

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 04.09.2023 11:28:02
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 Дизайн и программирование виртуальной и дополненной реальности***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

01.03.02 ***Прикладная математика и информатика***
код наименование направления

Программа

Искусственный интеллект и анализ данных

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).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	10
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	10

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)
<p>ПК-10. Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности</p>	<p>ПК-10.1. Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся должен знать: Способы моделирования, анимирования и текстурирования в компьютерной графике. Общие принципы и навыки практического применения профессионального программного обеспечения для создания трёхмерной компьютерной графики (Lunacy, Blender). Знать приемы использования искусственного интеллекта при разработке приложений в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity.</p>
	<p>ПК-10.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Обучающийся должен уметь использовать методы и приемы сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности; применять базовые приёмы трёхмерного моделирования. Использовать способы моделирования, анимирования и текстурирования в компьютерной графике. Применять принципы и навыки практического применения профессионального программного обеспечения для создания трёхмерной компьютерной графики (Lunacy, Blender). Уметь применять алгоритмы искусственного интеллекта при разработке приложений в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity.</p>
	<p>ПК-10.3</p>	<p>Обучающийся должен:</p>

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

Цели изучения дисциплины:

1. Формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного 3D моделирования и дизайна, включающего в себя методы разработки и взаимодействия игровых моделей с использованием игрового движка Unity.
2. Подготовка студентов к осознанному использованию средств 3D моделирования и дизайна в контексте разработки приложений на Unity.
3. Формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа, искусственного интеллекта и создания программных продуктов с использованием игрового движка Unity.
4. 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 4 курсе в 7, 8 семестрах

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 9 зач. ед., 324 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	324
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	32
практических (семинарских)	48
лабораторных	48
другие формы контактной работы (ФКР)	1,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
зачет	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	159,8

Формы контроля	Семестры
зачет	7
экзамен	8

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 преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Разработка 3D игр и приложений на Unity.	16	32	32	99,8
1.1	Введение в геймдизайн.	2	0	0	4
1.2	Процесс разработки игрового проекта в среде Unity.	8	18	24	60
1.3	Основы UX-проектирования.	2	8	0	11,8
1.4	Создание элементарного интерфейса с использованием Canvas.	4	6	8	24
2	Проектирование и архитектура приложений VR и AR.	16	16	16	60
2.1	Что такое виртуальная и дополненная реальность?	2	0	0	4
2.2	Создание проектов VR и AR на Unity.	10	10	12	36
2.3	Создание интерфейсов пользователя при работе с VR и AR.	4	6	4	20
	Итого	32	48	48	159,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Разработка 3D игр и приложений на Unity.	
1.1	Введение в геймдизайн.	Основные понятия и принципы проектирования игр. Геймдизайн документ.
1.2	Процесс разработки игрового проекта в среде Unity.	Игровые объекты. Компоненты. Скрипты. Организация объектов. Тэги. Слои. Текстуры и материалы. Шейдеры, используемые в Unity3D. Ассеты. Программное создание объектов из префабов. Физика в Unity. Работа с движущимися объектами.
1.3	Основы UX-проектирования.	Что такое UX-дизайн и UI-дизайн. Процесс проектирования UX. Знакомство с графическими редакторами Krita и Lunacy.
1.4	Создание элементарного интерфейса с использованием Canvas.	Дизайн интерфейса. Стандартные объекты для создания интерфейса пользователя. Настройка интерфейсных объектов. Взаимодействие пользователя с интерфейсом. Назначение событий. Скрипты управления событиями.
2	Проектирование и архитектура приложений VR и AR.	
2.1	Что такое виртуальная и дополненная реальность?	Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR). Оборудование для работы VR. Способы работы с VR и AR.
2.2	Создание проектов VR и AR на Unity.	Создание проекта VR на Unity. Использование SteamVR Plugin. Сборка AR проекта на основе SDK Vuforia Engine. Взаимодействие с объектами при работе с VR.

2.3	Создание интерфейсов пользователя при работе с VR и AR.	Особенности создания интерфейса. Взаимодействие с элементами интерфейса. Создание вложенных меню. Создание диалоговых систем.
-----	---	---

