

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусского
государственного университета

А.Д.Король

15 июля 2024 г.

Регистрационный №УД- 13772/уч.



ОСНОВЫ ГЕЙМ-ДИЗАЙНА

Учебная программа учреждения образования по учебной дисциплине для
специальности:

1-31 03 08 Математика и информационные технологии (по направлениям)

Направление специальности:

1-31 03 08-02 Математика и информационные технологии (математическое и
программное обеспечение мобильных устройств)

2024 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 03 08-2021 и учебных планов: № G31-1-017/уч. от 25.05.2021, № G31-1-001/уч. ин. от 31.05.2021, №G31-1-003/уч.з. от 31.05.2021, №G31-1-221/уч. от 22.03.2022, №G31-1-235/уч.ин. от 27.05.2022, №G31-1-219/уч.з от 27.05.2022.

СОСТАВИТЕЛИ:

С.А. Вельченко, старший преподаватель кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования механико-математического факультета Белорусского государственного университета.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Ю.В. Полозков, заведующий кафедрой «Программное обеспечение информационных систем и технологий» факультет информационных технологий и робототехники БНТУ, кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой веб-технологий и компьютерного моделирования БГУ (протокол № 19 от 05.06.2024);

Научно-методическим советом БГУ (протокол № 9 от 28.06.2024)

Заведующий кафедрой

кандидат физ.-мат. наук, доцент



М.В. Игнатенко

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Основы гейм-дизайна» знакомит студентов с такими фундаментальными понятиями как виртуальная и дополненная реальность. В программу дисциплины включены разделы, позволяющие строить и моделировать виртуальную реальность так же освоить современные платформы разработки CryEngine5, Unreal Engine 4, Unity3D. Не менее актуально, обучает студентов создавать и использовать для решения прикладных задачи модули содержащие искусственный интеллект которые позволяют оптимально решать актуальные прикладные задачи в зависимости от приложения. Данная учебная дисциплина позволяет студентам изучить технологии, принципы, задачи и способы разработки приложений, позволяющих создавать виртуальную и дополненную реальность.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – «Основы гейм-дизайна» является освоение современных платформ разработки CryEngine5, Unreal Engine 4, Unity3D. Так же овладение знаниями, умениями и навыками, необходимыми для создания технической документации игрового проекта, как основного документа, на который опирается игровой разработчик.

Развивающей целью учебной дисциплины является дальнейшее формирование у студентов знаний о современных языках программирования, навыков работы с ними, принципе использования скриптов для моделирования виртуальной и дополненной реальности по самостоятельно разработанной документации.

Основными задачами, решаемыми в рамках изучения дисциплины «Основы гейм-дизайна», являются:

- 1) создание простейшего проекта в средах Unity3D, CryEngine5, Unreal Engine 4; 2)
- 2) овладение средствами 3D моделирования в средах Unity3D, CryEngine5, Unreal Engine 4;
- 3) 3) изучение принципов механики приложений и работы в средах Unity3D, CryEngine5, Unreal Engine 4;
- 4) применение искусственного интеллекта для создания приложений в указанных средах.
- 5) Научить студентов основам создания интересного игрового проекта под целевые требования аудитории.
- 6) Научить основным принципам создания игрового прототипа.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием.

Учебная дисциплина «Основы гейм-дизайна» относится к **дисциплинам специализации** компонента учреждения высшего образования.

Связи с другими учебными дисциплинами, включая учебные дисциплины компонента учреждения высшего образования, дисциплины специализации и др.

Основой для изучения дисциплины «Основы гейм-дизайна» являются дисциплины «Дискретная математика и математическая логика», «Алгоритмы и структуры данных», «Основы виртуальной и дополненной реальностей».

Изучение дисциплины «Основы гейм-дизайна» позволяет дать студентам базу, и также получить знания, необходимые им в дальнейшем для успешной работы.

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Основы гейм-дизайна» должно обеспечить формирование следующей **специализированной** компетенций компетенции:

СК. Выполнить проектирование, разработку, тестирование, и маркетинг информационных решений в сети Интернет с учетом их последующего масштабирования и обработки возникающих больших объемов данных.

СК. Разрабатывать информационные решения для поиска и извлечения данных, ставить и тестировать прикладные гипотезы на основе данных, разрабатывать специализированные модели машинного обучения и алгоритмы анализа данных, развертывать модели в том числе в облачной среде, осуществлять визуализацию и бизнес-анализ полученных решений.

СК. Выполнять проектирование и разработку мобильных приложений под Андроид и IOS, использовать не обходимые технические и дизайнерские решения для взаимодействия с дополненной и виртуальной реальностью, в том числе в составе игр, осуществлять маркетинг подобных решений.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: современные подходы по созданию приложения и работе Unity3D, CryEngine5, Unreal Engine 4; моделировать 3D объекты в средах Unity, CryEngine5, Unreal Engine 4; разрабатывать механику сцен в средах Unity3D, CryEngine5, Unreal Engine 4; этапы разработки компьютерных систем визуализации данных; технологии создания приложений виртуальной реальности; компоненты систем трехмерного отображения информации, компоненты воссоздания и пространственных и временных параметров зрительных сцен с помощью компьютера; создавать проекты в дополненной реальности; информационные достоинства и недостатки компьютерных систем виртуальной реальности и программирования на языках поддерживаемых средами.

уметь: разрабатывать приложения виртуальной реальности и использование языков, поддерживаемых средами для скриптов систем виртуальной реальности; использовать компьютерные методы и средства сбора, хранения, обработки и отображения информации; разрабатывать, устанавливать, испытывать и сопровождать системное и прикладное программное обеспечение; устанавливать, настраивать, обновлять среды

Unity3D, CryEngine5, Unreal Engine 4; создавать различные приложения, настраивать и разрабатывать механику объектов.

владеть: навыками разработки и установки проектов дополненной реальности (AR); методами разработки приложений для виртуальной реальности; навыками использования искусственного интеллекта при написании приложений.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 7 семестре. В соответствии с учебным планом всего на изучение учебной дисциплины «Основы гейм-дизайна» отведено **для очной формы** получения высшего образования – 90 часов, в том числе 34 аудиторных часов, из них:

Лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 16 часов, управляемая самостоятельная работа (УСР) – 2 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина изучается в 8 семестре. В соответствии с учебным планом всего на изучение учебной дисциплины «Основы гейм-дизайна» отведено **для заочной формы** получения высшего образования – 90 часов, в том числе 8 аудиторных часов, **из них:**

Лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 4 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Введение.

Тема 1.1 *Вводная лекция.*

Что такое гейм-дизайн. Идеи. Процесс дизайна. Профессии в дизайне игр.
Что такое игра?

Раздел 2. Документация. Ограничения. Стадии разработки. Взаимодействия.

Тема 2.1 *Визия проекта.*

Ограничения Механики. Дизайн документация (GDD) Скоуп.

Раздел 3. GDD.

Тема 3.1 *Game Design Document (GDD).*

Базовые механики. Комплексные механики. Мета-механики. Retention механики. Monetization механики. Features.

Раздел 4. Особенности жанров.

Тема 4.1 *Жанры.*

Игровые циклы. Основные жанры. Смешение жанров.

Раздел 5. Смешение механик, поток и кривая сложности.

Тема 5.1 *Механики, кривая сложности.*

Смешение механик. Кривая сложности в играх. Виды кривой сложности.
Чувство потока.

Раздел 6. Генерация идей, первичный отбор и начало прототипов.

Тема 6.1 *Генерация идей.*

Методы генерации идей. Виды прототипов. Отбор идей.

Раздел 7. Подготовка к прототипированию.

Тема 7.1 *Прототипирование.*

Идея. Документация. Ресурсы.

Раздел 8. Нарративный дизайн.

Тема 8.1 *Дизайн.*

Основы нарративного дизайна: изучение понятий, принципов и методов нарративного дизайна. Создание персонажа: изучение техник и подходов к созданию ярких и запоминающихся персонажей.

Тема 8.2 *Сюжет.*

Структурирование сюжета: освоение принципов построения сюжетных линий, разработки конфликтов и построения драматической арки. Написание

сценариев: изучение основ сценарного мастерства, техник создания диалогов и описаний.

Тема 8.3 *Работа с голосом, визуальное оформление игры.*

Работа с голосом: освоение методов и техник передачи эмоций, настроений и характеров персонажей через голос. Визуальный дизайн: изучение принципов создания визуального оформления игры, включая дизайн локаций, персонажей и предметов.

Тема 8.4 *Тестирование и отладка, оптимизация игры.*

Гейм-дизайн: освоение основ игрового дизайна, включая разработку механик, уровней и систем развития персонажей. Тестирование и отладка: изучение методов тестирования игр, поиска и устранения ошибок, а также оптимизации работы игры.

Раздел 9. Технический и системный геймдизайнер.

Тема 9.1 *Игровые ресурсы.*

Работа с игровыми ресурсами: изучение принципов работы с игровыми ассетами, оптимизации их использования и создания новых ресурсов.

