

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕРСПЕКТИВА»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«**Game Дизайн**»

Возраст обучающихся: **14-17 лет**

Срок реализации программы – **2 года**
Направленность программы: **техническая**
Уровень программы: **базовый**

Составитель: методист
Лебедев Денис Александрович,

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол № 2 от 02.06.2023
Утверждена приказом № 59 от 06.06.2023

Директор

С.В. Антонюк

Зеленогорск

2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Game Дизайн» **технической** направленности, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере моделирования, развитие их информационной и технологической культуры. Программа направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования; приобретение опыта продуктивной творческой деятельности.

ДООП «Game Дизайн» рассчитана на 2 года обучения с обучающимися 14-17 лет. Годовая нагрузка на ученика составляет 144 часа. Режим занятий соответствует нормам и требованиям СанПиН: два раза в неделю по два академических часа с десятиминутным перерывом. Занятия проводятся на компьютерах с необходимым техническим оснащением.

Предусматривается работа в малых группах при подготовке к конкурсным мероприятиям или разработке проектов. Допускается работа в разновозрастных группах, которые могут быть сформированы в зависимости от способностей обучающихся. Оптимальная наполняемость группы – 10 человек. Допускается очно – дистанционная форма обучения.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.

На сегодняшний день в видеоигры, в том или ином виде, вовлечены около 90% населения Земли. Обучаясь по программе «Game Дизайн» с использованием ПО Blender, детям предстоит заглянуть за кулисы производства видео игр, заняться созданием игровых моделей (персонажей), окружение и сопутствующие элементы, погрузиться в мир игрового дизайна. Blender - профессиональное программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, рендеринга и многое другое. Приобретенные знания и навыки позволят реализовать творческие идеи и проекты, принять участие в муниципальных, региональных и всероссийских соревнованиях.

Цель программы: формирование навыков и базовых умений 3D моделирования в разработке компьютерных игр.

Задачи:

- знакомство с программой Blender для 3D-моделирования;
- создание 3-х мерной модели игрового объекта с учётом требований современной игровой индустрии;
- освоение навыков скульптинга в программе Blender;
- освоение навыков ретопологии, развёртки модели и текстурирования;
- формирование навыков риггинга и анимирования моделей;
- формирование навыков импортированию в игровой движок (Unity).

Специалист по 3D моделированию знает, как создать тот или иной объект, сделать его объёмным. Он должен обладать тонким ощущением окружающего мира – для этого он применяет в работе множество различных техник, в совершенстве знает

графические редакторы и другие программы, используемые в 3D. От такого специалиста нужны:

- знания и понимание теории цвета и света, перспективы;
- умение работать в программах для 3D моделирования (Blender);
- умение работать в программах для текстурирования (например, Photoshop или Substance Painter);
- умение импортировать и настраивать модели в игровом движке (Unity);
- знание и понимание алгоритмов выполнения риггинга и анимации;
- знания работы игрового движка и рендеров;
- знание UV развертки для использования текстур и дополнительных карт.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Содержание	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Знакомство и настройка Blender	1	1	2	Практические задачи по темам
2	Ключевые принципы работы в Blender	1	1	2	
3	Самостоятельная работа по организации объектов сцены	0	4	4	
4	Моделирование в Blender	2	12	14	Практические задачи по темам
5	Самостоятельная работа по дополнению сцены своими объектами	0	4	4	Презентация и защита итогового проекта
6	Продвинутое моделирование в Blender	2	12	14	Практические задачи по темам
7	UV развёртка в Blender	2	2	4	
8	Текстурирование в Blender	2	6	8	
9	Стилизованный персонаж в Blender	2	14	16	
10	Рендеринг в Blender	2	2	4	
11	Самостоятельная работа по созданию стилизованного персонажа	0	6	6	Презентация и защита итогового проекта
12	Анимация в Blender	2	4	6	Практические задачи по темам
13	Скульптинг в Blender	2	18	20	
14	Ретопология в Blender	2	6	8	

