

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 11:06:45
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Прикладной информатики и программирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.11 Разработка VR/AR приложений для мобильных устройств***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

09.03.03

код

Прикладная информатика

наименование направления

Программа

Программирование и дизайн виртуальной и дополненной реальности

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)

кандидат физико-математических наук, доцент

Дмитриев В. Л.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	6
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	6
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	8
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-4. Способен управлять процессами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	ПК-4.1. Знает методики управления процессами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов.	Обучающийся должен: Знать методики управления процессами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов; способы представления, хранения и обработки информации; подходы к созданию программных прототипов решения прикладных задач в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity; основные структуры данных, способы их создания и обработки; основы структурного и модульного программирования; основные этапы разработки алгоритмов и программ; современные языки программирования и пакеты программ в области программирования; общие принципы и навыки практического применения объектно-ориентированного программирования.
	ПК-4.2. Умеет управлять процессами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов.	Обучающийся должен: Уметь управлять процессами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов; выбирать структуры данных, необходимые для решения поставленной задачи; создавать программные прототипы в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity; составлять алгоритмы обработки данных.
	ПК-4.3. Владеет навыками управления процессами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов.	Обучающийся должен: Владеть навыками управления процессами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов; методами использования в профессиональной деятельности межплатформенной средой разработки компьютерных игр Unity; современными методами практического программирования конкретных задач в определенной

		языковой среде; умениями и навыками использования библиотек объектов (классов) для решения практических задач; грамотной, логически верно и аргументировано построенной устной и письменной речью.
--	--	--

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств разработки приложений в современных игровых движках на примере использования Unity.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	
практических (семинарских)	
лабораторных	48
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

Формы контроля	Семестры
зачет	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	
		Контактная работа с	СР

		преподавателем			
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Особенности и тонкости разработки приложений VR/AR в Unity.	0	0	10	16
1.1	Структура AR-проекта для Android в Unity. Организация объектов. Слои (инициализации, интерфейса, логики, управления). Ресурсы игры. Виды, особенности, специфика. Настройки проекта.	0	0	10	16
2	Знакомство с методикой создания пользовательских интерфейсов (UI) для VR/AR в Unity.	0	0	10	16
2.1	Архитектура проекта. Создание пользовательского интерфейса. Настройка графики. Подсистема GUI. Текстуры и специальные карты. Надстройка над обычными шейдерами: Surface Shaders (управление освещением, тенями, путями отрисовки (rendering path), и т.д.).	0	0	10	16
3	Материалы и текстуры.	0	0	12	16
3.1	Введение в шейдеры. Импорт графики из 3D-редакторов. Работа с материалами. Шейдеры, используемые в Unity3D. Текстуры и специальные карты.	0	0	12	16
4	Проектная часть.	0	0	16	11,8
4.1	Постановка задач проектных работ. Прототипирование AR приложения для Android. Особенности реализации отдельных модулей.	0	0	16	11,8
	Итого	0	0	48	59,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Особенности и тонкости разработки приложений VR/AR в Unity.	
1.1	Структура AR-проекта для Android в Unity. Организация объектов. Слои (инициализации, интерфейса, логики, управления). Ресурсы игры. Виды, особенности, специфика. Настройки проекта.	Постановка задачи по разработке AR или VR приложения на игровом движке Unity для Android. Подготовка прототипа решения.
2	Знакомство с методикой создания пользовательских интерфейсов (UI) для VR/AR в Unity.	
2.1	Архитектура проекта. Создание пользовательского интерфейса. Настройка графики. Подсистема GUI. Текстуры и специальные карты. Надстройка над обычными шейдерами: Surface Shaders (управление освещением, тенями, путями отрисовки (rendering path), и т.д.).	Разработка 3D VR/AR приложения на игровом движке Unity для Android. Использование Vuforia Engine, AR Foundation и ARCore.
3	Материалы и текстуры.	
3.1	Введение в шейдеры. Импорт графики из 3D-редакторов. Работа с материалами. Шейдеры,	Разработка функционала и графического стиля

	используемые в Unity3D. Текстуры и специальные карты.	приложения AR. Сборка и запуск прототипа приложения.
4	Проектная часть.	
4.1	Постановка задач проектных работ. Прототипирование AR приложения для Android. Особенности реализации отдельных модулей.	Разработка и сборка AR приложения под андроид (на основе использования Vuforia Engine, AR Foundation, ARCore). Отчет по проведенной работе.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторными формами и инструментами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются: изучение дополнительного теоретического материала, выполнение домашних заданий, выполнение лабораторных заданий, подготовка к зачету. Подробный перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием рекомендуемой учебно-методической литературы, представлен ниже.

Наименование тем на самостоятельное изучение

1. Требования, предъявляемые к маркерам, используемым при работе AR-приложения.
2. Настройка интерфейсных элементов ("непрозрачность" для взаимодействия со сценой кнопок интерфейса, управление жестами, и т.д.).
3. Анимация в проектах AR/VR под Android.

Рекомендуемая учебно-методическая литература

1. Кенни Ламмерс. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. Издательство "ДМК Пресс". 2014. 274 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/58687#book_name
2. Дикинсон К. Оптимизация игр в Unity 5. Издательство "ДМК Пресс". 2017. 306 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/90109#book_name
3. Торн А. Основы анимации в Unity. Издательство "ДМК Пресс". 2016. 176 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/73075#authors>

Также при изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие подробные инструкции, разработанные преподавателем, и показывающие порядок сборки приложений AR: <https://disk.yandex.ru/d/xEYIfCCGiYWjpA>

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. 1. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity: руководство / А. Торн; перевод с английского Р. Н. Рагимова. – Москва: ДМК Пресс, 2016. – 360 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com/book/82812> (15.06.2023)
2. 2. Дикинсон К. Оптимизация игр в Unity 5 / К. Дикинсон. – Москва: ДМК Пресс, 2017. – 306 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com/book/90109> (15.06.2023)
3. 3. Хокинг Д. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. 2-е межд. издание. Издательство «Питер», 2022. (10 экз.)

Дополнительная учебная литература:

1. Кенни Л. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов / Л. Кенни; под редакцией В.В. Симонова; перевод с английского Е.А. Шапочкин. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 274 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com/book/58687> (15.06.2023)
2. Гущина О.М. Разработка AR-приложений: учебно-методическое пособие / О.М. Гущина, А.В. Очеповский. — Тольятти: ТГУ, 2021. — 57 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183892> (дата обращения: 15.06.2023).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	https://3dnews.ru/976340/rasshiryaya-granitsi-vozmognogo-obzor-mobilnih-prilogeniy-dopolnnoy-realnosti-dlya-android-i-ios	Расширяя границы возможного: обзор мобильных приложений дополненной реальности для Android и iOS.
2	https://3dnews.ru/1042271/augemnted-reality-apps-android-and-ios-part-2	Обзор мобильных приложений дополненной реальности для iOS и

		Android.
3	https://proglib.io/p/gayd-po-virtualnym-miram-ar-i-vr-2020-04-02	Гайд по виртуальным мирам: AR и VR.
4	https://www.youtube.com/watch?v=LwNouyQ9hZQ	Разработка VR Android приложения Unity.

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Microsoft Visual Studio 2019, 2022
Unity 3D
SDK Vuforia Engine
SDK ARCore

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций.	Доска, учебная мебель, компьютеры, проектор, экран, учебно-наглядные пособия.
Лаборатория информатики и вычислительной техники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория курсового проектирования (выполнения курсовых работ).	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия.
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы.	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала.