

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Должность: Ректор НИИ ЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 12:18:29 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Уникальный программный ключ:

«Национальный исследовательский университет

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c81b6ca88268d632 «Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

«5» сентября 2020 г.

М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Трехмерное моделирование и визуализация в среде 3DS MAX»

Направление подготовки - 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль) – «Информационные технологии в дизайне»

Москва 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-4 «Способен к компьютерному моделированию, визуализации и презентации дизайн-проекта» сформулирована на основе профессионального стандарта **11.013 «Графический дизайнер»**

Обобщенная трудовая функция - В Проектирование объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации

Трудовая функция - В/02.6 Художественно-техническая разработка дизайн-проектов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-4.3DMax(1) Способен к трехмерному моделированию и визуализации объектов с использованием инструментария Autodesk 3ds Max.	– компьютерное моделирование, визуализация и анимация цифровых продуктов	Знает теоретические основы трехмерного моделирования и визуализации в среде Autodesk 3ds Max; Умеет применять инструментарий Autodesk 3ds Max для эффективного решения задач трехмерного моделирования и визуализации; Имеет опыт в создании трехмерных моделей и визуализации с использованием различных приемов и инструментов в среде Autodesk 3ds Max
ПК-4.3DMax (2) Способен к созданию анимации и визуализации объектов предметного мира и среды, в том числе с использованием движков реального времени	– разработка, настройка и использование средств реализации информационных технологий (методических, информационных, математических, алгоритмических, технических и программных); – компьютерное моделирование, визуализация и анимация цифровых продуктов	Знает способы создания анимации в среде Autodesk 3ds Max; Умеет использовать различные приемы анимации объектов для эффективного решения задач трехмерной анимации; Имеет опыт создания и настройки сложных анимационных сцен и переноса в движки реального времени.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине:

- знания основной терминологии и принципов моделирования трехмерных объектов, полученных при изучении дисциплины «Моделирование в среде AutoCAD»;
- навыки работы с растровой и векторной графикой, полученные при изучении дисциплины «Компьютерная графика в среде Adobe».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа	В том числе - Практическая подготовка при выполнении курсовой работы (проекта) (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)			
2	3	4	144	16	-	48	44	-	Экз (36)
2	4	4	144	-	-	64	80	55	ЗаО КР
3	5	4	144	-	-	64	80	55	ЗаО КР

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	В том числе - Практическая подготовка при выполнении курсовой работы (проекта) (часы)	Формы текущего контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
1. Моделирование и визуализация комплексных сцен.	16	-	48	44	-	Просмотр выполнения текущих практических заданий
						Тестирование №1, №2

						Контрольная работа №1-5
						Итоговый просмотр комплексного задания
2. Анимация и визуализация трёхмерных анимационных сцен	-	-	64	80	55	Просмотр выполнения текущих практических заданий
						Защита курсовой работы
3. Сложные приемы моделирования, анимации и визуализации с переносом в движок реального времени.	-	-	64	80	55	Просмотр выполнения текущих практических заданий
						Защита курсовой работы

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Введение в трехмерную графику.
	2	2	Этапы работы над проектом. Моделирование – общие понятия.
	3	2	Полигональное моделирование. Подразбиение.
	4	2	Основы визуализации. Освещение.
	5	2	Принципы создания материалов.
	6	2	Сложные материалы. Основы текстурирования.
	7	2	Сложное текстурирование.
	8	2	Принципы и особенности создания и визуализации масштабных сцен.

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Основы работы в 3ds Max, интерфейс, настройки проекта.
	2	4	Масштаб сцены, навигация в окнах проекций, системы координат, изменение центра трансформаций, привязки и сетка, pivot point