15	Запекание текстурных карт в Blender	2	4	6	
16	Ландшафт, LVL Design	2	8	10	
17	Итоговая работа по заданному ТЗ	0	10	10	Презентация и защита итогового проекта
18	Экспортирование моделей в игровой движок Unity	2	4	6	
	Итого	26	118	144	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Знакомство и настройка Blender

Интерфейс программы, работа с окнами, навигация в окне 3d вида, меню и элементы интерфейса, настройки Blender

2. Ключевые принципы работы в Blender

Перемещение, вращение и масштабирование, объекты и их данные, сцены, слои и коллекции, структура мешей, способы выделения элементов меша, панель инструментов и боковая панель, топология.

3. Самостоятельная работа по организации объектов сцены

Реорганизовать по коллекциям объекты в сцене. (Приложение №1)

4. Моделирование в Blender

Моделирование простых и сложных объектов (стол, стул, компьютер и т.д.).

5. Самостоятельная работа по дополнению сцены своими объектами

Моделирование сцены с элементами самостоятельности (добавление не менее 2-3 новых объектов). (Приложение №1)

6. Продвинутое моделирование в Blender

Освоение методов моделирования на примере создания LEGO-человечка.

7. UV развёртка в Blender

Моделирование объекта, методом создания швов. UV-развёртка — проецирование изображения на грани 3D-модели.

8. Текстурирование в Blender

Знакомство с основами и принципами работы шейдера в Blender

9. Стилизованный персонаж в Blender

Моделирование, UV развертка и текстурирование стилизованного персонажа.

10. Рендеринг в Blender

Методы и типы рендеринга в Blender.

11. Самостоятельная работа по созданию стилизованного персонажа

Моделирование персонажа.

12. Анимация в Blender

Анимация и ключевые кадры, риггинг, ограничители, экшены, драйвера, ключевые формы.

13. Скульптинг в Blender

Скульптинг различных объектов и персонажей.

14. Топология в Blender

Создание новой топологии поверхности, используя уже имеющуюся модель в качестве референса

15. Запекание текстурных карт в Blender

Перенос процедурных, векторных материалов в вид текстуры.

16. Ландшафт, LVL Design

Моделирование игровой локации для переноса в движок Unity.

17. Итоговая работа по заданному ТЗ

Выполнение по заданному ТЗ заказа на создание игровых моделей.

18. Экспортирование моделей в игровой движок Unity

Создание проекта в Unity и перенос в него моделей.

Планируемые результаты.

По окончании программы **1 года** обучения обучающийся должен:

В результате изучения технологии компьютерного трёхмерного моделирования обучающийся должен **знать**:

- возможности применения Blender по созданию трёхмерных компьютерных моделей;
- основные принципы работы с 3D объектами;
- классификацию, способы создания и описания трёхмерных моделей;
- роль и место трёхмерных моделей в процессе автоматизированного приема использования текстур;
- знать и применять технику редактирования 3D объектов;
- общие сведения об освещении;
- правила расстановки источников света в сцене;
- проектирования;
- трудовые и технологические приемы и способы действия по преобразованию и использованию материалов, энергии, информации, необходимых для создания продуктов труда в соответствии с их предполагаемыми функциональными и эстетическими свойствами;
- культуру труда;
- основные технологические понятия и характеристики;
- назначение и технологические свойства материалов;
- виды, приемы и последовательность выполнения технологических операций, влияние различных технологий обработки материалов и получения продукции на окружающую среду и здоровье человека;

уметь:

- использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;

- создавать модели и сборки средствами Blender;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- создавать анимацию методом ключевых кадров;
- использовать контроллеры анимации.
- применять пространственные деформации;
- создавать динамику объектов;
- правильно использовать источники света в сцене;
- визуализировать тени;
- создавать видеоэффекты.
- составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления изделия или выполнения работ;
- выбирать сырье, материалы, инструменты и оборудование для выполнения работ;
- конструировать, моделировать, изготавливать изделия;
- проводить разработку творческого проекта изготовления изделия или получения продукта с использованием освоенных технологий и доступных материалов;
- планировать работы с учетом имеющихся ресурсов и условий;
- распределять работу при коллективной деятельности.

