

Департамент информатизации Тюменской области
Государственное автономное учреждение дополнительного образования
Тюменской области
«Региональный информационно-образовательный центр»

СОГЛАСОВАНО

Директор
Департамента информатизации
Тюменской области

С.И. Логинов



2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ГАУ ДО ТО «РИО-Центр»

О.А. Арашкиева



2024 г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

«Разработка игр на Unity (продвинутый уровень)»

Трудоемкость программы – 80 академических часов

**Форма обучения – очная, очно-заочная с применением
дистанционных образовательных технологий, заочная**

Режим занятий – 3 академических часа в день

Начальные навыки: Базовые навыки работы на персональном
компьютере

Цель обучения: сформировать у слушателей знания, умения и навыки продвинутого использования языка программирования C# и объектно-ориентированного программирования для разработки приложений для ПК, работы в команде, а также знания, умения и навыки, необходимые для создания полноценных игр в игровом движке Unity и их дальнейшей публикации на площадки.

Компетенции на выходе:

Знания:

- углублённый синтаксис языка C# и функционал библиотеки UnityEngine;
- основы геймдизайна и левелдизайна, применяемые в разработке игр;
- принципы проектирования и разработки видеоигр;
- основы проектирования архитектуры проекта;
- базовые паттерны проектирования для GameDev;
- импорт и сборка ассетов, локаций и шаблонных проектов в игровых движках;
- основы оптимизации игр.

Умения:

- использовать библиотеки Terrain System, Input System, Cinemachine;
- писать независимые от движка Unity системы;
- создавать риг для гуманоидных моделей;
- работа со ScriptableObjects;
- работа со JSON.

Приёмы работы:

- при составлении архитектуры проекта;
- при проектировании кодовой базы;
- при работе над средними и крупными играми;
- для оптимизации производительности.

Программой обучения предусмотрены аудиторные занятия и самостоятельная работа слушателей. Под самостоятельной работой подразумевается самостоятельное выполнение слушателями практических заданий под контролем или под руководством преподавателя. Все аудиторные занятия и самостоятельная работа могут вестись как в очной форме, так и с применением дистанционных образовательных технологий.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	в том числе:			Формы контроля
			аудиторные заня- тия		само- стоя- тельная работа	
			Лекци- онные занятия	Практи- ческие занятия		
1	Продвинутое программирова- ние	27	15	12		Выполне- ние практи- ческих за- даний
2	Создание игры	51	20	31		
3	Итоговое тести- рование	2		1	1	Выполне- ние теста
Итого часов:		80	35	44	1	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	в том числе:			Формы контро- ля
			аудиторные заня- тия		само- стоя- тельная работа	
			Лекцион- ные за- нятия	Практи- ческие занятия		
1.	Продвинутое про- граммирование	27	15	12		Выпол- нение практи- ческих заданий
1.1.	Основы ООП. 4 базовых принципа ООП. Принцип 1. Абстракция.	3	2	1		
1.2.	Принцип 2. Инкапсу- ляция.	1	1			
1.3.	Свойства в С#. Ин- капсуляция через свойства. Модифи- каторы get и set.	2	1	1		
1.4.	Принцип 3. Насле- дование.	1	1			
1.5.	Абстрактные клас- сы. Абстрактные и виртуальные мето- ды.	2	1	1		
1.6.	Интерфейсы в С#. Абстракция vs На- следование.	3	2	1		

1.7.	Обычные классы vs MonoBehaviour. Сравнение и примеры использования.	3	2	1		
1.8.	Принцип 4. Полиморфизм.	3	1	2		
1.9.	Принципы для разработки: KISS, DRY, YAGNI, BDUF, SOLID, APO.	3	2	1		
1.10.	События в C#. Реализация взаимодействия между скриптами.	3	1	2		
1.11.	Работа с коллекциями. Массивы vs Списки. Дополнительные структуры хранения данных.	2	1	1		
1.12.	Scriptable Objects. Применение в архитектуре игры.	1		1		
2.	Создание игры	51	20	31		Выполнение практических заданий
2.1.	Terrain System. Инструменты. Карты высот.	6	3	3		
2.2.	Input System. Обработка ввода для разных устройств.	3	2	1		
2.3.	Разработка основных геймплейных механик и скелета игры.	15	3	12		
2.4.	Основы оптимизации. Использование LOD. Настройка детализации моделей в проекте.	3	1	2		
2.5.	Аудио сопровождение игры. Фоновая музыка. Звуки окру-	3	1	2		

	жения.					
2.6.	Основы освещения и постановки света и камеры. Skybox.	3	2	1		
2.7.	Animator Blend Tree. Смешивание анимаций.	6	3	3		
2.8.	Кат-сцены. Timeline.	3	1	2		
2.9.	Постобработка. Post processing.	3	1	2		
2.10.	Реализация настроек игры. Полировка и оптимизация.	6	3	3		
3	Итоговое тестирование	2		1	1	Выполнение теста
Итого часов:		80	35	44	1	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Продвинутое программирование и моделирование

1.1. Основы ООП. 4 базовых принципа ООП. Принцип 1. Абстракция.

