

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 02.07.2025 13:37:48
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



А.Г. Балашов

«25» июля 2025 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в технологии виртуальной и дополненной реальностей»

Направление подготовки - 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль) – «Информационные технологии в дизайне»

Москва 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-4 «Способен к компьютерному моделированию, визуализации и анимации контента информационных ресурсов и мультимедийных приложений» сформулирована на основе анализа требований к выпускникам на рынке труда

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-4.ВТВДР Способен к созданию интерактивных цифровых продуктов с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности	– компьютерное моделирование, визуализация и анимация цифровых продуктов	Знает – основные элементы интерфейса и компоненты EV Toolbox – основные этапы разработки интерактивных цифровых продуктов – основные принципы и технологии создания интерактивных цифровых продуктов Умеет создавать интерактивные сценарии и пользовательские взаимодействия для различных операционных систем Имеет опыт использования специализированных сред для создания AR-приложений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть 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» и «Трехмерное моделирование и визуализация в среде 3DS Max»;
- 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 (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)			
3	5	4	144	-	-	64	80	50	ЗаО КР

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	В том числе - Практическая подготовка при выполнении курсовой работы (часы)	Формы текущего контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
1. Введение в интерактивные технологии	-	-	64	80	50	Просмотр текущих практических заданий
						Защита промежуточных этапов курсовой работы
						Тестирование
						Контрольная работа №1-3
						Защита курсовой работы

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	4	Введение в интерактивные технологии. Дополненная и виртуальная реальность: основные понятия и определения. Актуальные тенденции применения технологии дополненной реальности. Особенности и этапы процесса скачивания, установки и активации конструктора EV Toolbox.
	2	4	Основной объект дополненной реальности – метка. Технологии распознавания в конструкторе EV Toolbox. Маркерная и безмаркерная технологии распознавания. Требования к безмаркерной метке. Создание главного меню AR приложения. Создание кнопок интерфейса для ПК. Добавление в AR проект меток дополненной реальности с безмаркерной технологией распознавания.
	3	4	Технологии запекания света для переноса данных в игровые движки. Особенности работы с трехмерными объектами в конструкторе EV Toolbox. Форматы используемых в программе объектов. Статичные и анимированные трехмерные объекты в AR проекте. Нюансы при работе с объектом Аудио в конструкторе EV Toolbox.
	4	4	ТЕСТ №1 «Основные понятия и базовые настройки» Настройка части сценария AR проекта, отвечающей за работу кнопок выхода в главное меню, с использованием визуально-блочного скриптинга. Настройка обработки нажатий на объекты в сценарии проекта.
	5	4	Настройка логики работы (сценария) проекта с использованием визуально-блочного скриптинга. Настройка обработки нажатий на объекты в сценарии проекта.
	6	4	КР №1 Интерфейс и AR компоненты Разработка визуальной составляющей AR проекта,
	7	4	Объекты VR проекта, которые имеют визуальное отображение в сцене, изучение их свойств. Работа с объектом «Модель». Копия и экземпляр объектов: сходства и различия.
	8	4	КР №2 VR – компоненты Алгоритм разработки логики работы (сценария) VR проекта в программе конструктора EV Toolbox

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
	9		Введение в язык Lua и основы синтаксиса Базовые конструкциями языка: переменные, типы данных, операторы, управление потоком (условия, циклы), функции.
	10	4	Просмотр этапа курсовой работы Работа с таблицами и метатаблицами. Структуры данных Lua: таблицы как базовые контейнеры, их создание и манипуляция. Концепция метатаблиц и их применение для расширения функционала. Эффективное управление данными и создание адаптивной структуры.
	11	4	Особенности использования Lua в рамках EV Toolbox: доступные функции, методы взаимодействия с движком, написание скриптов для создания интерактивных элементов. Создание рабочих скриптов, использующих возможности движка.
	12	4	Продвинутые возможности Lua в EV Toolbox Работа с событиями, обработчиками, анимациями и пользовательским вводом через Lua.
	13	4	КР №3 Lua Разработать интерактивный скрипт на Lua в EV Toolbox, который реализует простую игровую механику или интерактивный интерфейс с использованием событий и пользовательских взаимодействий.
	14	4	Настройка интерактивной логики Просмотр этапа курсовой работы
	15	4	Настройка интерактивной логики Просмотр этапа курсовой работы
	16	4	Итоговый просмотр курсовой работы

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	30	Выполнение практических заданий и контрольных работ
		Практическая подготовка при выполнении курсовой работы (проекта)

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
	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 Blender
	5	Курсовая работа. Перенос сцены в интерактивную среду
	5	Курсовая работа. Настройка освещения, анимации, материалов и т.д. в интерактивной среде
	10	Курсовая работа. Настройка игровой логики, компиляция проекта

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовая работа не предусмотрена

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

- ✓ Сценарий обучения по дисциплине
- ✓ Тренинг с видеорекомендациями и инструкциями «Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности».

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Болбаков, Р. Г. Моделирование и разработка приложений виртуальной реальности в игровом движке UNITY : учебно-методическое пособие / Р. Г. Болбаков, А. В. Сеницын, А. Н. Чернигин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-7339-2045-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398261> (дата обращения: 04.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Баланов, А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 412 с. — ISBN 978-5-507-48841-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394577> (дата обращения: 04.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Литвина, Т. В. Дизайн новых медиа : учебник для вузов / Т. В. Литвина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2023. - 181 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/515503> (дата обращения: 04.06.2024). - ISBN 978-5-534-10964-1. - Текст : электронный. ЭБС Юрайт
4. Краудер, С. Рендеринг в реальном времени в Blender / С. Краудер ; перевод с английского Я. Е. Гурина . - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 352 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/314957> (дата обращения: 04.06.2024). - ISBN 978-5-93700-163-4. - Текст : электронный.
5. Лоттер, Р. Blender: новый уровень мастерства / Р. Лоттер ; перевод с английского И. Л. Люско. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 452 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/348074> (дата обращения: 04.06.2024). - ISBN 978-5-93700-164-1. - Текст : электронный.
6. Компьютерная графика и анимация: учебное пособие. [Электронный ресурс] ; составители Н.Н. Замошникова, Е.И. Холмогорова. – Чита : ЗабГУ, 2020 – 239 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/173633> (дата обращения: 04.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

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: 04.06.2024). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
2. RENDER.RU. Ресурс по компьютерной графике и анимации: сайт. – URL: <http://www.render.ru/> (дата обращения: 04.06.2024). – Режим доступа: свободный.
3. Официальный сайт межплатформенной среды разработки Unreal Engine : сайт - URL: <https://www.unrealengine.com/> (дата обращения: 04.06.2024).
4. Официальная документация по EV Toolbox – российскому конструктору проектов дополненной реальности : сайт – URL: <https://eligovision.ru/toolbox/docs/3.5/> (дата обращения 04.06.2024)
5. Введение в язык Lua : сайт - URL: <https://eligovision.ru/ru/toolbox/docs/3.5/Advanced/lua.html> (дата обращения: 04.07.2024).

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:

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы, размещенные в системе ОРИОКС:

– Тренинг с видеорекомендациями и инструкциями «Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности»;

– Тесты;

– Канал на RuTube «EV Toolbox» – Видеоматериалы по EV Toolbox. – URL: <https://rutube.ru/u/evtoolbox/> (дата обращения: дата обращения: 04.07.2024) – 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 «Вычислительный центр цифрового дизайна»	Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов) <u>Материально-техническое оснащение:</u> АРМ (автоматизированное рабочее место) для графики и дизайна в составе: Системный блок КОМП-ИТ Base, клавиатура, мышь Logitech, гарнитура Sven, монитор – 31 шт., телевизор 65"LG (RUS) 65NANO766A.ARUB в комплекте – 2 шт., VR-шлем виртуальной реальности Oculus Quest 2 с кабелем Oculus Link – 4 шт.	Операционная система Windows; Microsoft Office; интернет-браузер; Acrobat Reader DC. 3Ds Max, Blender, Unreal Engine, Adobe
Помещение для самостоятельной работы		

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

Фонд оценочных средств по подкомпетенции ПК-4.ВТВДР «Способен к созданию интерактивных цифровых продуктов с использованием технологий виртуальной и дополненной реальностей» представлен отдельным документом и размещен 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 умения

создавать интерактивные сценарии и пользовательские взаимодействия для различных операционных систем 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 разбито на этапы, которые выполняются только после прохождения соответствующих частей видеотренингов. 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.

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

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

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 оценивается выполнение практических заданий, тестирование, контрольные работы, активность (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 Института ЦД



/ Б.Ю.Кулагин /

Доцент Института ЦД



/ Е.Е.Евграфова /

Рабочая программа дисциплины «Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности» по направлению подготовки - 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности (профилю) - «Информационные технологии в дизайне» разработана Институтом цифрового дизайна и утверждена Ученым советом Института ЦД 02 июля 2024 года, протокол № 11.

Директор Института ЦД



/ Т.Ю.Соколова /

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Начальник АНОК



/ И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки



/ Т.П.Филиппова /