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
	3	2	КР №1 «Натюрморт из геометрических фигур»
	4	4	Моделирование объектов на основе сплайнов
	5	2	Булевы операции со сплайнами (Spline Boolean), применение модификаторов Sweep, Loft, Extrude Тест №1 «Сплайны»
	6	4	КР №2 «Моделирование деталей автомобиля методом сплайнового моделирования»
	7	2	Основы полигонального моделирования. Модели под подразбиение.
	8	4	Сложное полигональное моделирование Тест №2 «Полигональное моделирование»
	9	2	Подразбиение, управление подразбиением (жёсткость)
	10	4	КР №3 «Полигональный объект»
	11	2	Постановка освещения источниками света
	12	4	Использование карт HDRI для освещения.
	13	2	КР №4 «Комбинированное освещение натюрморта».
	14	4	Основные параметры материалов, текстуры.
	15	2	КР №5. «Материалы для объектов натюрморта».
	16	4	Создание материалов для объектов комплексной сцены Визуализация сцены
2	1	4	Принципы анимации. Раскадровка. Тайминг.
	2,3	8	Простая анимация по ключевым кадрам. Работа с траекториями и ключами. Просмотр этапа курсовой работы: Определение темы, наброски раскадровки.
	4,5	8	Риг автомобиля. Просмотр этапа курсовой работы: Раскадровка, определение состава сцены.
	6,7	8	Анимация автомобиля по пути со слежением камерой Просмотр этапа курсовой работы: Моделирование объектов, создание и настройка материалов.
	8,9	8	Анимация облета камерой движущегося объекта. Использование частиц Просмотр этапа курсовой работы: Сборка локаций.
	10,11	8	Создание и риг скелета Просмотр этапа курсовой работы: Анимация в локациях.
	12,13	8	Скиннинг. Анимация скелета. Просмотр этапа курсовой работы: Освещение.

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
	14,15	8	Финальная сцена. Синхронизация со звуком. Просмотр этапа курсовой работы: Визуализация анимации. Монтаж
	16	4	Просмотр курсовых работ
3	1	4	Дополнительные возможности 3ds Max. Динамика MassFX.
	2,3	8	Дополнительные возможности 3ds Max. Динамика тканей. Просмотр этапа курсовой работы: Определение темы, наброски логики.
	4,5	8	Дополнительные возможности 3ds Max. Populate. Просмотр этапа курсовой работы: Игровая логика, определение состава сцены.
	6,7	8	Дополнительные возможности 3ds Max. Max Creation Graph. Просмотр этапа курсовой работы: Моделирование объектов, создание и настройка материалов.
	8,9	8	Введение в движки реального времени на пример Unreal Engine Просмотр этапа курсовой работы: Сборка локации в 3ds Max.
	10,11	8	Перенос контента из 3ds Max в движок реального времени Просмотр этапа курсовой работы: Перенос сцены в Unreal Engine
	12,13	8	Настройка простой игровой логики (часть 1) Просмотр этапа курсовой работы: Настройка освещения, анимации, материалов и т.д. в Unreal Engine
	14,15	8	Настройка простой игровой логики (часть 2) Просмотр этапа курсовой работы: Настройка игровой логики в Unreal Engine, компиляция проекта
	16	4	Просмотр курсовых работ

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	40	Самостоятельное изучение теоретического материала, данного в лекциях
	40	Доработка текущих практических заданий

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
2	25	Доработка текущих практических заданий
	Практическая подготовка при выполнении курсовой работы (проекта)	
	5	Курсовая работа. Определение темы, наброски раскадровки.
	5	Курсовая работа. Раскадровка, определение состава сцены.
	10	Курсовая работа. Моделирование объектов, создание и настройка материалов.
	10	Курсовая работа. Сборка локаций.
	10	Курсовая работа. Анимация в локациях.
	5	Курсовая работа. Освещение.
	10	Курсовая работа. Визуализация анимации. Монтаж
3	25	Доработка текущих практических заданий
	Практическая подготовка при выполнении курсовой работы (проекта)	
	5	Курсовая работа. Определение темы, наброски логики.
	5	Курсовая работа. Игровая логика, определение состава сцены.
	10	Курсовая работа. Моделирование объектов, создание и настройка материалов.
	10	Курсовая работа. Сборка локации в 3ds Max.
	5	Курсовая работа. Перенос сцены в Unreal Engine
	10	Курсовая работа. Настройка освещения, анимации, материалов и т.д. в Unreal Engine
	10	Курсовая работа. Настройка игровой логики в Unreal Engine, компиляция проекта

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Модуль 1. Курсовая работа не предусмотрена

Модуль 2. Создание презентационного ролика (40-50 секунд). Обязательно с участием персонажа. Визуализация, монтаж, постобработка.