иметь навыки:

- работы в системе 3-хмерного моделирования Blender;
- умения работать с модулями динамики;
- умения создавать собственную 3D сцену при помощи Blender.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и редактирования моделей в Blender;
- создания различных компьютерных моделей окружающих предметов;
- уважительного отношения к труду и результатам труда;
- развития творческих способностей и достижения высоких результатов преобразующей творческой деятельности человека;
- получения технико-технологических сведений из разнообразных источников информации;
- организации индивидуальной и коллективной трудовой деятельности;
- оценки затрат, необходимых для создания объекта;
- построения планов профессионального образования и трудоустройства.

Личностные результаты:

- проявление познавательных интересов и творческой активности;

- получение опыта использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- приобретение опыта использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- самооценка умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Предметные результаты:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: модель, эскиз, сборка, чертёж;
- повышение уровня развития пространственного мышления и, как следствие, уровня развития творческих способностей;
- обобщение имеющихся представлений о геометрических фигурах, выделение связи и отношений в геометрических объектах;
- формирование навыков, необходимых для создания моделей широкого профиля и изучения их свойств;
- документирование результатов труда и проектной деятельности;
- проведение экспериментов и исследований в виртуальных лабораториях;
- проектирование виртуальных и реальных объектов и процессов, использование системы автоматизированного проектирования;
- моделирование с использованием средств программирования;
- выполнение в 3D масштабе и правильное оформление технических рисунков и эскизов разрабатываемых объектов;
- грамотное пользование графической документацией и техникотехнологической информацией, которые применяются при разработке, создании и эксплуатации различных технических объектов;
- осуществление технологические процессов создания материальных объектов, имеющих инновационные элементы.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач;

- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов, имеющимся организационным и материально-техническим условиям.
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий;
- умение применять методы трехмерного моделирования при проведении исследований и решении прикладных задач;
- согласование и координация совместной учебно-познавательной деятельности с другими ее участниками;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности;
- аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- умение ориентироваться в информации по трудоустройству и продолжению образования;
- построение двух-трех вариантов личного профессионального плана и путей получения профессионального образования на основе соотнесения своих интересов и возможностей с содержанием и условиями труда по массовым профессиям и их востребованию на рынке труда.

Материально-техническое обеспечение программы.

Кабинет, оборудованный компьютерной техникой, соответствующий требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам

Аппаратные средства

Рабочее место учителя, компьютеры учащихся, интерактивная панель, принтер,

доступ Интернет (желателен).

Материалы

Бумага для тиражирования раздаточного материала и печати работ учащихся.

Программные средства:

- Операционная система – Windows;
- Антивирусная программа;
- Система трехмерного моделирования Blender.

Методическое обеспечение

- презентации по темам;
- видео с практическими примерами работы в Blender.

Кадровое обеспечение

Педагог, организующие образовательный процесс по данной программе, должен иметь знания в области компьютерной графики, трехмерного моделирования и имеющие навыки работы в Blender или прошедшие подготовку на курсах повышения квалификации по данной тематике. Требования к квалификации и стажу работы не предъявляются.

По окончании программы 2 года обучения обучающийся должен:

Формы аттестации

Проверка достигаемых учениками образовательных результатов производится в следующих формах:

1. текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающимися выполняемых заданий;
2. взаимооценка обучающимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
3. публичная защита выполненных обучающимися творческих работ;
4. итоговый контроль.

Предметом контроля и оценки являются внешние образовательные продукты учеников. Качество ученической продукции оценивается следующими способами:

- по количеству творческих элементов в модели;
- по степени его оригинальности;
- по художественной эстетике модели;
- по практической пользе модели и удобству его использования.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного опроса, собеседования, анализа результатов деятельности, самоконтроля, индивидуального устного опроса и виде самостоятельных, практических и творческих работ.

