

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 13:52:51
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

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

Факультет
Кафедра

Математики и информационных технологий
Прикладной информатики и программирования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.18 Виртуальная реальность в медицине

обязательная часть

Направление

03.03.02

Физика

код

наименование направления

Программа

Медицинская физика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

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)
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Знает основное содержание современных информационных технологий, используемых при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся должен знать: способы представления, хранения и обработки информации с учетом современных информационных технологий; подходы к созданию программных прототипов решения прикладных задач в межплатформенной среде разработки компьютерных игр Unity; основные структуры данных, способы их создания и обработки; основные этапы разработки алгоритмов и программ; общие принципы и навыки практического применения объектно-ориентированного программирования и использования языка C#.
	ОПК-3.2. Умеет выбирать современные информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности.	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.
	ОПК-3.3. Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Обучающийся должен владеть: навыками управления процессами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов; методами использования в профессиональной деятельности межплатформенной среды 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:

1. Формирование системы базовых 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 виртуальной реальности с использованием игрового движка и системы программирования.
3. Формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств разработки приложений виртуальной реальности применительно к медицине и поддержке здорового образа жизни человека.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 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 4 зач. ед., 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	30
практических (семинарских)	32
лабораторных	32
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	49,8

Формы контроля	Семестры
зачет	7

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	Введение в Unity.	4	2	0	4
1.1	Интерфейс. Инструменты навигации по сцене.	2	0	0	2
1.2	Игровые объекты. Компоненты.	2	2	0	2
2	Архитектура проекта. Работа с ассетами, AssetStore.	6	4	4	10
2.1	Структура проекта в Unity. Работа в вкладке Project.	2	0	0	2
2.2	Ресурсы игры. Ассеты. Виды, особенности, специфика.	2	2	0	4
2.3	Понятие префаба. Организация объектов. Тэги. Слои. Метки.	2	2	4	4
3	Материалы и текстуры.	2	2	0	4
3.1	Работа с материалами. Текстуры и специальные карты.	2	2	0	4
4	Физика в Unity.	2	4	4	4
4.1	Настройка тел и их коллайдеров. Гравитация. Физические материалы.	2	4	4	4
5	Основы программирования скриптов в Unity3D.	8	10	10	8
5.1	Программирование логики для игровых объектов.	4	6	6	4
5.2	События игрового объекта. Взаимодействие с мышью, клавиатурой.	4	4	4	4
6	Создание приложений виртуальной реальной реальности.	4	6	4	4
6.1	Виртуальная реальность. Использование плагина Steam VR Plugin.	2	2	0	2
6.2	Основы реализации интерфейса. Canvas.	2	4	4	2
7	Проектная работа.	4	4	10	15,8
7.1	Работа над индивидуальным проектным заданием.	4	4	10	15,8
	Итого	30	32	32	49,8

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.	Понятие префаба. Организация объектов. Редактирование префабов. Создание объектов игры из префабов. Тэги. Слои. Метки. Ресурсы игры.
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.
7	Проектная работа.	
7.1	Работа над индивидуальным проектным заданием.	Базовое проектное задание и его обсуждение. Формулировка задания с указанием минимального функционала готового приложения. По своему усмотрению, студент может добавлять новые элементы в игру для ее обогащения, повышения привлекательности и, соответственно, получения более основательных знаний по игровому движку Unity.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела /	Содержание
---	------------------------	------------

	темы дисциплины	
1	Введение в Unity.	
1.2	Игровые объекты. Компоненты.	Организация объектов. Родительские и дочерние объекты. Активация объектов.
2	Архитектура проекта. Работа с ассетами, AssetStore.	
2.2	Ресурсы игры. Ассеты. Виды, особенности, специфика.	Импорт и экспорт Package. AssetStore. Ресурсы игры. Ассеты. Виды, особенности, специфика. Запуск и отладка сцены. Настройки проекта.
2.3	Понятие префаба. Организация объектов. Тэги. Слои. Метки.	Создание и редактирование префабов. Использование префабов в проекте. Тэги. Слои. Метки. Создание прототипа простого приложения.
3	Материалы и текстуры.	
3.1	Работа с материалами. Текстуры и специальные карты.	Импорт графики из 3D-редакторов. Создание и настройка материалов. 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.
6	Создание приложений виртуальной реальной реальности.	
6.1	Виртуальная реальность. Использование плагина Steam VR Plugin.	Создание прототипа приложения 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.
7	Проектная работа.	
7.1	Работа над индивидуальным проектным заданием.	Базовое проектное задание и его обсуждение. Формулировка задания с указанием минимального функционала готового приложения. По своему усмотрению, студент может добавлять новые элементы в игру для ее обогащения, повышения привлекательности и, соответственно, получения более основательных знаний по игровому движку Unity.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2	Архитектура проекта. Работа с ассетами, AssetStore.	
2.3	Понятие префаба. Организация объектов.	Лабораторная работа №1. Взаимодействие с окружением. Настройка параметров взаимодействия.

	Тэги. Слои. Метки.	Моделирование простых ситуаций взаимодействия.
4	Физика в Unity.	
4.1	Настройка тел и их коллайдеров. Гравитация. Физические материалы.	Лабораторная работа №1. Взаимодействие с окружением. Настройка параметров взаимодействия. Моделирование простых ситуаций взаимодействия.
5	Основы программирования скриптов в Unity3D.	
5.1	Программирование логики для игровых объектов.	Лабораторная работа №2. Подготовка площадки для проекта в виртуальной реальности (комната, спортивный зал, место на природе) и разделение ее на зоны для выполнения в каждой из них физических упражнений. Минимальное количество зон - 2 (одна зона строится совместно с преподавателем). Создание соответствующего окружения на основе готовых моделей. Модели можно брать в Asset Store или на других сайтах, предоставляющих модели в бесплатном доступе.
5.2	События игрового объекта. Взаимодействие с мышью, клавиатурой.	Лабораторная работа №2. Подготовка площадки для проекта в виртуальной реальности (комната, спортивный зал, место на природе) и разделение ее на зоны для выполнения в каждой из них физических упражнений. Минимальное количество зон - 2 (одна зона строится совместно с преподавателем). Создание соответствующего окружения на основе готовых моделей. Модели можно брать в Asset Store или на других сайтах, предоставляющих модели в бесплатном доступе.
6	Создание приложений виртуальной реальности.	
6.2	Основы реализации интерфейса. Canvas.	Лабораторная работа №2. Подготовка площадки для проекта в виртуальной реальности (комната, спортивный зал, место на природе) и разделение ее на зоны для выполнения в каждой из них физических упражнений. Минимальное количество зон - 2 (одна зона строится совместно с преподавателем). Создание соответствующего окружения на основе готовых моделей. Модели можно брать в Asset Store или на других сайтах, предоставляющих модели в бесплатном доступе.
7	Проектная работа.	
7.1	Работа над индивидуальным проектным заданием.	На основе лабораторной работы №2 создание прототипа приложения, которое можно использовать для занятия физическими упражнениями в пространстве виртуальной реальности, используя для этого шлем VR и контроллеры. Виды упражнений, которые могут быть легко реализованы: приседания, наклоны туловища, упражнения с участием разнообразного положения рук, некоторые упражнения на пресс. При выполнении упражнений можно демонстрировать видеоролик или подготовить анимацию персонажа, который будет показывать, как выполнять упражнение (проекты, показывающие, как работать с TV и анимацией, приведены ниже). При выполнении упражнения необходимо вести статистику его выполнения.