Что такое ООП? 4 базовых принципа объектно-ориентированного программирования. Что такое абстракция?

1.2. Принцип 2. Инкапсуляция.

Что такое инкапсуляция? Реализация сокрытия полей с предоставлением доступа.

1.3. Свойства в С#. Инкапсуляция через свойства. Модификаторы `get` и `set`.

Что такое свойства? Применение свойств для реализации инкапсуляции. Модификаторы на чтение (`get`) и запись (`set`).

1.4. Принцип 3. Наследование.

Что такое наследование? Пере использование кода. Архитектура кодовой базы с использованием наследования.

1.5. Абстрактные классы. Абстрактные и виртуальные методы.

Что такое абстрактный класс? Отличие абстрактного класса от обычного. Реализация и применение абстрактных и виртуальных методов. Переопределение.

1.6. Интерфейсы в С#. Абстракция vs Наследование.

Что такое интерфейсы? Применение интерфейсов для реализации композиции. Сравнение подходов реализации геймплея с помощью Композиции и Наследования.

1.7. Обычные классы vs MonoBehaviour. Сравнение и примеры использования.

Использование классических классов (без наследования MonoBehaviour). Сравнение подходов. Разбор на примерах геймплейных механик.

1.8. Принцип 4. Полиморфизм.

Что такое полиморфизм? Переопределение типов. Принцип подстановки Барбары Лисков.

1.9. Принципы для разработки: KISS, DRY, YAGNI, BDUF, SOLID, APO.

Обзор основных принципов и подходов к разработке проекта: KISS, DRY, YAGNI, BDUF, SOLID, APO.

1.10. События в C#. Реализация взаимодействия между скриптами.

Что такое делегаты и события? Вызов событий. Подписка на событие. System.Action.

1.11. Работа с коллекциями. Массивы vs Списки. Дополнительные структуры хранения данных.

Сравнение массивов и списков. В каких ситуациях что лучше использовать? Обзор дополнительных структур хранения: очередь, стек, словарь.

1.12. Scriptable Objects. Применение в архитектуре игры.

Что такое Scriptable Object? Создание шаблона. Использование Scriptable Object в архитектуре игры.

2. Создание игры

2.1. Terrain System. Инструменты. Карты высот.

Что такое Terrain. Основные инструменты для работы с ландшафтом. Создание растительности. Импортирование карты высот и создание на их основе ландшафта.

2.2. Input System. Обработка ввода для разных устройств.

Новая система ввода в Unity. Разделение ввода в Input Map.

2.3. Разработка основных геймплейных механик и скелета игры.

Разработка выпускного проекта. Создание всех геймплейных механик. Developer Build.

2.4. Основы оптимизации. Использование LOD. Настройка детализации моделей в проекте. Площадки для публикации. Создание страницы и выгрузка работ.

Оптимизация кодовой базы. Работа с Profiler. Что такое LOD? Применение LOD для оптимизации проекта. Настройка детализации моделей в зависимости от расстояния.

2.5. Аудио сопровождение игры. Фоновая музыка. Звуки окружения.

Работа с аудио файлами в Unity. AudioManager. Создание звуков во время игры.

2.6. Основы освещения и постановки света и камеры. Skybox.

Настройка освещения для проекта. Realtime и запекаемое освещение. Настройка Skybox. Работа с камерой. Cinemachine.

2.7. Animator Blend Tree. Смешивание анимаций.

Что такое Blend Tree? Реализация плавного перехода между анимациями. Смешивание анимаций.

2.8. Кат-сцены. Timeline.

Что такое кат-сцена? Изучение функционала пакета Timeline. Создание кат-сцен для игры.

2.9. Пост обработка. Post processing.

Изучение пакета Post Processing. Добавление эффектов. Улучшение визуальной составляющей игры.

2.10. Реализация настроек игры. Полировка и оптимизация.

Создание рабочих настроек для игры: настройки графики, звука, управления. Полировка и оптимизация игры.

3. Итоговое тестирование

Подготовка к итоговому тестированию. Прохождение теста. Сбор обратной связи.