

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 11:19:52
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.04 Основы проектирования и разработки VR***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление
10.03.01 **Информационная безопасность**
код наименование направления

Программа
Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения
Очно-заочная

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).....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	8
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	9
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)
ПК-3. Способен владеть информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов	ПК-3.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения.	Обучающийся должен знать: методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; технологии программирования, методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения; основные этапы разработки алгоритмов и программ; язык программирования C# и пакеты программ в области программирования; общие принципы и навыки практического применения объектно-ориентированного программирования.
	ПК-3.2. Владеет навыками разработки и эксплуатации программно-аппаратных и технических средств защиты информации.	Обучающийся должен уметь: использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях; составлять алгоритмы обработки данных; разрабатывать программы для ЭВМ в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity, проводить их отладку и тестирование; ориентироваться в постановках задач, при решении поставленных задач обоснованно строить алгоритмы.
	ПК-3.3. Владеет методами программирования на языках высокого уровня для решения профессиональных задач	Обучающийся должен владеть: навыками написания программного кода на языке программирования C#; навыками построения пользовательских интерфейсов; методами работы в межплатформенной среде 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.
--	--	--

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

Цели изучения дисциплины:

1. Формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания программных продуктов с использованием игрового движка Unity.
2. Подготовка студентов к осознанному использованию языка программирования C# в контексте разработки приложений на Unity.
3. 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 3 курсе в 5, 6 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 7 зач. ед., 252 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	30
практических (семинарских)	34
лабораторных	32
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)	119,8

Формы контроля	Семестры
зачет	5
экзамен	6

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)			СР
		Контактная работа с преподавателем			
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Введение в Unity.	2	0	0	8
1.1	Интерфейс. Инструменты навигации по сцене.	1	0	0	4
1.2	Игровые объекты. Компоненты.	1	0	0	4
2	Архитектура проекта. Работа с ассетами, AssetStore.	6	6	0	20
2.1	Структура проекта в Unity. Работа в вкладке Project.	1	2	0	4
2.2	Ресурсы игры. Ассеты. Виды, особенности, специфика.	1	4	0	6
2.3	Понятие префаба. Организация объектов. Тэги. Слои. Метки.	4	0	0	10
3	Материалы и текстуры.	2	4	0	4
3.1	Работа с материалами. Текстуры и специальные карты.	2	4	0	4
4	Физика в Unity.	4	4	0	12
4.1	Настройка тел и их коллайдеров. Гравитация. Физические материалы.	4	4	0	12
5	Основы программирования скриптов в Unity3D.	10	12	8	14
5.1	Программирование логики для игровых объектов.	6	6	0	4
5.2	События игрового объекта. Взаимодействие с мышью, клавиатурой.	4	6	8	10
6	Создание приложений виртуальной реальной реальности.	6	8	8	30
6.1	Виртуальная реальность. Использование плагина Steam VR Plugin.	4	4	0	20
6.2	Основы реализации интерфейса. Canvas.	2	4	8	10
7	Проектная работа.	0	0	16	31,8
7.1	Работа над индивидуальным проектным заданием.	0	0	16	31,8
	Итого	30	34	32	119,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Введение в Unity.	
1.1	Интерфейс. Инструменты навигации по сцене.	Введение. Что такое Unity3D? Возможности на сегодняшний день. Платформы. Интерфейс. Рабочие окна. Настройка рабочего пространства. Работа со

		сценой.
1.2	Игровые объекты. Компоненты.	Игровые объекты. Компоненты. Камера сцены. Режимы. Настройка.
2	Архитектура проекта. Работа с ассетами, AssetStore.	
2.1	Структура проекта в Unity. Работа в вкладке Project.	Архитектура проекта. Структура проекта в Unity. Настройки проекта.
2.2	Ресурсы игры. Ассеты. Виды, особенности, специфика.	Понятие ассета, импорт и экспорт Package. AssetStore. Работа в вкладке Project. Виды, особенности, специфика. Запуск и отладка сцены.
2.3	Понятие префаба. Организация объектов. Тэги. Слои. Метки.	
3	Материалы и текстуры.	
3.1	Работа с материалами. Текстуры и специальные карты.	Импорт графики из 3D-редакторов. Работа с материалами. Шейдеры, используемые в Unity3D. Текстуры и специальные карты.
4	Физика в Unity.	
4.1	Настройка тел и их коллайдеров. Гравитация. Физические материалы.	Физика в Unity3D. Настройка тел и их коллайдеров. Гравитация. Физические материалы. Работа с движущимися объектами. Пули, стрелы, «фаерболы».
5	Основы программирования скриптов в Unity3D.	
5.1	Программирование логики для игровых объектов.	Создание сценариев на языке программирования C#. Программирование логики для игровых объектов. Связывание объектов между собой. Взаимодействие между игровыми объектами на сцене. Программная работа с трансформацией объекта и его компонентами.
5.2	События игрового объекта. Взаимодействие с мышью, клавиатурой.	События игрового объекта. Взаимодействие с мышью, клавиатурой. Управление в играх различных жанров. Физика, как инструмент в управлении. Лучи и их использование. Векторная и линейная алгебра.
6	Создание приложений виртуальной реальной реальности.	
6.1	Виртуальная реальность. Использование плагина Steam VR Plugin.	Технология виртуальной и дополненной реальности. Использование в современном мире. Инструменты для работы с виртуальной реальностью. Шлемы виртуальной реальности. Программирование виртуальной реальности.
6.2	Основы реализации интерфейса. Canvas.	Создание пользовательского интерфейса. Связывание интерфейса с событиями в игре. Основные объекты UI - Sprite, Canvas, Button, Text, Slider и т.д. Привязки объектов.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2	Архитектура проекта. Работа с ассетами, AssetStore.	
2.1	Структура проекта в Unity. Работа в вкладке Project.	Архитектура проекта. Структуру проекта в Unity. Понятие ассета, импорт и экспорт Package. AssetStore. Работа в вкладке Project. Понятие префаба. Организация объектов. Тэги. Слои. Метки. Ресурсы игры. Ассеты. Виды, особенности, специфика. Запуск и отладка сцены. Настройки проекта.
2.2	Ресурсы игры. Ассеты.	

