

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Высшая школа информационных технологий и интеллектуальных систем



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы разработки на Unity3D Б1.В.ДВ.3

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Костюк Д.И.

Рецензент(ы):

Кугуракова В.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Хасьянов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Высшей школы информационных технологий и интеллектуальных систем:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 689516319

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б.с. Костюк Д.И. Кафедра программной инженерии Высшая школа информационных технологий и интеллектуальных систем ,
xdxnkx@gmail.com

1. Цели освоения дисциплины

В результате изучения курса 'Основы разработки на Unity3D' студент должен иметь представление о значении программирования и проектирования в сфере разработки интерактивных приложений; знать базовые приемы программирования на C# и работы в Unity; уметь реализовывать полный цикл разработки интерактивного приложения с помощью среды разработки Unity; уметь пользоваться профессиональными инструментами разработки интерактивных приложений в Unity.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.03 Прикладная информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Для освоения дисциплины необходимо предварительное прохождения ряда учебных программ, а именно: Алгебра и геометрия, Теория вероятностей и математическая статистика, Информатика, Базы данных, Дискретная математика, Алгоритмы и структуры данных, Теория сложности, Основы компьютерной графики и графические форматы, Визуализация данных. Логическим продолжением курса разработки интерактивных приложений в Unity являются следующие учебные курсы: Процедурное моделирование и спецэффекты, Введение в теорию и практику анимации

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять установку и настройку параметров программного обеспечения информационных систем
ПК-15 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

использовать возможности игрового движка Unity для решения задач разработки игровых приложений, создавать игры в зависимости от требований, использовать различные подходы к проектированию и разработке игр.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. Введение в разработку игр на Unity	5		0	0	14	Контрольная работа
2.	Тема 2. Тема 2. Скриптование в Unity	5		0	0	14	Творческое задание
3.	Тема 3. Тема 3. Материалы и шейдеры	5		0	0	14	Творческое задание
4.	Тема 4. Тема 4. Физика	5		0	0	14	Творческое задание
5.	Тема 5. Тема 5. Оптимизация разработанного приложения и подготовка к реализации	5		0	0	16	Контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Экзамен
	Итого			0	0	72	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1. Введение в разработку игр на Unity

лабораторная работа (14 часа(ов)):

История разработки компьютерных игр, как направления разработки ПО. Принципы работы компьютерных игр. Распространенные и широко известные средства разработки игр. Основные этапы в процессе разработке игрового продукта. Интерфейс приложения. Навигация в виртуальном пространстве игровой сцены. Принципы взаимодействия компонентов движка. Создание интерактивного приложения без написание кода. Компиляция и сборка приложения для запуска на клиентских устройствах.

Тема 2. Тема 2. Скриптование в Unity

лабораторная работа (14 часа(ов)):

Доступные языки. UnityScript, C#, Boo. Их возможности и принципиальные отличия. Инструменты скриптинга. Создание примитивных компонентов. Взаимодействие с другими компонентами. Способы ввода пользователем данных. Процедурная генерация игровых объектов. Скриптинг взаимосвязанных объектов. Скриптинг анимаций.

Тема 3. Тема 3. Материалы и шейдеры

лабораторная работа (14 часа(ов)):

Материалы. Шейдеры. Текстуры. Встроенный стандартный шейдер. Роль материалов и шейдеров при рендеринге изображения. Изменение свойств материалов со встроенными шейдерами. Типы шейдеров: вершинные шейдеры, пиксельные шейдеры. Написание собственного шейдера. Карта нормалей. Альbedo, Цвет и Прозрачность. Specular Mode. Metallic mode. Emission. Occlusion Map.

Тема 4. Тема 4. Физика

лабораторная работа (14 часа(ов)):

Назначение и роль компонента NVIDIA? PhysX?. Коллайдер. Типы коллайдеров. Физика твердых тел (Rigidbody). Sleeping. Физические материалы. Триггеры. Сценарий действий при столкновении. Взаимодействие коллайдеров. Физика тканей. Физические материалы. Джоинты. Типы джоинтов. Контроллеры персонажей. Постоянная сила. Коллайдер ландшафта. Ragdoll.

Тема 5. Тема 5. Оптимизация разработанного приложения и подготовка к реализации

лабораторная работа (16 часа(ов)):

Отладка. Консоль. Профайлер. Occlusion Culling. Fillrate GUI. Draw calls CPU. CPU оптимизация. Оптимизация освещения. Статический и динамический батчинг. Оптимизация скриптов. Оптимизация реалистичной графики. Использование мипмап для текстур. Уровень детализации. Динамический и статический батчинг. Советы для оптимизации моделирования персонажей. Frame Debugger. Оптимизация времени загрузки шейдера. Интеграция социальных сервисов в приложение. Параметры публикации.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Тема 1. Введение в разработку игр на Unity	5		подготовка к контрольной работе	14	Контрольная работа
2.	Тема 2. Тема 2. Скриптование в Unity	5		подготовка к творческому заданию	14	Творческое задание
3.	Тема 3. Тема 3. Материалы и шейдеры	5		подготовка к творческому заданию	14	Творческое задание
4.	Тема 4. Тема 4. Физика	5		подготовка к творческому заданию	14	Творческое задание
5.	Тема 5. Тема 5. Оптимизация разработанного приложения и подготовка к реализации	5		подготовка к контрольной работе	16	Контрольная работа

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Командная работа. Проектная практика.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Тема 1. Введение в разработку игр на Unity

Контрольная работа , примерные вопросы:

Дать развернутый ответ на вопрос: 1. Описать основные этапы процесса разработки компьютерной игры. 2. Описать особенности разработки игры под определенную платформу: ПК, mobile, web, AR, VR. 3. Описать принципы разработки интерфейса для игр разного жанра: шутер, MMO, RPG, ферма, раннер, платформер. 4. Перечислить широко известные среды разработки игр. Проанализировать плюсы и минусы каждой среды разработки. 5. Описать инструменты скриптинга. 6. Перечислить способы ввода пользовательских данных. 7. Описать возможности процедурной генерации игровых объектов. 8. Описать возможные варианты создания ландшафта локации. 9. Описать особенности разных типов навигации в виртуальном пространстве игры. 10. Описать процесс разработки взаимосвязанных объектов сцены.

Тема 2. Тема 2. Скриптование в Unity

Творческое задание , примерные вопросы:

Создать игровой прототип на выбранную тему. В проекте должны использоваться изученные инструменты разработки. Оценивается корректность выполнения основных требований к разрабатываемой игре в соответствии с жанром и платформой. В проекте должны использоваться только текстурированные ассеты. Освещение должно быть настроено. Можно использовать готовые ассеты, но своих ассетов должно быть преобладающее большинство. Тема определяется индивидуально на паре. Возможно создание совместных проектов. Примеры тем: Двухмерный платформер. Трехмерный шутер. Детективная игра. Игра в жанре RPG. Игра в жанре Survival. Игра для VR. Мобильная игра. Музыкальная игра. Игра по собственному сценарию. Игра в существующем сеттинге.

Тема 3. Тема 3. Материалы и шейдеры

Творческое задание , примерные вопросы:

Создать игровой прототип на выбранную тему. В проекте должны использоваться изученные инструменты разработки. Оценивается корректность выполнения основных требований к разрабатываемой игре в соответствии с жанром и платформой. В проекте должны использоваться только текстурированные ассеты. Освещение должно быть настроено. Можно использовать готовые ассеты, но своих ассетов должно быть преобладающее большинство. Тема определяется индивидуально на паре. Возможно создание совместных проектов. Примеры тем: Двухмерный платформер. Трехмерный шутер. Детективная игра. Игра в жанре RPG. Игра в жанре Survival. Игра для VR. Мобильная игра. Музыкальная игра. Игра по собственному сценарию. Игра в существующем сеттинге.

Тема 4. Тема 4. Физика

Творческое задание , примерные вопросы:

Создать игровой прототип на выбранную тему. В проекте должны использоваться изученные инструменты разработки. Оценивается корректность выполнения основных требований к разрабатываемой игре в соответствии с жанром и платформой. В проекте должны использоваться только текстурированные ассеты. Освещение должно быть настроено. Можно использовать готовые ассеты, но своих ассетов должно быть преобладающее большинство. Тема определяется индивидуально на паре. Возможно создание совместных проектов. Примеры тем: Двухмерный платформер. Трехмерный шутер. Детективная игра. Игра в жанре RPG. Игра в жанре Survival. Игра для VR. Мобильная игра. Музыкальная игра. Игра по собственному сценарию. Игра в существующем сеттинге.

Тема 5. Тема 5. Оптимизация разработанного приложения и подготовка к реализации

Контрольная работа , примерные вопросы:

Дать развернутый ответ на вопрос: 1. Перечислить параметры импорта трехмерных объектов и принцип их настройки. 2. Перечислить параметры импорта текстур и принцип их создания. 3. Перечислит принципы импорта и экспорта аудиофайлов. 4. Описать правила импорта анимаций. 5. Описать принципы оптимизации реалистичной графики. 6. Описать принципы моделирования персонажа для игрового проекта. 7. Описать принципы оптимизации освещения. 8. Что такое Draw Call Batching? Описать ситуации применения. 9. Что такое статический батчинг? Динамический? Описать ситуации применения. 10. Что такое fillrate?

Итоговая форма контроля

экзамен (в 5 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

1. История разработки компьютерных игр, как направления разработки ПО.
2. Принципы работы компьютерных игр.
3. Основные этапы в процессе разработке игрового продукта.
4. Принципы взаимодействия компонентов движка.
5. Создание интерактивного приложения без написание кода.
6. Инструменты скриптинга.
7. Способы ввода пользователем данных.
8. Процедурная генерация игровых объектов.
9. Скриптинг взаимосвязанных объектов.
10. Скриптинг анимаций.
11. Встроенный стандартный шейдер.
12. Типы шейдеров.
13. Карта нормалей. Альбедо, Цвет и Прозрачность.
14. Specular Mode. Metallic mode. Emission. Occlusion Map.
15. Типы источников света. Освещение объектов с использованием шейдеров.
16. Настройка тени. Направленные светлые тени. Каскады теней. Дистанция для тени.
17. Глобальное освещение. Линейное освещение. Гамма освещение. HDR. Отраженный свет.
18. Параметры импорта трехмерных моделей, анимации и текстур.
19. Сжатие анимации.
20. Импорт путем конвертации.

7.1. Основная литература:

OpenGL ES 3.0. Руководство разработчика [Электронный ресурс] / Гинсбург Д., Пурномо Б. - М. : ДМК Пресс, 2015. - 448 с. Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602560.html>

Искусство создания сценариев в Unity [Электронный ресурс] / Торн А. - М. : ДМК Пресс, 2016. - 360 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603819.html>

Основы анимации в Unity [Электронный ресурс] / Алан Торн - М. : ДМК Пресс, 2016. - 176 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603772.html>

Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов [Электронный ресурс] / Кенни Ламмерс - М. : ДМК Пресс, 2014. -274 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747376.html>

7.2. Дополнительная литература:

Разработка компьютерных игр для приставки Xbox 360 в XNA Game Studio Express [Электронный ресурс] / Горнаков С. Г. - М. : ДМК Пресс, 2007. - 392 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940743862.html>

Увлекательное создание трехмерных компьютерных игр без программирования [Электронный ресурс] / Крукс К. - М. : ДМК Пресс, 2007. - 548 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940741045.html>

Adobe Flash. Создание аркад, головоломок и других игр с помощью ActionScript [Электронный ресурс] / Розенцвейг Г. ; Пер. с англ. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 590 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744856.html>

Maya 6 для Windows и Macintosh [Электронный ресурс] / Ридделл Д., Даймонд Э. ; Пер. с англ. Хаванов А.В., Талачева М.И., Осипов А.И. - М. : ДМК Пресс, 2016. - 592 с. - (Quick Start). Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940740901.html>

7.3. Интернет-ресурсы:

DTF - <https://dtf.ru/>

Unity 3D - <https://unity3d.com/ru>

Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях - scopus.com

Онлайн-система для верстки научных текстов - overleaf.com

80 level - <https://80.lv/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Основы разработки на Unity3D" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента" , доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

-

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Костюк Д.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Кугуракова В.В. _____

"__" _____ 201__ г.