As -> выбираем путь -> YourName_AKTD_Towers_TowersName -> Save As
4. Обрати внимание на название файла: оно должно быть полностью на английском. Пример: YourName_AKTD_Towers_TowersName, где TowersName - это название здания из присланных исходных данных
5. Сцена всегда сохраняется вместе с резервной копией, отправляй только основной файл

Критерии оценки второго этапа самостоятельной работы по разделу

- Выполнена детализация окон (1 балл);
- Смоделирована прилегающая к зданию территория (1 балл);
- Выполнено моделирование дорожной разметки (при ее наличии) и расставлены городские элементы благоустройства (1 балл);
- Выставлено качественное освещение и настроены материалы (1 балл);
- Выполнен финальный рендер 4-х ракурсов или создана анимация облета сцены (1 балл).

Учебно-методические материалы модуля

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается в форме обратной связи от преподавателей курса (посредством чата на онлайн-платформе) и путем размещения на онлайн-платформе соответствующего контента для самостоятельного изучения.

4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1 Формы аттестации

В рамках обучения предусмотрены три формы аттестации: **текущий контроль** для проверки усвоения материала на каждом этапе, **промежуточный контроль** для оценки освоения ключевых модулей и **итоговая аттестация**, подтверждающая успешное завершение курса и приобретённые навыки. Такой подход обеспечивает последовательную оценку прогресса и качество освоения программы.

4.1.1 Текущий контроль

Осуществляется в ходе обучения для проверки усвоения материала на каждом этапе и включает:

- Самопроверку, проводимую на основе примеров из видеоуроков и консультаций с преподавателями по возникающим вопросам.
- Автоматическую проверку выполнения требований к заданиям.

Такой подход позволяет своевременно выявлять и корректировать ошибки, улучшая усвоение материала.

Формативный контроль, вид текущего контроля, проводится в процессе обучения и помогает слушателям лучше усваивать материал. Он не ставит итоговую оценку, а направлен на исправление ошибок и улучшение понимания темы. Включает:

- Обратную связь от куратора по заданиям и участию в обсуждениях.
- Помощь в исправлении ошибок и предложениях по улучшению работы.
- Самоанализ, чтобы понять, что нужно доработать.

Этот подход помогает обучающимся улучшать знания и позволяет преподавателю подстраивать обучение под их запрос.

4.1.2 Промежуточный контроль

Проводится после завершения крупных тематических модулей для оценки уровня подготовки. Включает:

- Проверку результатов выполнения комплексных практических заданий (например, моделирование отдельных частей сцены с соблюдением технических требований).
- Ревью работ с обратной связью от куратора.
- Оценку правильности организации сцены, работы с материалами и освещением.
- Оценку баллов, набранных за выполнение заданий. Для успешного завершения промежуточного контроля необходимо набрать минимальное количество баллов по каждому модулю.

Если баллы не набраны, обучающийся обязан повторно выполнить практическое задание с учетом полученной обратной связи от куратора. В случае, если, после повторного выполнения задания, обучающемуся все еще не удаётся набрать для прохождения необходимое количество баллов, ему предоставляется сцена с прогрессом, которую обучающийся должен сравнить со своей работой и самостоятельно разобрать ошибки и определить перечень необходимых корректировок. Этот подход помогает не отставать от программы обучения, улучшить навыки и усвоить материал, ориентируясь на конкретные примеры и рекомендации.

4.1.3 Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме оценки результатов самостоятельных работ, выполненных обучающимися по каждому из разделов программы.

Программа состоит из двух разделов, по каждому из которых обучающиеся выполняют итоговую самостоятельную работу, направленную на проверку усвоения теоретических знаний и освоения практических навыков.

Решение о успешном завершении обучения принимается аттестационной комиссией на основании:

- выполнения обеих итоговых самостоятельных работ;
- соответствия содержания и качества выполненных заданий установленным критериям оценки;
- демонстрации способности применять полученные знания и умения при решении практических задач в рамках программы.

Результаты самостоятельных работ фиксируются в ведомости, по итогам которой принимается решение о успешном или неуспешном освоении образовательной программы.

При успешном прохождении итоговой аттестации выдается удостоверение о повышении квалификации.

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Учебно-методическое обеспечение программы

Материалы для изучения размещены в сети Интернет, в системе дистанционного обучения на онлайн-платформе Skillspace (далее – СДО) **ссылка**. Доступ к СДО осуществляется с использованием информационных технологий, технических средств, информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих возможность самостоятельного изучения обучающимися материалов курса с рабочих мест.

Максимальное количество обучающихся, одновременно использующих платформу, составляет 500 человек.

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается путем размещения на онлайн-платформе соответствующего Контента, а также в форме дистанционных индивидуальных консультаций педагога.

5.2 Основные виды самостоятельной работы

Основными видами самостоятельной работы обучающихся являются:

- Изучение дополнительной информации, предоставляемой обучающимся на платформе обучения в виде текстовых файлов к каждому модулю;
- Формирование и усвоение содержания занятий на базе рекомендованной литературы, включая информационные образовательные ресурсы:

Основной интернет ресурс:
- https://docs.blender.org/manual/en/latest/

Основная литература:
- Allan Brito. "Blender 4.0: Precise Modeling for Architecture, Engineering, and 3D Printing"
- Хэсс Ф. "Практическое пособие Blender 4 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VFX, видеомонтаж"

Дополнительная литература:
- Серова М. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн. СОЛОН-Пресс, 2021

5.3 Материально-техническое обеспечение реализации обучения

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации с использованием исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предполагает наличие специализированной образовательной платформы для электронного обучения.

5.3.1 Требования к рабочему месту обучающихся.

Оборудование:
- ПК с клавиатурой и мышью или ноутбук с мышью. Работать при помощи тачпада не рекомендуется.
- Второй монитор (не обязательно, но значительно улучшает рабочий процесс).

Минимальные системные требования*:

- ОС: Windows 10/11, Linux.
- Процессор: 64-битный, 4+ ядра.
- ОЗУ: 8 ГБ (рекомендуется 16+ ГБ).
- Видеокарта: OpenGL 4.3+, NVIDIA GTX 900+ / AMD RX 400+.
- Свободное место на диске: 10 ГБ

*Системные требования обусловлены программами, которые необходимо установить для успешного прохождения курса. Эти программы включают Blender, GIMP, PureRef и Upscayl, каждая из которых предъявляет минимальные требования к оборудованию для стабильной работы.

Дополнительно: стабильный интернет (скорость не менее 10 Мбит/с для комфортного подключения к вебинарам).

5.3.2 Требования к рабочему месту преподавателя.

Оборудование:

- ПК с клавиатурой и мышью или ноутбук с мышью.
- Второй монитор.

Минимальные системные требования*:

- ОС: Windows 10/11, Linux.
- Процессор: 64-битный, 4+ ядра.
- ОЗУ: 8 ГБ (рекомендуется 16+ ГБ).
- Видеокарта: OpenGL 4.3+, NVIDIA GTX 900+ / AMD RX 400+.
- Свободное место на диске: 10 ГБ

*Системные требования обусловлены программами, которые необходимо установить для успешного прохождения курса. Эти программы включают Blender, GIMP, PureRef и Upscayl, каждая из которых предъявляет минимальные требования к оборудованию для стабильной работы.

Предустановка бесплатных программ:

- Blender – основная программа для 3D-моделирования и визуализации.
- GIMP – графический редактор для работы с текстурами.
- PureRef – программа для удобного размещения референсов.
- Upscayl – инструмент для улучшения качества изображений с помощью ИИ.

Дополнительно: стабильный интернет (скорость не менее 20 Мбит/с для комфортного проведения вебинаров).

5.4 Кадровый состав реализации программы

Реализация программы "Архитектурная визуализация экстерьеров" обеспечивается педагогическими работниками, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование и прошедшие дополнительную профессиональную программу переподготовки по профилю.