Модуль 3. Создание небольшой интерактивной локации в 3ds Max и Unreal Engine.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>):

Модуль 1-3

✓ Кулагин Б.Ю. Основы Autodesk 3ds Max. МИЭТ, 2012.

✓ Видеотренинг «Трехмерное моделирование и визуализация в среде 3DS Max».

Доступ: медиатека компьютерного класса факультета «Дизайн» ауд.3237, Яндекс-диск https://yadi.sk/d/0Yt4_SXJ1AWw-g?w=1

✓ Методические указания по дисциплине «Трёхмерное моделирование и визуализация в среде 3DS Max». Доступ: медиатека компьютерного класса факультета «Дизайн» ауд.3237, и сайт <http://miet-design.ru/>

✓ Дополнительные материалы по работе в программе Autodesk 3ds Max студенты могут получить на YouTube канале https://www.youtube.com/channel/UCDr2ibA13o7qURBfXb4fvUQ/videos?shelf_id=1&view=0&sort=dd

✓ Канал на YouTube «3D School Gripinsky» – Видеоматериалы по 3ds Max. – URL: <https://www.youtube.com/c/gripinsky/about> (дата обращения: 20.12.2020) – Режим доступа: свободный.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Кулагин Б.Ю. Основы Autodesk 3ds Max: Учеб. пособие / Б. Ю. Кулагин; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М.: МИЭТ, 2012. - 92 с.

2. Плаксин А.А. Mental ray. Мастерство визуализации в Autodesk 3ds Max / А.А. Плаксин, А.В. Лобанов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ДМК Пресс, 2015. - 350 с. - ISBN 978-5-97060-151-8. – URL: <https://e.lanbook.com/book/66483> (дата обращения: 09.12.2020). – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

3. Аббасов И. Б. Основы трёхмерного моделирования в графической системе 3ds Max 2018 : учебное пособие / И. Б. Аббасов. — 3-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-97060-516-5. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97355> (дата обращения: 06.02.2021). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

4. Флеминг Б. Текстурирование трёхмерных объектов : Создание сложных текстурных персонажей / Б. Флеминг. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 240 с. - (Для дизайнеров). - ISBN 5-94074-282-3. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1352> (дата обращения: 14.12.2020). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

5. Флеминг Б. Фотореализм. Профессиональные приемы работы / Б. Флеминг. - М. : ДМК Пресс, 2007. - 384 с. - (Для дизайнеров). – ISBN 5-93700-020-X. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1346> (дата обращения: 11.12.2020). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

6. Флеминг Б. Создание фотореалистических изображений / Б. Флеминг. - М. : ДМК Пресс, 2007. - 372 с. - (Для дизайнеров). -- ISBN 5-93700-001-3. – ЭБС «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com/book/1344> (дата обращения: 11.12.2020). — Режим доступа: для авторизованных пользователей. Флеминг Б. Создание трёхмерных персонажей. Уроки мастерства / Б. Флеминг. - М. : ДМК Пресс, 2006. - 445 с. - (Для дизайнеров). - ISBN 5-89818-032-X. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1343> (дата обращения: 11.12.2020). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
2. RENDER.RU. Ресурс по компьютерной графике и анимации: сайт. – URL: <http://www.render.ru/> (дата обращения: 20.01.2021). – Режим доступа: свободный.
3. 3ds Max Tutorials // Autodesk: сайт. – URL: <https://area.autodesk.com/all/tutorials/3ds-max/> (дата обращения: 20.01.2021). – Режим доступа: свободный

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется смешанное обучение, с применением модели «перевернутый класс».

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы:

✓ видеотренинг «Трехмерное моделирование и визуализация в среде 3DS Max». Доступ: медиатека компьютерного класса факультета «Дизайн» ауд.3237, Яндекс-диск https://yadi.sk/d/0Yt4_SXJ1AWw-g?w=1

✓ дополнительные материалы по работе в программе Autodesk 3ds Max студенты могут получить на YouTube канале https://www.youtube.com/channel/UCDr2ibA13o7qURBfXb4fvUQ/videos?shelf_id=1&view=0&sort=dd

✓ Методические указания и дополнительные материалы к дисциплине «Трехмерное моделирование и визуализация в среде 3DS Max»: сайт. – URL: <http://miet-design.ru/> (дата обращения: 20.12.2020) – Режим доступа: для авторизованных пользователей

✓ Канал на YouTube «3D School Gripinsky» – Видеоматериалы по 3ds Max. – URL: <https://www.youtube.com/c/gripinsky/about> (дата обращения: 20.12.2020) – Режим доступа: свободный.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: электронная почта, общая беседа в ВК, канал Discord.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Комплект мультимедийного оборудования	Операционная система Windows; Microsoft Office; Acrobat Reader DC.
Компьютерный класс: <i>ауд. 3233, ауд. 3237</i> <i>«Кафедра Инженерная графика и дизайн.</i> <i>Компьютерный класс»</i>	Сервер Supermicro 6026T-3RF Системный блок Intel Core i7 Монитор DELL 23" U2311H Проектор DLP BenQ MP730 Экран настенный ScreenMedia Goldview 213x213	Операционная система Windows; Microsoft Office; 3ds Max; Unreal Engine; Adobe;
Помещение для самостоятельной работы обучающихся: <i>ауд. 3233, ауд. 3237</i> <i>«Кафедра Инженерная графика и дизайн.</i> <i>Компьютерный класс»</i>	Кластер Render-фермы из 12 узлов. Доступ к сети Интернет.	интернет-браузер; Acrobat Reader DC.

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции ПК-4.3DMax(1) Способен к трехмерному моделированию и визуализации объектов с использованием инструментария Autodesk 3ds Max.
2. ФОС по подкомпетенции ПК-4.3DMax(2) Способен к созданию анимации и визуализации объектов предметного мира и среды, в том числе с использованием движков реального времени.

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Практические занятия проходят на основе видеотренинга, разбитого на тематические разделы, позволяющие использовать его как вспомогательный материал при самостоятельной работе. Проверка практических заданий тренинга проходит в форме

просмотра во время аудиторных занятий. Для проверки сформированности умений применять инструменталь Autodesk 3ds и использовать различные приемы анимации объектов предусмотрены небольшие контрольные работы по каждому разделу.

Курсовая работа направлена в основном на выполнение работы самостоятельно, что позволяет получить личный опыт создания трехмерных моделей и визуализации, создания и настройки сложных анимационных сцен. Рассмотрение и решение конкретных задач и сложностей обсуждается на практических занятиях и во время консультаций.

Выполнение курсовой работы (комплексного задания) разбито на этапы, которые выполняются только после прохождения соответствующих частей видеотренингов, на основе которых построено освоение программы Autodesk 3ds Max. Формат видеотренинга позволяет освоить определенный набор инструментов, а также приемы, которые необходимы для выполнения соответствующего этапа комплексного задания, как во время аудиторных занятий, так и самостоятельно, в аудитории или дома.

Преподаватель при проведении занятий выполняет функцию консультанта, который направляет индивидуальную или коллективную работу студентов на принятие правильного проектного решения и достижение прогнозируемого результата.

Оценивание выполненной курсовой работы проходит в форме защиты, на которой каждый учащийся отчитывается в проделанной работе, описывает использованные методики.

На промежуточной аттестации проводится комплексная проверка сформированности компетенций, которая включает тестовое задание на проверку знаний и практические задания для проверки умений и опыта деятельности.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются:

Модуль 1: выполнение каждого текущего задания и контрольного мероприятия в семестре (в сумме 70 баллов), экзамен (30 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету.

Модуль 2: выполнение каждого текущего задания (в сумме 100 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету.

Модуль 3: выполнение каждого текущего задания (в сумме 100 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету.

Курсовая работа оценивается за каждый выполненный этап (в сумме 100 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка за курсовую работу.

Структура и график контрольных мероприятий приведены ниже в таблице (см. также журнал успеваемости на ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>).

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры ИГД



/ Б.Ю.Кулагин /

Рабочая программа дисциплины «Трёхмерное моделирование и визуализация в среде 3DS MAX» по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности (профилю) - «Информационные технологии в дизайне» разработана на кафедре Инженерной графики и дизайна и утверждена на заседании кафедры 30 сентября 2020 года, протокол № 2.

Заведующий кафедрой ИГД

/ Т.Ю.Соколова /

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК

/ И.М.Никulina /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки

/ Т.П.Филиппова /