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Разработка 3D игр и приложений на Unity.	
1.2	Процесс разработки игрового проекта в среде Unity.	Игровые объекты. Компоненты. Скрипты. Тэги. Слои. Текстуры и материалы. Программное создание объектов из префабов. Физика в Unity. Работа с движущимися объектами. Использование лучей. Статические классы и их использование. Сериализация. Сохранения в игре. Эффекты постобработки (Post Processing). Использование Scene Fusion от KinematicSoup Technologies для групповой работы над проектом.
1.3	Основы UX-проектирования.	Процесс проектирования UX. Знакомство с графическими редакторами Krita и Lunacy.
1.4	Создание элементарного интерфейса с использованием Canvas.	Дизайн интерфейса. Стандартные объекты для создания интерфейса пользователя. Настройка интерфейсных объектов. Взаимодействие пользователя с интерфейсом. Назначение событий. Скрипты управления событиями.
2	Проектирование и архитектура приложений VR и AR.	
2.2	Создание проектов VR и AR на Unity.	Создание проекта VR на Unity. Использование SteamVR Plugin. Сборка AR проекта на основе SDK Vuforia Engine. Взаимодействие с объектами при работе с VR.
2.3	Создание интерфейсов пользователя при работе с VR и AR.	Особенности создания интерфейса. Взаимодействие с элементами интерфейса. Создание вложенных меню. Создание диалоговых систем.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Разработка 3D игр и приложений на Unity.	
1.2	Процесс разработки игрового проекта в среде Unity.	Создание игрового проекта согласно вариантам лабораторных работ.
1.4	Создание элементарного интерфейса с использованием Canvas.	Создание интерфейса пользователя для игрового проекта согласно вариантам лабораторных работ.
2	Проектирование и архитектура приложений VR и AR.	
2.2	Создание проектов VR и AR на Unity.	Создание приложения виртуальной реальности согласно вариантам лабораторных работ.
2.3	Создание интерфейсов пользователя при работе с VR и AR.	Создание интерфейса для приложения виртуальной реальности согласно вариантам лабораторных работ.

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. Текстуриг и шейдинг.
2. Освещение.
3. Материалы и текстуры.
4. Работа со звуком.
5. Анимация.

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие материалы:

1. Самоучитель по Blender 3D: <https://vk.cc/bXv3cO>
2. Учебные материалы: <https://cloud.mail.ru/public/KVvv/DxosLgdpw/>
3. Кенни Ламмерс. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. Издательство "ДМК Пресс". 2014. 274 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/58687#book_name (18.05.2023)
4. Дикинсон К. Оптимизация игр в Unity 5. Издательство "ДМК Пресс". 2017. 306 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/90109#book_name (18.05.2023)
5. Торн А. Основы анимации в Unity. Издательство "ДМК Пресс". 2016. 176 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/73075#authors> (18.05.2023)

Также при изучении дисциплины рекомендуется использовать проект, демонстрирующий работу с Animator в Unity, с управлением сменой анимаций посредством скриптов. Базовые анимации взяты с сервиса Mixamo (mixamo.com). Управление движением игрока реализовано стрелками, пробел - прыжок. Ниже приведено видео с необходимыми пояснениями: <https://youtu.be/ryRIErZoiFw>

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

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

Основная учебная литература:

1. 1. 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> (18.05.2023)
2. 2. Купряшкин, А. Г. Мультимедиа-технологии : учебное пособие / А. Г. Купряшкин. — Норильск : НГИИ, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-89009-695-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155910> (18.05.2023)
3. 3. 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> (18.05.2023)
4. 4. 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> (18.05.2023)

5. 5. Пушкарева, Т. П. Компьютерный дизайн : учебное пособие / Т. П. Пушкарева, С. А. Титова. — Красноярск : СФУ, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-4194-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181561> (18.05.2023).

Дополнительная учебная литература:

1. 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> (18.05.2023)

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://www.mixamo.com/	Сервис для работы с анимацией человекоподобных моделей.
2	https://www.youtube.com/playlist?list=PL0iO_mIqDDFU66Cwwctcv1C6VNVpaqHfo	Видеокурс по изучению языка

		<p>программирования C# для начинающих. В этих уроках изучается язык C sharp, а также рассматривается, как его можно применять в повседневных проектах.</p>
3	<p>https://docs.blender.org/manual/ru/3.3/index.html</p>	<p>Blender 3.3 Руководство Пользователя.</p>
4	<p>https://itproger.com/course/unity-csharp</p>	<p>Видеокурс по изучению языка C# в связке с игровым движком Unity. За курс рассматривается множество функций, которые позволяют создавать игры через движок Unity. Благодаря курсу вы в дальнейшем сможете создавать отличные современные игры на Unity.</p>
5	<p>https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/</p>	<p>Содержит подробные справочные сведения о ключевых словах, операторах, специальных символах, директивах препроцессора, параметрах компилятора и ошибках и</p>

		предупреждения компилятора в среде C#.
--	--	--

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

Наименование программного обеспечения
Microsoft Visual Studio 2019, 2022
SteamVR Plugin
Unity 3D
Notepad++

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.
Учебно-исследовательская научная лаборатория. 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, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия.