

Индивидуальный предприниматель Селендеева О.Н.

УТВЕРЖДАЮ

Индивидуальный предприниматель

_____/Селендеева О.Н./

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ТЕХНОЛОГИЯ UNITY 3D - РАЗРАБОТКА ИГР
ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ»**

Москва, 2022

Оглавление

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1. Общая характеристика программы	3
1.2. Цели и задачи программы	4
1.3. Планируемые результаты обучения	5
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	1
4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА	1
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	10
5.1. Контроль знаний, умений и навыков	10
5.2. Критерии оценивания освоения программы при проведении различных форм контроля:	10
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (УЧЕБНИКИ, РАЗДАТОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, ПЛАКАТЫ, СЛАЙДЫ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ)	12
6.1. Информационные и учебно-методические условия реализации программы	12
6.2. Рекомендованная литература для обучающихся	12
6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", рекомендованных для освоения программы	13
7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
7.1. Материально-техническая и ресурсная база	13
7.2. Кадровое обеспечение программы	13

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общая характеристика программы

Данный документ описывает комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, модулей, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов общеобразовательной общеразвивающей программы "Технология Unity 3D - разработка игр для начинающих".

В ходе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы "Технология Unity 3D - разработка игр для начинающих" обучающиеся научатся самостоятельно ориентироваться в среде разработки Unity 3D, овладеют навыками создания сюжета, дизайна и механик компьютерных игр, научатся моделировать объекты, создавать персонажей и анимацию, работать с текстурами, смогут использовать подходы, принципы и технологию создания современных трёхмерных игр с использованием языка программирования C#.

Выдача обучающимся документов о дополнительном образовании (сертификат установленного образца) осуществляется при условии успешного прохождения итоговой аттестации.

Программа разработана на основе следующих **нормативных документов**:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (вместе с "СП 2.4.3648-20. Санитарные правила...")» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573).

Направленность (профиль) программы: техническая.

Актуальность программы, соответствие государственному, социальному заказу/запросам.

В современном мире умение программировать является **ценным и востребованным навыком**, который все больше и больше ценится на рынке, особенно сегодня, в условиях ограниченных ресурсов и повышенных расходов. В результате прохождения обучения слушатель сформирует базу знаний в области программирования в среде разработки Unity 3D, активизирует навыки использования полученных знаний и умений в практической деятельности, разовьет логическое мышление, проявит интерес к программированию, раскроет свои способности в сфере разработки игр. Обучающимся будут созданы оптимальные условия для всестороннего удовлетворения потребностей и развития их индивидуальных склонностей и способностей, появится мотивация личности к познанию и

техническому творчеству. Полученные на данной программе навыки помогут сделать первые шаги в таких востребованных профессиях, как программист, геймдизайнер, разработчик игр.

Отличительные особенности программы: по окончании обучения учащиеся с помощью полученных на курсе знаний и навыков создадут несколько собственных 3D-игр, создадут портфолио из них. На занятиях ребенок погружается в мир IT, осваивает азы программирования через игру. Обучение проходит в среде разработки Unity 3D, с использованием языка программирования C#, и начинается с самых базовых понятий, поэтому курс подходит для ребят, не имеющих опыта в программировании.

Срок обучения: программа реализуется в объеме 96 академических часов, 36 недель (9 месяцев).

Режим занятий: 2-4 академических часа в неделю

Продолжительность академического часа – 45 минут.

Занятия начинаются не ранее 9.00 часов утра и заканчиваются не позднее 20.00 часов. Для обучающихся в возрасте 16-18 лет допускается окончание занятий в 21.00 часов.

Продолжительность занятий в учебные дни - не более 3-х академических часов в день, в выходные и каникулярные дни - не более 4 академических часов в день. После 30-45 минут теоретических занятий организуется перерыв длительностью не менее 10 мин.

Адресат программы и примерный портрет слушателя курсов: программа разработана для учащихся от 11 до 15 лет, которых интересуют современные технологии создания компьютерных игр. К освоению дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы допускаются: лица без предъявления требований к уровню образования.

По завершении реализации программы, как правило, проводится анкетирование обучающихся с целью изучения мнения по вопросу эффективности и информативности проведенного обучения, уровню организации учебного процесса, удовлетворенности учебно-методическим материалом, работниками образовательной организации проводится анализ высказанных предложений и пожеланий.

1.2. Цели и задачи программы

1. **Цель программы** – получение обучающимися знаний и навыков по разработке программного обеспечения, получение визуального представления о программировании игр, знакомство с фундаментальными структурами языков программирования, ознакомление с 3D моделированием, получение навыков создания сюжета, дизайна и механик игры, создание собственных 2D или 3D игры в среде Unity.

Задачи программы:

1. Сформировать системные знания в области компьютерных технологий и разработки игр и программ.
2. Предоставить специализированные практические навыки от основ программирования до применения подходов и технологий создания современных трёхмерных игр.
3. Сформировать навыки программирования и 3D моделирования.
4. Научить создавать собственные игры в среде разработки Unity 3D.

5. Дать представление о профессии разработчика игр.
6. Сформировать навыки работы над проектами, развивая творческий подход, а также навыки тайм-менеджмента, решения задач и принятия решений.
7. Научить представлять свою 3D игру как проект и презентовать его.
8. Сформировать интерес к увлечению программированием и раскрытию своих способностей в сфере IT-технологий.

1.3. Планируемые результаты обучения

По итогам освоения дополнительной общеобразовательной программы - дополнительной общеразвивающей программы "Технология Unity 3D - разработка игр для начинающих" обучающиеся должны будут овладеть следующими знаниями, умениями и навыками:

Знать:

- базовый синтаксис языка программирования C#
- основы работы в среде разработки Unity 3D
- как работать с числовыми и строковыми переменными, функциями, массивами, с использованием алгоритмов, циклов, обработчиков событий и системой 2D и 3D координат
- принципы и технологию создания современных трёхмерных игр

Уметь:

- самостоятельно ориентироваться в среде разработки Unity 3D
- использовать в работе принципы написания кода и создания алгоритмов
- применять творческий подход к реализации задач в игре
- создавать игровых персонажей
- моделировать объекты, создавать персонажей, работать с текстурами
- создавать активные компоненты игры
- настраивать различные виды анимации персонажей
- работать с различными материалами и источниками света
- писать простые программы на языке C#
- создавать свои игры, включая подготовку, сборку и тестирование
- работать на результат
- создавать проекты для портфолио - 3D-игры,
- создавать и презентовать свои проекты

Владеть навыками в области:

- планирования, алгоритмического и пространственного мышления
- создания сюжета, дизайна и механик игры,
- обработки цифровых компьютерных изображений
- автоматизации игровых процессов
- разработки компьютерных игр
- поиска ошибок и улучшения написанного кода
- тайм-менеджмента, постановки и решения задач и принятия решений подготовки
- презентаций проектов
- защиты проектов

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

В процессе преподавания курса "Технология Unity 3D - разработка игр для начинающих" используются как классические методы обучения (лекции), так и различные виды практической работы обучающихся по заданию преподавателя, которые направлены на развитие навыков создания 3D-игр, креативных качеств и на поощрение интеллектуальных инициатив учащихся.

Формы организации образовательного процесса (индивидуальные, групповые и т.д.) и другие виды занятий по программе определяются содержанием программы. Образовательная деятельность обучающихся предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, круглые столы, мастер-классы, тренинги, семинары по обмену опытом, проведение открытых занятий, консультации и другие виды учебных занятий и методической работы, определенные учебным планом.

№	Наименование дисциплины/раздела/ темы	Количество академических часов				Форма аттестации/ контроля
		Всего	в т.ч. аудиторных		СРС	
			теория	практич. занятия		
1	Знакомство с Unity. Проект первой 2D игры	3	1,5	1	0,5	Практическое задание
2	Настройка игровых персонажей. Основы скриптинга	2	1	0,5	0,5	Практическое задание
3	Управление свойствами компонент из скрипта. Физика объектов	2	0,5	0,5	1	Практическое задание
4	Управление камерой, покадровая анимация. Префабы	3	0,5	1	1,5	Практическое задание, Контрольные вопросы
5	Создание новых персонажей. Скрипты для управления персонажами	3	1,5	1	0,5	Практическое задание
6	Триггеры. Внутригровой интерфейс	2	0,5	1	0,5	Практическое задание
7	Создание противника	2	1	0,5	0,5	Практическое задание
8	Программирование нанесения урона и проигрыша. Методы в C#	3	0,5	1,5	1	Практическое задание, Контрольные вопросы
9	Начало создания новой игры Adventure Game	2	1	1	0	Практическое задание
10	Материалы Terrain. Растительность и детали	2	0,5	0,5	1	Практическое задание

	местности					
11	Природные материалы и работа со светом в Unity	3	0,5	1,5	1	Практическое задание
12	Создание игрового персонажа с видом от третьего лица	3	0,5	1	1,5	Практическое задание, Контрольные вопросы
13	Создание игрового персонажа с видом от третьего лица (продолжение)	2	1	1	0	Практическое задание
14	Анимация и состояния персонажа. Анимация прыжка и удара	2	0,5	0,5	1	Практическое задание
15	Создание бота-противника с искусственным интеллектом	2	0,5	0,5	1	Практическое задание
16	Доработка функционала у бота-противника	3	0,5	1	1,5	Практическое задание, Контрольные вопросы
17	Подведение итогов создания игр	2	1	1	0	Практическое задание
18	Создание модели для нового проекта космический шутер	2	0,5	0,5	1	Практическое задание
19	Материалы и шейдеры. Игровое 3D-моделирование в Blender	3	1	1	1	Практическое задание
20	Создание модели астероида. Процедурное 3D-моделирование в Blender	3	1	1	1	Практическое задание, Контрольные вопросы
21	Работа с ресурсами в Blender и Unity	2	1	0,5	0,5	Практическое задание
22	Управление космическим кораблем и пламенем	3	1	1	1	Практическое задание
23	Поворот космического корабля. Настройка движения камеры	3	1	1	1	Практическое задание
24	Движение астероидов. Настройка спавна астероидов	3	1	1	1	Практическое задание, Контрольные вопросы
25	Программирование столкновения с астероидами	2	1	1	0	Практическое задание
26	Звуки в игре. Запас здоровья в игре. Программирование	3	1	1	1	Практическое задание

	интерфейса					
27	Стрельба лазером	3	0,5	1	1,5	Практическое задание
28	Отслеживание пересечения луча с объектом игры. Система патронов	3	0,5	1	1,5	Практическое задание, Контрольные вопросы
29	Система очков. Выпуск лучей лазера из каждого орудия	3	1,5	1	0,5	Практическое задание
30	Создание ракеты	3	1	1	1	Практическое задание
31	Реализация стрельбы с помощью ракет	3	0,5	1	1,5	Практическое задание
32	Создание изображений в Blender и PostProcessing	3	1	1	1	Практическое задание, Контрольные вопросы
33	Создание врагов и боссов	3	1,5	1	0,5	Практическое задание
34	Добавление новых уровней и создание начального меню игры	3	0,5	1,5	1	Практическое задание
35	Завершение создания игры Космический шутер	3	0,5	1	1,5	Практическое задание
36	Завершение курса. Презентация созданных проектов	4	1	2	1	Практическое задание, Контрольные вопросы. Защита проекта
	ИТОГО	96	30	34,5	31,5	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, другие формы организации занятий.

Темы / недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Итого часов	
1. Знакомство с Unity. Проект первой 2D игры	3																																				3	
2. Настройка игровых персонажей. Основы скриптинга		2																																				2
3. Управление свойствами компонент из скрипта. Физика объектов			2																																			2
4. Управление камерой, покадровая анимация. Префабы				2,5																																		2,5
Промежуточный контроль			0,5																																			0,5
5. Создание новых персонажей. Скрипты для управления персонажами					3																																	3
6. Триггеры. Внутриигровой интерфейс						2																																2
7. Создание противника							2																															2
8. Программирование нанесения урона и проигрыша. Методы в C#								2,5																														2,5
Промежуточный контроль								0,5																														0,5
9. Начало создания новой игры Adventure Game									2																													2
10. Материалы Terrain. Растительность и детали местности										2																												2

Темы / недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Итого часов
11. Природные материалы и работа со светом в Unity											3																										3
12. Создание игрового персонажа с видом от третьего лица												2,5																									2,5
Промежуточный контроль												0,5																									0,5
13. Создание игрового персонажа с видом от третьего лица (продолжение)													2																								2
14. Анимация и состояния персонажа. Анимация прыжка и удара														2																							2
15. Создание бота-противника с искусственным интеллектом															2																						2
16. Доработка функционала у бота-противника																2,5																					2,5
Промежуточный контроль																0,5																					0,5
17. Подведение итогов создания игр																	2																				2
18. Создание модели для нового проекта космический шутер																		2																			2
19. Материалы и шейдеры. Игровое 3D-моделирование в Blender																				3																	3
20. Создание модели астероида. Процедурное 3D-моделирование в Blender																					2,5																2,5

Темы / недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Итого часов	
Промежуточный контроль																				0,5																	0,5	
21. Работа с ресурсами в Blender и Unity																					2																2	
22. Управление космическим кораблем и пламенем																						3															3	
23. Поворот космического корабля. Настройка движения камеры																							3														3	
24. Движение астероидов. Настройка спавна астероидов																								2,5													2,5	
Промежуточный контроль																								0,5													0,5	
25. Программирование столкновения с астероидами																									2												2	
26. Звуки в игре. Запас здоровья в игре. Программирование интерфейса																										3											3	
27. Стрельба лазером																											3										3	
28. Отслеживание пересечения луча с объектом игры. Система патронов																												2,5									2,5	
Промежуточный контроль																												0,5										0,5
29. Система очков. Выпуск лучей лазера из каждого орудия																													3								3	
30. Создание ракеты																														3							3	
31. Реализация стрельбы с помощью ракет																															3						3	

Темы / недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	Итого часов			
32. Создание изображений в Blender и PostProcessing																																					2,5	2,5		
Промежуточный контроль																																						0,5	0,5	
33. Создание врагов и боссов																																					3	3		
34. Добавление новых уровней и создание начального меню игры																																						3	3	
35. Завершение создания игры Космический шутер																																						3	3	
36. Завершение курса. Презентация созданных проектов																																							3	3
Итоговая аттестация																																							1	1
ИТОГО	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	96		

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1. Знакомство с Unity. Проект первой 2D игры

- Среда Unity, игры на Unity;
- Игра SharkArcade - поиск и подготовка ресурсов для игры;
- Интерфейс Unity, создание проекта 2D игры;
- Создание объектов и перемещение по сцене, изменение свойств объектов;
- Создание фона для игры;
- Создание невидимых стен: Collider, MeshRenderer.

Практическое задание: подготовка ресурсов для игры SharkArcade, создание игровых объектов, фонов и материалов.

2. Настройка игровых персонажей. Основы скриптинга

- Создание персонажа: текстура, материал и компоненты;
- Создание первого скрипта, правила создания скриптов;
- Язык C#: основные концепции, команды, переменные;
- Математика векторов, определение направления взгляда;
- Настройка поворота персонажа к камере.

Практическое задание: написание скрипта, создание и настройка персонажа.

3. Управление свойствами компонент из скрипта. Физика объектов

- Объекты и их свойства. Обращение к свойствам объектов;
- Условные конструкции в скриптах;
- Управление персонажем, получение ввода от пользователя с помощью осей;
- Перемещение объектов: локальные координаты, силы, скорость движения.

Практическое задание: написание скриптов для управления персонажем.

4. Управление камерой, покадровая анимация. Префабы

- Иерархия объектов: родительский и дочерний объект;
- GameObject и получение свойств объектов из скриптов;
- 2D-анимация в Unity. Создание кадров анимации;
- Префабы: создание и удаление объектов на сцене.

Практическое задание: создание объектов из префаба, написание скриптов движения камеры.

5. Создание новых персонажей. Скрипты для управления персонажами

- Написание скрипта для управления персонажем;
- Настройка движения персонажа;
- Создание эффекта всплеска;
- Спавн окружающих рыб.

Практическое задание: добавление нового персонажа в игру создание скриптов для реалистичного поведения персонажа.

6. Триггеры. Внутриигровой интерфейс

- Коллайдеры и триггеры. Отслеживание соприкосновения коллайдеров;
- Обработчики событий. Методы в C#;
- Интерфейс игры Unity. Подсчет очков.

Практическое задание: скрипты для реализации механики поедания рыб и счета в игре.

7. Создание противника

- Создание игрового объекта противника, текстура и зрение противника;
- Программирование поведение акулы-противника;
- Обращение к свойствам скрипта из других скриптов;
- Преследование игрока.

Практическое задание: создать нового игрового персонажа, реализация поведения противника с помощью скриптов.

8. Программирование нанесения урона и проигрыша. Методы в C#

- Работа с интерфейсом в программировании;
- Методы и параметры в C#;
- Создание и запуск своих методов;
- Программирование нанесения урона.

Практическое задание: написание скриптов для реализации урона и ситуации проигрыша.

9. Начало создания новой игры Adventure Game

- Управление сценой в 3D игре;
- Инструменты работы с 3D-объектами;
- Моделирование ландшафта с помощью Terrain;
- Стандартный набор ресурсов Standard Assets.

Практическое задание: подготовка ресурсов для новой игры, создание ландшафта и размещение объектов на сцене.

10. Материалы Terrain. Растительность и детали местности

- Что такое карты нормалей и как с ними работать;
- Добавление слоев в Terrain и рисование текстурами Paint Texture;
- Настройка материалов Terrain Layers;
- Добавление травы с помощью Paint Details.

Практическое задание: добавление слоев в Terrain, рисование текстурами Paint Texture, добавление деталей ландшафта.

11. Природные материалы и работа со светом в Unity

- Объект Tree: генерация с помощью узлов групп веток;
- Материалы для дерева. Режим Paint Trees;
- Работа с освещением на сцене;
- Генерация освещения.

Практическое задание: создать новые текстуры, расположить и настроить объекты освещения.

12. Создание игрового персонажа с видом от третьего лица

- ThirdPersonCharacter из Standard Assets;
- Логика построения иерархии персонажа с видом от третьего лица;
- Работа с физикой персонажа.

Практическое задание: создание тестовой модели персонажа, скрипта для движения персонажа.

13. Создание игрового персонажа с видом от третьего лица (продолжение)

- Поиск и замена модели персонажа;
- Реализация силы трения и механики прыжка в скрипте;
- Добавление анимации персонажа.

Практическое задание: написание скриптов для гибкой механики движения персонажа.

14. Анимация и состояния персонажа. Анимация прыжка и удара

- Настройка и доработка анимации персонажа;
- Реализация и настройка анимации прыжка;
- Реализация и настройка анимации удара.

Практическое задание: написание и отладка скриптов для реализации прыжка и удара.

15. Создание бота-противника с искусственным интеллектом

- Создание карты перемещений;
- Создание искусственного интеллекта для агента (бота).

Практическое задание: создать бота-противника с искусственным интеллектом и запрограммировать его.

16. Доработка функционала у бота-противника

- Улучшение зрения у бота-противника;
- Создание уровня здоровья у игрока;
- Процесс нанесения урона от бота-противника;
- Добавление анимации боту и игроку.

Практическое задание: написание скриптов для улучшения механики движения персонажей.

17. Подведение итогов создания игр

- Окончательная настройка и тест созданных игр;
- Обсуждение созданных игр и подготовка материалов к презентации;
- Презентация созданных игр;
- Обсуждение результатов, промежуточные итоги работы над проектами.

Практическое задание: подготовка плана презентации, подбор материала (картинки, скриншоты) для презентации своих проектов игр, выступление.

18. Создание модели для нового проекта космический шутер

- Установка Blender;
- Основы 3D-моделирования в среде Blender;
- Основные инструменты для работы с объектами;
- Моделирование космического корабля.

Практическое задание: создание модели космического корабля.

19. Материалы и шейдеры. Игровое 3D-моделирование в Blender

- Концепция нового проекта;
- Доработка модели космического корабля, добавление материалов и текстур;
- Работа с материалами с помощью редактора Shader Editor.

Практическое задание: доработать модель космического корабля: раскрасить, добавить материалы и текстуры.

20. Создание модели астероида. Процедурное 3D-моделирование в Blender

- Создание модели астероида;
- Изучение модификаторов;
- Текстурирование астероида;
- UV-развертка.

Практическое задание: создание модели астероида в Blender с использованием процедурной генерации.

21. Работа с ресурсами в Blender и Unity

- Экспорт модели в Unity, использование аддонов;
- Объединение материалов;
- Создание нового проекта 3D-игры, импорт модели корабля;
- Иерархия объектов на сцене;
- Создание неба: Skybox.

Практическое задание: создание текстур из материалов в blender, начальная настройка неба и освещения на сцене.

22. Управление космическим кораблем и пламенем

- Программирование движения корабля;
- Программирование трения с помощью скрипта;
- Создание и настройка пламени турбин у корабля.

Практическое задание: написать скрипт для программирования трения при движении корабля, создать реалистичное пламя из сопла двигателей.

23. Поворот космического корабля. Настройка движения камеры

- Реализация эффекта космической пыли;
- Повороты космического корабля, термины и виды поворотов;
- Настройка положения камеры.

Практическое задание: добавить эффект космической пыли, реализовать наклон корабля по трем направлениям, добавить новое движение камере.

24. Движение астероидов. Настройка спавна астероидов

- Переменные PlayerRotation, CameraMovement;
- Движение и поворот астероидов;
- Настройка спавна астероидов, создание префаба, объект астероида;
- Уничтожение астероидов.

Практическое задание: создание скриптов для спавна астероидов с использованием переменных и циклических конструкций.

25. Программирование столкновения с астероидами

- Отслеживание столкновения астероида с игроком;
- Отслеживание столкновения астероида с астероидом;
- Редактирование частиц взрыва;
- Программирование взрыва.

Практическое задание: создание и настройка частиц, настройка эффекта взрыва с помощью скриптов.

26. Звуки в игре. Запас здоровья в игре. Программирование интерфейса

- Добавление звука в игру;
- Система ХП;
- Интерфейс игры. Canvas и Panel;
- Отображение числового значения ХП в интерфейсе игры.

Практическое задание: написать скрипт для программирования трения при движении корабля, создать реалистичное пламя из сопла двигателей.

27. Стрельба лазером

- Визуальная часть стрельбы лазером;
- Программирование стрельбы лазером.

Практическое задание: написание и отладка скриптов для управления стрельбой лазером.

28. Отслеживание пересечения луча с объектом игры. Система патронов

- Поиск пересечения с объектом;
- Программирование системы патронов;
- Визуализация системы патронов;
- Отладка и тестирование игровых скриптов.

Практическое задание: создание скриптов для настройки пересечения луча с объектом игры, создание кода для управления патронами.

29. Система очков. Выпуск лучей лазера из каждого орудия

- Выпуск лучей лазера из каждого орудия;
- Отслеживание столкновения астероида с игроком;
- Программирование подсчета очков при полете корабля;
- Подсчет очков при взрыве астероида.

Практическое задание: создание скриптов для отслеживания столкновения, для подсчета очков в игре.

30. Создание ракеты

- Создаем и текстурируем модель ракеты;
- Экспорт модели ракеты в Unity;
- Настройка ракеты: частицы огня;
- Добавление компонент ракеты.

Практическое задание: создание модели ракеты в Blender, настройка ракеты в Unity.

31. Реализация стрельбы с помощью ракет

- Реализация движения ракеты;
- Взаимодействие ракеты с другими объектами;
- Стрельба ракетой: создание дочернего элемента;
- Скрипт для стрельбы ракетами.

Практическое задание: создание скрипта движения ракеты, скрипта стрельбы ракетами.

32. Создание изображений в Blender и PostProcessing

- Добавляем объект взрыва ракеты;
- Создание иконки ракеты в Blender и ее добавление в Unity;
- Добавляем в игру эффекты постобработки.

Практическое задание: создать иконку модели ракеты в Blender и экспортировать ее в Unity.

33. Создание врагов и боссов

- Сервис Sketchfab. Добавление моделей врагов;
- Программирование появления врагов;
- Реализация простого искусственного интеллекта для врагов;
- Создание скриптов для стрельбы врага.

Практическое задание: создание скриптов движения и стрельбы для врага.

34. Добавление новых уровней и создание начального меню игры

- Знакомство с публичными методами;
- Реализация генерации уровней и условий перехода;
- Добавление игровых очков;
- Дополнения и расширения игры.

Практическое задание: добавить в игру генерацию новых уровней.

35. Завершение создания игры Космический шутер

- Окончательная настройка и тест созданной игры;
- Анализ своего проекта, выбор тем для презентации;
- Анализ навыков, полученных на курсе;
- Подготовка материалов к презентации игры Космический шутер.

Практическое задание: подготовка плана презентации, подбор материала (картинки, скриншоты) для презентации своих проектов игр.

36. Завершение курса. Презентация созданных проектов

- Подготовка к презентации;
- Презентация проектов родителям;
- Обсуждение результатов курса;
- Развитие знаний и навыков в GameDev – перспективы развития и обучения.

Практическое задание: подготовка презентации, участие в презентации игры.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контроль знаний, умений и навыков

Формой подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы выступает текущая, промежуточная и итоговая аттестация.

Образовательный процесс осуществляется на основании учебного плана и регламентируется расписанием занятий для каждой учебной группы.

В целях оценки показателей знаний, умений и навыков обучающихся по дополнительной образовательной общеразвивающей программе "Технология Unity 3D - разработка игр для начинающих" проводится текущий и промежуточный контроль знаний, а также итоговая аттестация.

Виды текущего контроля:

- устный ответ на поставленный вопрос;
- проверка результатов выполнения практических заданий.

Виды промежуточного контроля:

- тестирование устное/письменное/с помощью электронных форм
- проверка результатов выполнения практических работ/проектов по итогам учебного модуля

Тестирование - это форма измерения знаний обучающихся, основанная на применении тестов. Материалы для промежуточного и итогового тестирования предоставляются вместе с комплектом учебно-методических материалов к программе.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится с целью установления уровня знаний обучающихся с учетом прогнозируемых результатов обучения и требований к результатам освоения образовательной программы.

Итоговая аттестация обучающихся осуществляется в форме защиты проекта с демонстрацией результатов – созданных в рамках данного курса игр, которые сопровождаются презентацией. Презентация – это электронный документ, предназначенный для визуальной демонстрации выполненной работы. Как правило, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, созданную для удобного восприятия информации.

Выдача обучающимся документов о дополнительном образовании (сертификат о прохождении курса) осуществляется при условии успешного прохождения итоговой аттестации.

5.2. Критерии оценивания освоения программы при проведении различных форм контроля:

Тестирование (Приложение 1. Примерные вопросы для промежуточного тестирования).
Процент результативности (правильных ответов при выполнении тестовых заданий):

Выполнение теста	Итоговая оценка
60% и более правильных ответов	"Зачтено"
Менее 60% правильных ответов	"Не зачтено"

Проверка выполнения практических работ (Приложение 2. Примерные задания для проверки усвоения качества учебного материала).

Система оценивания:

"Зачтено" – необходимый уровень выполнения задания достигнут, обучающийся демонстрирует хорошее знание теоретической и практической части материала занятия/учебного модуля, достигнуты промежуточные и/или итоговые результаты работы над заданием.

"Не зачтено" - необходимый результат/уровень освоения не достигнут, обучающийся не усвоил теоретические основы и/или изученные практические приемы и инструменты Unity 3D, не достиг промежуточных и итоговых результатов при выполнении задания.

Проверка результатов создания проекта на итоговой аттестации:

Критерии оценки	БАЛЛЫ
Обоснование выбора сюжета игры и его актуальность	0-2 балла
Применено не менее двух изученных программных средств	0-3 балла
Реализовано не менее двух сюжетов игры	0-4 балла
Реализованы скрипты для управления не менее двух персонажей (игрока и противника) в первой игре	0-4 балла
Реализовано игровое освещение	0-2 балла
Реализована анимация минимум для двух персонажей (состояние, прыжок, удар)	0-6 балла
Показана самостоятельность работы над проектом	0-2 балла
Компетентность докладчика (ответы на вопросы)	0-2 балла
Итоговая оценка: «Не зачтено» «Зачтено»	0-12 баллов 13-25 баллов

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (УЧЕБНИКИ, РАЗДАТОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, ПЛАКАТЫ, СЛАЙДЫ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ)

6.1. Информационные и учебно-методические условия реализации программы

Учебно-методический комплект

Для реализации целей и задач обучения по общеобразовательной общеразвивающей программе "Технология Unity 3D - разработка игр для начинающих" используется комплект материалов преподавателя, который включает:

1. Текстовое методическое пособие с описанием целей, результатов каждого занятия, теоретического материала и практических работ.
2. Видеоурок для преподавателя с методическими указаниями и порядком объяснения учебного материала.
3. Раздаточный материал для учащихся - описание дополнительной самостоятельной работы учащихся по каждому занятию с примерами и рекомендациями по выполнению.
4. Описание мероприятий по контролю знаний – тестовые вопросы, практические задания.
5. Рекомендации по проведению итоговой аттестации и защиты проектов.
6. Дополнительные материалы – презентации по тематике занятий, материалы по работе с дополнительными источниками и программными средствами.
7. Дополнительные материалы – инструкции по установке необходимого программного обеспечения, описание технических требований к компьютерному оборудованию.

Материалы преподавателя размещаются на учебном портале преподавателей, размещенном на сервере информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", и доступны по ссылке для всех преподавателей курса. Материалы обучающихся раздаются в печатном виде или рассылаются преподавателем индивидуально каждому обучающемуся.

6.2. Рекомендованная литература для обучающихся

Основная:

1. Ларкович, С. Unity на практике. Создаем 3D-игры и 3D-миры, 2-е издание (перераб. и доп.) + виртуальный диск/ С.Н. Ларкович — Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2022 – 384 с.
2. Харрисон, Ф. Изучаем C# через разработку игр на Unity. 5-е издание/ Ф. Харрисон — Санкт-Петербург: Питер, 2022 – 400 с.
3. Корнилов, А.В. UNITY. Полное руководство, 2-е изд. (+виртуальный DVD 10 Гб с Unity-проектами, примерами из книги и ассетами)/ А.В. Корнилов — Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2021 – 496 с., ил.
4. Торн А. Основы анимации в Unity/ А. Торн — Москва: ДМК Пресс, 2019 – 176 с.

Дополнительная:

5. Серова, М. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование, дизайн / М. Серова. - М.: Солон-Пресс, 2021. - 272 с.

6. Ларкович, С. Справочник UNITY. Кратко, быстро, под рукой/ С.Н. Ларкович — Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2020 – 288 с., ил.

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", рекомендованных для освоения программы

- <https://unity.com/> - официальный сайт Unity
- <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html> - Unity3D руководство
- <https://www.blender.org/> - официальный сайт Blender
- <https://docs.blender.org/> - Blender руководство
- <https://www.ixbt.com/video/light-model.html> - статья “3D графика: Свет и сцена. Особенности моделирования света”
- <http://www.ixbt.com> - Портал ixbt

7. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

7.1. Материально-техническая и ресурсная база

Для реализации программы предполагается использование учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения проектных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- Компьютерные классы, обеспечивающие доступ в Интернет, и оснащенные мультимедиа проектором или иными средствами визуализации учебного материала, магнитной доской или флипчартом.
- Электронный информационно-образовательный портал, размещенный на сервере в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".
- Специальное программное обеспечение для веб-разработки, необходимое для реализации образовательных задач курса.
- Стандартное программное обеспечение для работы над разработкой учебно-методических материалов.
- Мастерские и аудитории для проведения открытых занятий.

Специальных помещений, предполагающих наличие какого-либо специального оборудования для реализации данной программы, не предусматривается.

7.2. Кадровое обеспечение программы

Образовательный процесс по программе осуществляется педагогом дополнительного образования с профильным высшим или средним профессиональным образованием.

К занятию педагогической деятельностью по дополнительной общеобразовательной программе также допускаются лица, обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения.

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

У педагогического работника, реализующего дополнительную общеобразовательную программу, должны быть сформированы основные компетенции, необходимые для обеспечения успешного достижения обучающимися планируемых результатов освоения программы, в том числе умения:

- обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся;
- осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
- разрабатывать программы учебных предметов, выбирать учебники и учебно-методическую литературу, рекомендовать обучающимся дополнительные источники информации, в том числе Интернет-ресурсы;
- реализовывать педагогическое оценивание деятельности обучающихся;
- работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием.

1. Как называется магазин готовых ресурсов для Unity?

- (1) Unity Store
- (2) Asset Store**
- (3) Cloud Store
- (4) Prefab Store
- (5) Resource Store

2. Для чего используется окно Project?

- (1) для отображения файлов контента**
- (2) для работы с игровой сценой, расставления объектов
- (3) для отображения иерархии игровых объектов
- (4) для отображения игры, после ее запуска (превью игрового процесса)

3. Каким образом можно отключить компонент у объекта?

- (1) компонент нельзя отключить, только удалить
- (2) checkbox в левой верхней части компонента**
- (3) отключить можно только через скрипт

4. Для чего используется кнопка Layout?

- (1) для настройки отображения определенных слоев
- (2) для выбора расположения окон интерфейса**
- (3) для настройки отображения слоев окон интерфейса

5. Какой компонент по умолчанию содержит пустой игровой объект?

- (1) GameScript
- (2) Transform**
- (3) Position
- (4) Scale

6. Каким образом получить доступ к тегу объекта с которым произошло столкновение, если используется функция OnTriggerEnter2D(Collider2D coll)?

- (1) coll.tagGameObject
- (2) coll.CompareTag
- (3) coll.gameObject.tag
- (4) coll.tag**

7. В каком окне редактора отображаются все объекты, располагающиеся на сцене?

- (1) окно инспектора
- (2) окно иерархии**
- (3) окно проекта
- (4) окно анимаций

8. Какой параметр позволяет включить коллайдеры деревьев, которые расположены на сцене?

- (1) Activate Tree Colliders
- (2) Create Tree Colliders**
- (3) Tree Colliders
- (4) Enable Tree Collider

9. Что отображается в верхней части компонента Tree?

- (1) настройки, связанные с геометрией
- (2) иерархия дерева**
- (3) параметры настройки количества ветвей
- (4) настройки, связанные с материалом

10. Какая кнопка используется для добавления к анимации нового свойства объекта в окне Animation?

- (1) Add Property
- (2) Add Curve**
- (3) New Property
- (4) New Curve

11. Какой параметр компонента Rigidbody необходимо включить, чтобы заблокировать вращение объекта после применения к нему силы?

- (1) Angular Drag
- (2) Fixed Angle**
- (3) Is Kinematic
- (4) Is Rotation

12. Для чего используется параметр Animations у компонента Animation?

- (1) содержит список доступных анимационных клипов для данного объекта**
- (2) устанавливает анимацию по умолчанию для объекта
- (3) переключает автоматическое проигрывание анимации
- (4) настраивает режим воспроизведения анимации

13. Что вернет функция GetComponent, если разработчик пытается получить доступ к компоненту, которого нет у объекта?

- (1) 0
- (2) null**
- (3) пустой компонент
- (4) false

14. Что означает параметр Opacity при использовании кисти на террейне?

- (1) размер текстуры
- (2) сила с которой будет работать кисть**
- (3) предельное значение применения текстуры
- (4) прозрачность текстуры

15. Что означает параметр Noise Spread при создании травы на террейне?

- (1) плотность травы
- (2) среднее распределение травы на участке
- (3) влияние ветра на траву
- (4) приблизительный размер чередующихся участков**

16. Что означает цифра в правом верхнем углу иконки узла дерева в окне иерархии?

- (1) количество узлов дерева
- (2) количество ветвей или листьев**
- (3) количество деревьев
- (4) количество материалов

17. В каком компоненте объекта First Person Controller можно настроить чувствительность движения мыши вдоль осей?

- (1) Mouse Controller
- (2) Mouse Look**
- (3) Character Controller
- (4) Character Motor

18. Для чего используется параметр Controller у компонента Animator?

- (1) ссылка на анимацию по умолчанию
- (2) ссылка на Animator Controller**
- (3) ссылка на компонент Animation
- (4) список доступных анимаций для объекта

19. Какие компоненты необходимы для анимирования объекта? Выберите несколько вариантов ответов.

- (1) можно использовать один Animation компонент**
- (2) обязательно использовать компоненты Animation и Animator вместе
- (3) можно использовать один компонент Animator**
- (4) необходимо использовать компонент Animation Clip

20. Какие параметры доступны для настройки в компоненте Third Person Controller? Выберите несколько вариантов ответов.

- (1) Walk Max Animation Speed**
- (2) Gravity**
- (3) Can Control
- (4) Can Jump**

21. Параметры какого типа можно создать в окне Animator? Выберите несколько вариантов ответов.

- (1) String
- (2) Float
- (3) Int
- (4) Bool

22. Какие методы используются для задания значений параметрам Animator через скрипт? Выберите несколько вариантов ответов.

- (1) SetInteger()
- (2) SetBool()
- (3) SetFloat()
- (4) SetString()

23. Для чего используется параметр Animation у одноименного компонента?

- (1) содержит список доступных анимационных клипов
- (2) устанавливает анимацию по умолчанию
- (3) переключает автоматическое проигрывание анимации
- (4) настраивает режим воспроизведения анимации

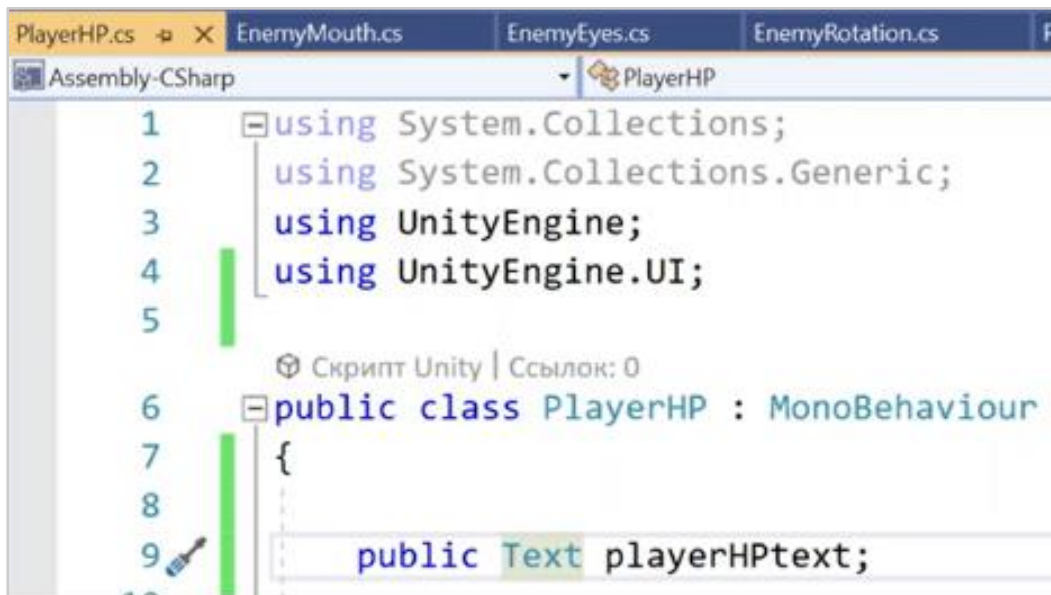
24. Каким образом мы можем перейти от одного ключевого кадра анимации к другому? Выберите несколько вариантов ответов.

- (1) в специальном меню в окне инспектора объекта
- (2) выделив этот кадр на временной линии в окне анимации
- (3) используя кнопки "Go to previous key frame" и "Go to next key frame" в окне анимации
- (4) задав номер кадра в специальном поле в окне анимации

Задание 1 (направлено на закрепление навыков работы со скриптам):

1. Создать текст в интерфейсе Unity3D для отображения текущего количества HP. Игровой объект Text из раздела UI нужно создать внутри панели в Canvas. Настроить текст в инспекторе.
2. Создать скрипт PlayerHP и привязать его к объекту игрока (Акуле).
3. В скрипте объявить глобальную и публичную переменную типа Text, ее можно задать из инспектора. Указать в разделе библиотек строчку using UnityEngine.UI, чтобы использовать библиотеку интерфейса.
В эту переменную необходимо поместить (перетащить со сцены) созданный Text из UI очков здоровья.

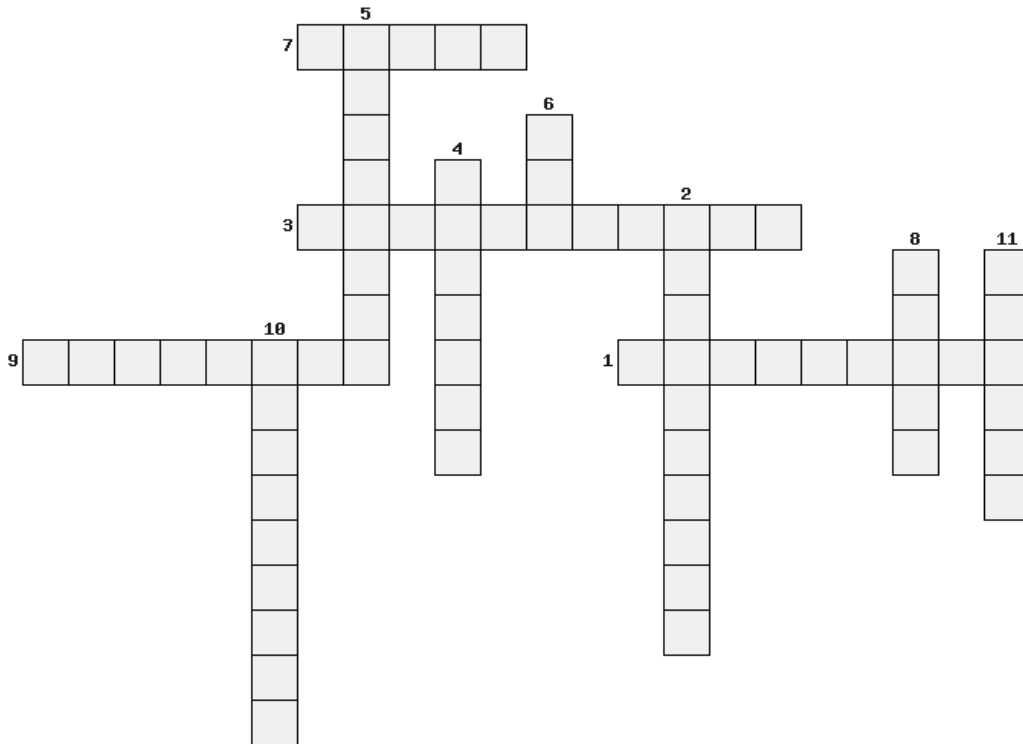
Реализация:



```
1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4  using UnityEngine.UI;
5
6  public class PlayerHP : MonoBehaviour
7  {
8
9  public Text playerHPtext;
```


Задание 2

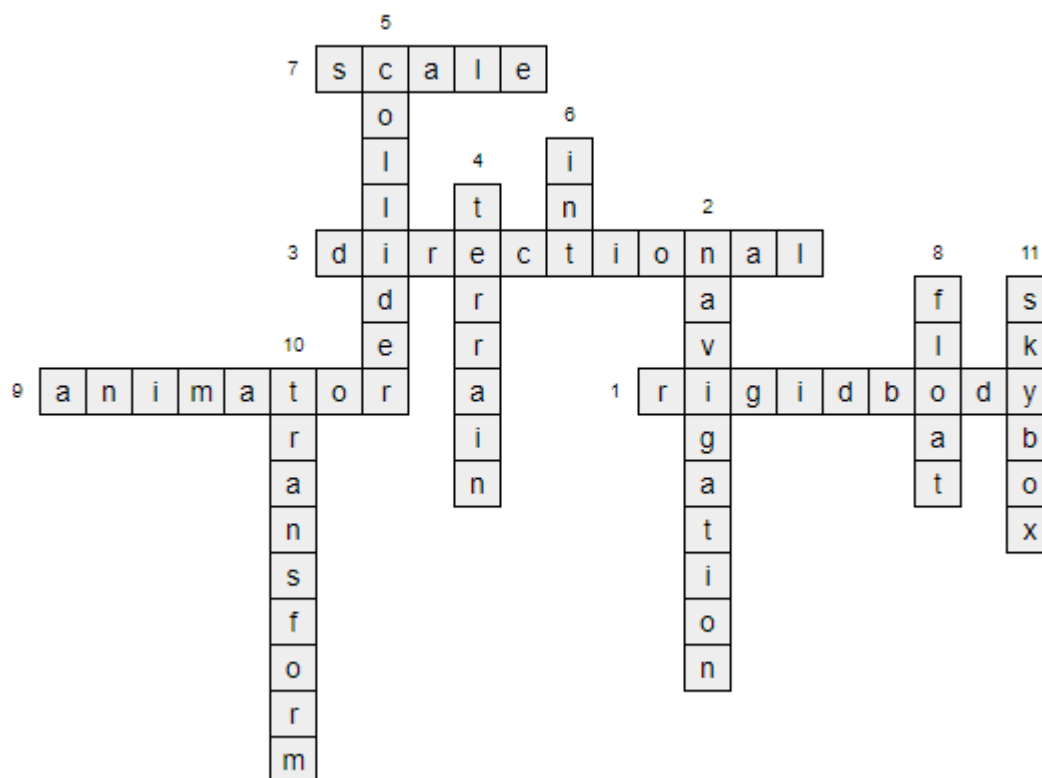
Решить кроссворд на терминологию в области создания 3D-игр в Unity:



Вопросы:

- 1) Компонент для добавления физических свойств объекта
- 2) Вкладка в которой мы можем настроить поле для создания AI
- 3) Источник света по стандарту добавляемый на уровень - ... light
- 4) Объект для создания ландшафта
- 5) Компонент для создания области взаимодействия объекта (там где Trigger ещё находится)
- 6) Целочисленный тип данных в C#
- 7) Свойство для изменения размера объекта
- 8) Дробный тип данных в C#
- 9) Компонент для добавления анимаций объекта
- 10) Компонент, который содержит значения позиции, поворота и размеров объекта
- 11) Объект для создания красивого и необычного неба

Ответы на кроссворд:



Задание 3:

На последнем занятии в Модуле заканчивается разработка игры SharkArcade. Необходимо подвести итоги работы над проектом. Подготовить материал для презентации по созданному проекту. Подготовить текст для презентации созданной игры:

1. Поработайте с вашим проектом - доработайте отдельные скрипты (если у вас оставались недоделанные задания).
2. Вспомните все этапы разработки проекта, перечислите полученные результаты.
3. Чтобы подготовиться к презентации – соберите информацию по первому проекту – игре, созданной за 2 первых модуля обучения.
4. Подумайте, как бы вы рассказали о проекте вашим друзьям, родителям:
 - с чего вы начинали работу?
 - какие шаги вы выполнили по созданию игры?
 - какие новые понятия изучили?
 - что было самым ярким и интересным?
 - что показалось самым легким/сложным?
 - что вы теперь умеете делать?
5. Подберите несколько скриншотов из вашей игры. Продемонстрируйте на них ваших персонажей.
6. Запишите план вашего рассказа в текстовый документ.
7. Соберите иллюстрации в папку в облачном диске.