Тема 9.2 *Программирование дизайн и интерфейсов.*

Программирование игр: освоение основ работы с игровыми движками и программирования игровых систем. Дизайн интерфейсов: изучение принципов и подходов к разработке удобных и функциональных интерфейсов.

Тема 9.3 *Работа с графикой.*

Работа с графикой: освоение техник работы с 2D и 3D графикой, создания визуальных эффектов и анимации.

Раздел 10. Игровой баланс и прототипирование игры.

Тема 10.1 *Игровой баланс, прототипирование.*

Игровой баланс: изучение основных принципов и методик достижения баланса в играх, а также анализ и исправление проблем баланса. Прототипирование игр: освоение техник создания прототипов игр, тестирования их работы и улучшения на основе обратной связи.

Тема 10.2 *Прототипирование.*

Прототипирование игр: освоение техник создания прототипов игр, тестирования их работы и улучшения на основе обратной связи.

Тема 10.3 *Игровые персонажи.*

Создание игровых персонажей: изучение подходов к проектированию и реализации игровых персонажей, их способностей и взаимодействий с другими элементами игры.

Тема 10.4 *Развитие персонажа.*

Системы развития персонажей: освоение методик разработки систем развития персонажей, включая прокачку, разблокировку новых способностей и улучшение характеристик.

Раздел 11. Экономика в играх.

Тема 11.1 *Принцип игрового баланса.*

Создать лист с балансом минимум для одной механики. Изучить цикл: «Принципы игрового баланса» Яна Шрайбера. Изучение принципов разработки экономической системы игры, управления ресурсами и их распределения между игроками.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма получения высшего образования с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УРС	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение.							
1.1	Вводная лекция.	1						Устный опрос
2	Документация. Ограничения. Стадии разработки. Взаимодействия.							
2.1	Визуал проекта.	1			1			Отчет по лабораторным упражнениям
3	GDD.							
3.1	Game Design Document (GDD).	1			1			Отчет по лабораторным упражнениям
4	Особенности жанров.							
4.1	Жанры.	1			1			Отчет по лабораторным упражнениям
5	Смещение механик, поток и кривая сложности.							
5.1	Механики, кривая сложности.	1			1			Контрольная работа по

											упражнениям
10.3	Игровые персонажи.		1					1			Отчет по лабораторным упражнениям
10.4	Развитие персонажа.		1					1			Контрольная работа по разделу 10
11	Экономика в играх.										
11.1	Принцип игрового баланса.		1					1			Отчет по лабораторным упражнениям Защита проекта
	ИТОГО		18					16		2	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Заочная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение.							
1.1	Вводная лекция.	0,2			0,4			Устный опрос
2	Документация. Ограничения. Стадии разработки. Взаимодействия.							
2.1	Выжск проекта.	0,4			0,4			Отчет по лабораторным упражнениям
3	GDD.							
3.1	Game Design Document (GDD).	0,4			0,4			Отчет по лабораторным упражнениям

8.3	Работа с голосом, визуальное оформление игры.					0,2				Контрольная работа по разделу 8
8.3	Тестирование и отладка, оптимизация игры.	0,2				0,2				
9	Технический и системный геймдизайнер.									
9.1	Игровые ресурсы.	0,2				0,1				Отчет по лабораторным упражнениям
9.2	Программирование дизайн и интерфейсов.	0,2				0,2				Отчет по лабораторным упражнениям
9.3	Работа с графикой.	0,2				0,2				Контрольная работа по разделу 9
10	Игровой баланс и прототипирование игры.									
10.1	Игровой баланс, прототипирование.	0,2				0,1				Отчет по лабораторным упражнениям
10.2	Прототипирование игры.	0,2				0,2				Отчет по лабораторным упражнениям
10.3	Игровые персонажи.	0,2								Контрольная работа по разделу 10
10.3	Развитие персонажа.					0,2				

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Торн, А. В. Основы анимации в Unity / А. В. Торн ; пер. с англ. Р. Рагимова. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 176 с.
2. Торн А. В. Искусство создания сценариев в Unity / А. В. Торн ; пер. с англ. Р. Н. Рагимова. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 360 с.
3. Хокинг Дж. Unity в действии : мультиплатформенная разработка на C# / Хокинг Дж. ; пер. с англ. И. Разумайкиной. - Санкт-Петербург : Питер, 2016. - 336 с.
4. Ламмерс, К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов / К. Ламмерс ; пер. с англ. Е. А. Шапочкина; под ред. В. В. Симонова. - М. : ДМК Пресс, 2014. - 274 с.
5. Прайс, М. C# 9 и .NET 5 : разработка и оптимизация / М. Прайс. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2022. - 832 с.
6. Албахари, Д. C# 9.0. Справочник : полное описание языка / Д. Албахари ; пер. с англ. - Москва ; Санкт-Петербург : Диалектика, 2021. - 1056 с.
7. Максименкова О. В. Программирование в Unreal Engine 5 для начинающего игродела : основы визуального языка Blueprint / О. Максименкова, Н. Веселко. — Москва : Эксмо, 2023. — 320 с. — (Российский компьютерный бестселлер. Гейм-дизайн).
8. Куксон, А. Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа / А. Куксон, Р. Даулингсока, К. Крамплер ; [перевод с английского М. А. Райтмана]. Москва : Эксмо, 2019. — 528 с. — (Мировой компьютерный бестселлер. Гейм-дизайн)

Дополнительная литература

1. Дикинсон К. Оптимизация игр в Unity 5 / К. Дикинсон ; пер. с англ. Р. Н. Рагимова. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 306 с.
2. Тепляков, С. Паттерны проектирования на платформе .NET / С. Тепляков. - Санкт-Петербург : Питер, 2016. - 320 с.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой отметки

Для диагностики компетенций могут использоваться следующие средства текущего контроля:

1. Устный опрос.
2. Защита лабораторных работ.
3. Защита проекта.
4. Контрольные работы.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине учебным планом предусмотрен **зачет**.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

В качестве заданий для управляемой самостоятельной работы обучающиеся готовят проекты по всем темам дисциплины (см. Примерная тематика проектов).

Форма контроля – защита проекта.

Примерная тематика проектов

1. Тема сцены дельфинарий реализовать квест.
2. Тема сцены морской вокзал реализовать квест.
3. Тема сцены гостиничный комплекс реализовать квест.
4. Тема сцены спортивного клуба реализовать квест.
5. Тема сцены рынок реализовать квест.
6. Тема сцены метро реализовать квест.
7. Тема сцены поликлиника(больница) реализовать квест.
8. Тема сцены туристического агентства реализовать квест.
9. Тема сцены военная часть(полигон) реализовать квест.
10. Тема сцены агентства недвижимости реализовать квест.
11. Тема сцены университет / группа / студент реализовать квест.
12. Тема сцены салона красоты реализовать квест.
13. Тема сцены банка реализовать квест.
14. Тема сцены салона флористики реализовать квест.
15. Тема сцены клуба восточных единоборств реализовать квест.
16. Тема сцены ветеринарной клиники реализовать квест.
17. Тема сцены зоопарк реализовать квест.
18. Тема сцены библиотека реализовать квест.
19. Тема железнодорожный вокзал реализовать квест.
20. Тема сцены атомная станция реализовать квест.
21. Тема сцены аэропорт реализовать квест.
22. Тема сцены завод реализовать квест.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используется **метод проектного обучения**, который предполагает:

- способ организации учебной деятельности студентов, развивающий актуальные для учебной и профессиональной деятельности навыки

планирования, самоорганизации, сотрудничества и предполагающий создание собственного продукта;

- приобретение навыков для решения исследовательских, творческих, социальных, предпринимательских и коммуникационных задач.

При организации образовательного процесса используются **методы и приемы развития критического мышления**, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма; понимания информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

При организации образовательного процесса используется **метод группового обучения**, который представляет собой форму организации учебно-познавательной деятельности обучающихся, предполагающую функционирование разных типов малых групп, работающих как над общими, так и специфическими учебными заданиями.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Под самостоятельной работой следует понимать совокупность всей самостоятельной деятельности студентов как в учебной аудитории, так и вне её, в контакте с преподавателем и в его отсутствии.

Самостоятельная работа реализуется:

1. Непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, при выполнении лабораторных работ.

2. В контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

3. В библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

При изучении дисциплины организация самостоятельной работы студентов должна представлять единство трех взаимосвязанных форм:

1. Внеаудиторная самостоятельная работа;

2. Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя;

3. Творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Во время внеаудиторной самостоятельной работы студенты изучают дополнительную литературу и готовятся к написанию рефератов, докладов на заданные темы.

Аудиторная самостоятельная работа может реализовываться при выполнении лабораторных работ и во время лекций.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Что такое гейм-дизайн. Идеи. Процесс дизайна.
2. Профессии в дизайне игр. Что такое игра?
3. Документация. Ограничения.
4. Стадии разработки. Взаимодействия.
5. Виджн проекта. Ограничения Механики.
6. Дизайн документация (GDD) Скоуп.
7. Базовые механики. Комплексные механики.
8. Мета-механики. Retention механики. Monetization механики. Features.
9. Особенности жанров.
10. Игровые циклы. Основные жанры.
11. Смещение жанров.
12. Смещение механик, поток и кривая сложности.
13. Смещение механик. Кривая сложности в играх.
14. Виды кривой сложности. Чувство потока.
15. Генерация идей, первичный отбор и начало прототипов.
16. Методы генерации идей. Виды прототипов. Отбор идей.
17. Подготовка к прототипированию.
18. Идея. Документация. Ресурсы.
19. Нарративный дизайн.
20. Основы нарративного дизайна: изучение понятий, принципов и методов нарративного дизайна.
21. Создание персонажа: изучение техник и подходов к созданию ярких и запоминающихся персонажей.
22. Структурирование сюжета: освоение принципов построения сюжетных линий, разработки конфликтов и построения драматической арки.
23. Написание сценариев: изучение основ сценарного мастерства, техник создания диалогов и описаний.
24. Работа с голосом: освоение методов и техник передачи эмоций, настроений и характеров персонажей через голос.
25. Визуальный дизайн: изучение принципов создания визуального оформления игры, включая дизайн локаций, персонажей и предметов.
26. Гейм-дизайн: освоение основ игрового дизайна, включая разработку механик, уровней и систем развития персонажей.
27. Тестирование и отладка: изучение методов тестирования игр, поиска и устранения ошибок, а также оптимизации работы игры.
28. Технический и системный геймдизайнер.
29. Работа с игровыми ресурсами: изучение принципов работы с игровыми ассетами, оптимизации их использования и создания новых ресурсов.
30. Программирование игр: освоение основ работы с игровыми движками и программирования игровых систем.

31. Дизайн интерфейсов: изучение принципов и подходов к разработке удобных и функциональных интерфейсов.
32. Работа с графикой: освоение техник работы с 2D и 3D графикой, создания визуальных эффектов и анимации.
33. Игровой баланс и прототипирование игры.
34. Игровой баланс: изучение основных принципов и методик достижения баланса в играх, а также анализ и исправление проблем баланса.
35. Прототипирование игр: освоение техник создания прототипов игр, тестирования их работы и улучшения на основе обратной связи.
36. Создание игровых персонажей: изучение подходов к проектированию и реализации игровых персонажей, их способностей и взаимодействий с другими элементами игры.
37. Системы развития персонажей: освоение методик разработки систем развития персонажей, включая прокачку, разблокировку новых способностей и улучшение характеристик.
38. Экономика в играх. Создать лист с балансом минимум для одной механики.
39. Изучить цикл: «Принципы игрового баланса» Яна Шрайбера.
40. Изучение принципов разработки экономической системы игры, управления ресурсами и их распределения между игроками.
41. Добавление звуков в игру. Создание различных источников освещения. Статическое, стационарное и динамическое освещение. Эффекты постобработки. Создание кат-сцен.
42. Модификация стандартного персонажа для работы с AI. Создание и настройка AI Controller.
43. Создание простейшего искусственного интеллекта, который способен обходить некоторые препятствия. Работа с Nav Mesh Bounds Volume.
44. Усовершенствование искусственного интеллекта, добавление возможности преследовать игрока и другие игровые объекты.
45. Программирование поведения AI в случае выхода игрока за пределы досягаемости. Знакомство и работа с Behaviour Tree.
46. Усовершенствование возможностей искусственного интеллекта, патрулирование карты по заданным точкам. Добавление AI «чувств» (зрение, слух).
47. Создание собственных событий (тасков) для Behavior Tree.
48. Финальная настройка AI, проработка возможных сценариев его работы.
49. Модификация сложных материалов. Знакомство и работа с сервисом Mixamo.
50. Создание скелета для собственной модели. Ретаргетинг стандартных анимации на собственную модель.
51. Поиск, скачивание и импорт собственных анимаций для персонажа.

52. Знакомство и работа с State Machine. Настройка одномерного BlendSpace и Animation Blueprint в целом.
53. Подготовка и импорт ассетов для шутера от первого лица.
54. Работа с AnimMontage. Оптимизация, исправление ошибок.
55. Добавление информационных UI элементов. Добавление трассеров от пуль и вспышек при выстрелах

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Учебная дисциплина не требует согласования			

Заведующий кафедрой,
кандидат физ.-мат. наук, доцент



М.В. Игнатенко

05.06.2024

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УО

на ____/____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
 _____ (протокол № ____ от _____ 202_ г.)

 (название кафедры)

Заведующий кафедрой

 (ученая степень, ученое звание)

 (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (ученая степень, ученое звание)

 (И.О.Фамилия)