	Виды, особенности, специфика.	
3	Материалы и текстуры.	
3.1	Работа с материалами. Текстуры и специальные карты.	Импорт графики из 3D-редакторов. Работа с материалами. Шейдеры, используемые в Unity3D. Текстуры и специальные карты.
4	Физика в Unity.	
4.1	Настройка тел и их коллайдеров. Гравитация. Физические материалы.	Физика в Unity3D. Настройка тел и их коллайдеров. Гравитация. Физические материалы. Работа с движущимися объектами. Пули, стрелы, «фаерболы». Joints (связи) - создание шарнирных, и эластичных связей.
5	Основы программирования скриптов в Unity3D.	
5.1	Программирование логики для игровых объектов.	Создание сценариев на языке программирования C#. Программирование логики для игровых объектов. Связывание объектов между собой. Взаимодействие между игровыми объектами на сцене. Программная работа с трансформацией объекта и его компонентами. События игрового объекта.
5.2	События игрового объекта. Взаимодействие с мышью, клавиатурой.	Взаимодействие с мышью, клавиатурой. Управление в играх различных жанров. Физика, как инструмент в управлении. Лучи и их использование. Векторная и линейная алгебра Mono. MonoBehaviour. GameObject. Transform.
6	Создание приложений виртуальной реальной реальности.	
6.1	Виртуальная реальность. Использование плагина Steam VR Plugin.	
6.2	Основы реализации интерфейса. Canvas.	Создание пользовательского интерфейса. Связывание интерфейса с событиями в игре. Основные объекты UI - Sprite, Canvas, Button, Text, Slider и т.д. Привязки объектов. Адаптивная верстка.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
5	Основы программирования скриптов в Unity3D.	
5.2	События игрового объекта. Взаимодействие с мышью, клавиатурой.	Создание игрового проекта согласно вариантам лабораторных работ.
6	Создание приложений виртуальной реальной реальности.	
6.2	Основы реализации интерфейса. Canvas.	Создание интерфейса пользователя для игрового проекта согласно вариантам лабораторных работ.
7	Проектная работа.	
7.1	Работа над индивидуальным проектным заданием.	

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. Текстурирование 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. 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> (20.06.2023)
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> (20.06.2023)
3. Джонатан Л. Виртуальная реальность в Unity / Л. Джонатан; перевод с английского Р.Н. Рагимов. – Москва: ДМК Пресс, 2016. – 316 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93271> (20.06.2023)
4. Бонд Д. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. 2-е изд. Издательство «Питер», 2022. (10 экз.).
5. Михаил Кадиков. Проектирование виртуальных миров. Теория и практика дизайна уровней / М. Кадиков – «Издательские решения», 2019. – 396 с. – URL: <http://level-design.ru/pro-ld-book-index/pro-ld-book-about/>

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> (20.06.2023)
2. Курбанисмаилов З.М. Современные подходы в программировании при создании интерактивной анимации на С# и Unity: учебно-методическое пособие / З.М. Курбанисмаилов. – Москва: РТУ МИРЭА, 2021. – 142 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176569> (20.06.2023)
3. Сердюков Ю.М. Философия виртуальной реальности и искусственного интеллекта: учебное пособие / Ю.М. Сердюков; под редакцией Ю.М. Сердюкова. – Хабаровск: ДВГУПС, 2020. – 169 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/179385> (20.06.2023)

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://itproger.com/course/unity-csharp	Unity C# уроки (краткий вводный курс).
2	https://stdpub.com/unity3d/shpargalka-po-unity-i-kratkij-spravochnik	Шпаргалка по Unity и краткий справочник.

3	https://habr.com/ru/post/216185/	Работа с Корутинами в Unity.
4	https://gamin.me/posts/20795	Основы геймдева – графика.
5	https://proglib.io/p/menedzhment-igrovyyh-proektov-ot-idei-do-reliza-2020-04-09	Менеджмент игровых проектов: от идеи до релиза.
6	http://helpexe.ru/igry/nachnite-delat-igry-virtualnoj-realnosti-v-unity-5	Начните делать игры виртуальной реальности в Unity 5 бесплатно.

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

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

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.
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.
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы.	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала.