

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 12:16:22

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d802

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

И.Г. Игнатова

«28» июня 2021 г.

М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Интерактивные системы и технологии»

Направление подготовки - 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность профиль – «Информационные технологии в дизайне»

Москва 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.ИАСиТ Способен использовать технологии создания VR	Знает основные принципы создания VR-окружения Умеет выбирать необходимые современные технические и программные средства для реализации VR проекта Имеет опыт в создании VR приложений для мобильных устройств и ПК
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.ИАСиТ Способен осуществлять выбор инструментальной среды для разработки программных продуктов.	Знает современные технологии создания графики и проектирования программных продуктов. Умеет применять теоретические знания при выборе инструментальной среды для разработки 2d и 3d приложений Имеет опыт по использованию новых технологий и вариантов их применения для разработки программных продуктов

Компетенция ПК-2 «Способен проектировать графические и пользовательские интерфейсы» сформулирована на основе профессионального стандарта **06.025 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов»**

Обобщенная трудовая функция В Графический дизайн интерфейсов.

Трудовая функция В/01.6 Создание визуального стиля интерфейса.

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенции
ПК-2.ИАСиТ Способен разрабатывать интерактивные элементы графического пользовательского интерфейса	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение художественно-графического проектирования (эскизов, колористических и композиционных решений) дизайн-объектов; – проведение технического проектирования и программирования информационных сред и систем 	<p>Знает основные принципы создания пользовательских интерфейсов</p> <p>Умеет создавать навигационную схему и сценарий взаимодействия с пользователем графического интерфейса</p> <p>Имеет опыт по созданию графических пользовательских интерфейсов</p>

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 подкомпетенции
ПК-4.ИАСиТ Способен к созданию элементов интерактивной среды	<ul style="list-style-type: none"> – разработка, настройка и использование средств реализации информационных технологий (методических, информационных, математических, алгоритмических, технических и программных); – компьютерное моделирование, визуализация и анимация цифровых продуктов; 	<p>Знает основные принципы и механизмы взаимодействия с пользователем;</p> <p>Умеет применять теоретические знания при разработке систем навигации и взаимодействия с объектами;</p> <p>Имеет опыт в создании интерактивных продуктов и систем для различных платформ.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине

- компетенции, полученные при изучении дисциплины «Колористика»,
- принципы работы с растровой и векторной графикой,
- приемы композиционных решений на плоскости.

Освоенные навыки будут использованы при изучении дисциплин: «Проектирование», «Дизайн цифрового контента», в работе над дипломным проектом.

При изучении дисциплины учащиеся получают опыт:

- имеет опыт в создании VR приложений для мобильных устройств и ПК,
- имеет опыт по использованию новых технологий и вариантов их применения для разработки программных продуктов,
- имеет опыт в создании интерактивных продуктов и систем для различных платформ,
- имеет опыт по созданию графических пользовательских интерфейсов.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
3	6	4	144	-	-	64	80	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
1. Интерактивные технологии	-	-	64	80	Тестирование
					Контрольная работа №1-4
					Просмотр комплексного задания

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	4	Знакомство с редакторами для создания интерактивных проектов. Отличия игровой графики в реальном времени от визуализации. Принципы работы. Примеры проектов и решений задач. Основы интерфейса.
	2	4	Требования к моделям для сборки интерактивной среды. Обзор методов оптимизации графики. Графические и неграфические компоненты сцены
	3	4	Работа с геометрией и освещением. Типы освещения. Статическое и динамическое освещение. Подготовка и импорт мешей. Настройки внутри движка. Взаимодействие освещения и геометрии. Создание коллизии, настройки каналов коллизии. Симуляция физики, настройка физических свойств объекта.
	4	4	Фотореалистичный рендеринг. Материалы. Концепция PBR, принцип работы редактора материалов. Интерфейс, логика работы. (процедурные материалы, методы сборки сложных материалов, оптимизация, процедурные маски) ТЕСТ №1 «Основные понятия и базовые настройки»
	5	4	Методы создания фотореалистичных текстур для игрового движка (программы от allegorithmic и quixel), Стилизованная графика. Различные подходы к стилизации. Система создания ландшафта и растительности

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
	6	4	Создание анимированных объектов. Задание движения. Линейное движение, вращение, сложное движение как набор простых движений, движение по сплайну. КР №1 «Выбор инструментальной среды. Мобильное приложение»
	7	4	Симуляция физики. (динамика твердых тел, вращение, инерция)
	8	4	Основы программирования в редакторе для создания интерактивной среды
	9	4	Создание простых интерактивных механик. Визуальное программирование. КР №2 «Интерактивный проект для ПК. Создание элементов среды. Настройка взаимодействия с объектами»
	10	4	Создание элементов пользовательского интерфейса (UMG) Редактор UMG, типы виджетов, логика их отрисовки. Постановка камер. Создание синематика. Запаковка проекта.
	11	4	Настройка интерактивного взаимодействия с объектами в сцене. ПРОСМОТР этапа комплексного задания
	12	4	КР №3 «Создание элементов интерфейса»
	13	4	Адаптация проекта под очки виртуальной реальности. Принципы навигации. Разработка приложений для гарнитур VR. AR для мобильных платформ. Эргономика, персонализация, углы обзора, передвижение.
	14	4	КР №4 «Интерактивные элементы VR проекта» Программирование логики интерактивного проекта Анализ производительности и оптимизация.
	15	4	Атмосфера с помощью звука, основные принципы. Финальная презентация проекта. Запаковка проекта под десктоп.
	16	4	ИПР Итоговый просмотр комплексного задания

4.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	3	Выполнение заданий по созданию и сборке окружения. (импорт моделей, создание освещения)
	5	Выполнение заданий по настройке материалов и текстур
	7	Выполнение заданий по симуляции физики
	5	Выполнение заданий по созданию анимации
	15	Выполнение заданий по созданию простых механик взаимодействия
	10	Выполнение заданий по созданию и настройке пользовательского интерфейса
	5	<i>Выполнение комплексного задания. Разработка интерактивного продукта с элементами управления. Часть 1</i> Проработка идеи и сценария
	8	<i>Выполнение комплексного задания. Разработка интерактивного продукта с элементами управления. Часть 2</i> Создание и подготовка окружения (освещение, текстуры, модели)
	14	<i>Выполнение комплексного задания. Разработка интерактивного продукта с элементами управления. Часть 3</i> Проработка логики и навигации (интерфейсы)
	8	<i>Выполнение комплексного задания. Разработка интерактивного продукта с элементами управления. Часть 4</i> Настройка управления и взаимодействия с объектами.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

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

Модуль 1 «Интерактивные технологии»

- ✓ Курс на платформе Moodle «Интерактивные системы и технологии».
<https://orioks.miet.ru/moodle/course/view.php?id=173>
- ✓ Методические указания студентам по выполнению самостоятельной работы.
- ✓ Методические рекомендации по выполнению комплексного задания.
- ✓ Обучающая электронная система кафедры ИГД : сайт. – Зеленоград, 2018 - . – URL: <http://miet-design.ru> (дата обращения: 01.09.2019). – Режим доступа: для авториз. Пользователей кафедры ИГД.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Фридман А.Л. Язык программирования Си++ [Электронный ресурс] / А.Л. Фридман. - М. : ИНТУИТ.РУ, 2016. - 218 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100541> (дата обращения: 01.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Джонатан, Л. Виртуальная реальность в Unity / Л. Джонатан ; перевод с английского Р. Н. Рагимов. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 316 с. — ISBN 978-5-97060-234-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93271> (дата обращения: 01.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. 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.
4. Дейл, Н. Программирование на C++ : самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — ISBN 5-93700-008-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1219> (дата обращения: 01.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Периодические издания

1. Информационные технологии [Текст] : Теорет. и прикладной науч.-техн. журн. / Издательство "Новые технологии". - М. : Новые технологии, 1995 -. - До июля 2014 г. выходил с приложением. - С июля 2014 г. - журнал в журнале "Нейросетевые технологии" (не во всех номерах). - Рекомендован ВАК. - Выходит 12 раз в год. - URL: <http://www.novtex.ru/IT/> (дата обращения 01.09.2020)
2. Журнал RENDER magazine: [Электронный ресурс]. – render.ru 1990-2020. – URL: https://render.ru/ru/magazine#post_20101 (дата обращения 01.09.2020)

7. ПЕРЕЧЕНЬ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : [Электронный ресурс]. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрированных Пользователей.
2. Лань : электронно-библиотечная система. - Санкт-Петербург, 2011 – URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
3. Unreal Engine 4/ Русскоязычное сообщество Unreal Engine 4 [Электронный ресурс]. URL:<https://uengine.ru/> (дата обращения: 01.09.2020).
4. Официальный сайт межплатформенной среды разработки Unreal Engine : сайт - URL: : <https://www.unrealengine.com/> (дата обращения: 01.09.2020).
5. Unity, платформа разработки в реальном времени: Платформа для AR контента - URL: <https://unity.com/ru> (дата обращения 01.09.2020)

6. Официальная документация по EV Toolbox – российскому конструктору проектов дополненной реальности : сайт – URL: <https://eligovision.ru/toolbox/docs/3.2/> (дата обращения 01.09.2020)

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется смешанное обучение, с применением модели обучения «Перевернутый класс»

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

- курс в электронном формате «Информационные системы и технологии»;
- тесты.

Доступ к ресурсам возможен через ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: электронная почта, видеоконференции 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
Компьютерные классы: <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; Adobe; 3ds Max;
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.	Unreal Engine; интернет-браузер; Acrobat Reader DC.

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции ОПК-2.ИАСиТ «Способен использовать технологии создания VR».
2. ФОС по подкомпетенции ОПК-7.ИАСиТ «Способен осуществлять выбор инструментальной среды для разработки программных продуктов».

3. ФОС по подкомпетенции ПК-5.ИАСиТ «Способен к созданию элементов интерактивной среды».
4. ФОС по подкомпетенции ПК-2.ИАСиТ «Способен разрабатывать интерактивные элементы графического пользовательского интерфейса».

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

Образовательный процесс по дисциплине «Интерактивные системы и технологии» построен на последовательном выполнении практических заданий в классе и дома. Каждое практическое задание предваряется вводной ознакомительной лекцией-беседой для получения теоретических основ создания VR-окружения, интерактивных пользовательских интерфейсов и механизмов взаимодействия с пользователем.

Предусмотрены небольшие контрольные работы по каждому разделу. Самостоятельная работа может осуществляться студентами дома или в классе в свободное время. В случае болезни выполненные задания высылаются преподавателю на электронную почту.

Для получения опыта в создании интерактивных продуктов и систем для различных платформ предусмотрено самостоятельное выполнение комплексного задания, представляющего собой разработку интерактивного продукта для PC или VR гарнитур на научную или техническую тематику. Рассмотрение и решение конкретных задач и сложных технических моментов обсуждается на практических занятиях и во время консультаций.

Примерная тематика комплексного задания:

- «Искусственное сердце»,
- «Строение человека»,
- «Схема двигателя внутреннего сгорания»

Особенности разрабатываемого продукта:

- содержит 3d элементы и позволяет в интерактивном режиме просмотреть части системы,
- позволяет разобрать объект на отдельные блоки в интерактивном режиме,
- позволяет получать информацию о составляющих частях.
- имеет навигационный пользовательский интерфейс
- позволяет взаимодействовать с элементами сцены.

Работа делится на 4-ре этапа. Каждый этап работы проверяется преподавателем и по необходимости выдаются рекомендации для выполнения следующего этапа. Комплексное задание выполняется студентами дома, в классе разбираются сложные технические моменты. Преподаватель выполняет функцию консультанта, который направляет индивидуальную или коллективную работу студентов на принятие правильного проектного решения и достижение прогнозируемого результата.

В завершении, на 16-й неделе, проходит занятие-презентация, в ходе которого каждый учащийся отчитывается о проделанной работе, описывает использованные методики.

На экзамене (зачете) необходимо ответить на вопросы электронного тестирования, а также выполнить практическое задание. На основании выполненного задания согласно критериям, формируется оценка и заключение о сформированности компетенции.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение тестового задания (6 баллов), выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 34 баллов), активность в семестре (10 баллов), просмотр итогового комплексного задания (10 баллов), защита комплексного задания (40 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены ниже в таблице доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

Дополнительные сведения о системе контроля: выполнение тестов и проработка теоретического материала, размещенных на MOODLe, учитывается при выставлении баллов за контрольные мероприятия.

РАЗРАБОТЧИК:

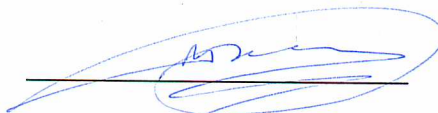
Доцент кафедры ИГД, доцент



/Е.Е. Евграфова/

Рабочая программа дисциплины «Интерактивные системы и технологии» 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 ИГД 22 июня 2021 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой ИГД

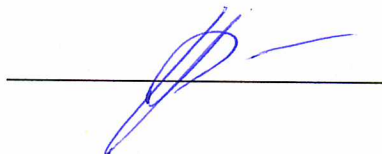


/Соколова Т.Ю./

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