Итоговой формой проверки результатов освоения программы являются:

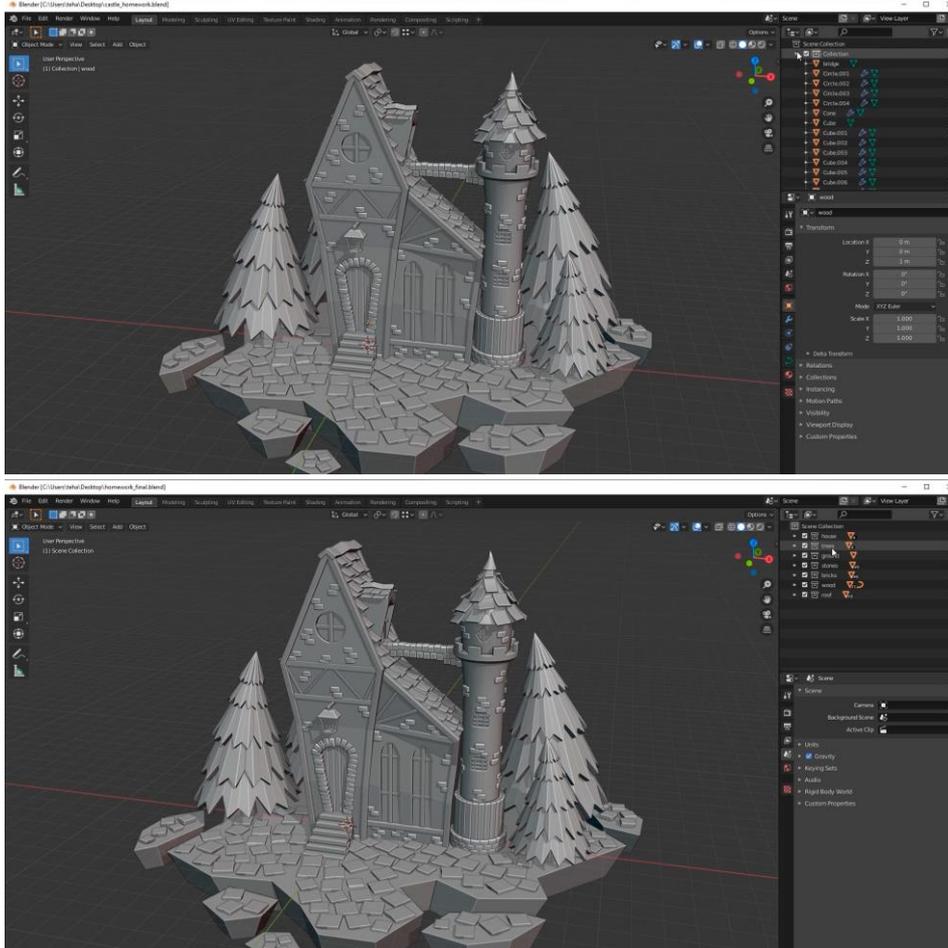
- защита итогового проекта;
- тестирование по программе Blender (*Приложение №2*).

Литература:

1. Felicia Hess: Практическое пособие. Blender 3.0 для любителей и профессионалов, Hess Felicia, 2022
2. <https://www.blender.org/support/tutorials/#get-started>
3. <https://www.blender.org/get-involved/documentation/>

Приложение №1

Задание по реорганизации объектов в сцене



Итоговый тест «Трёхмерное моделирование в Blender».

1. Укажите правильные графические примитивы, которые используются в Blender:
 - a. человек;
 - b. куб;
 - c. треугольник;
 - d. сфера;
 - e. плоскость.
2. Какие основные операции можно выполнять над объектом в программе Blender:
 - a. перемещение;
 - b. скручивание;
 - c. масштабирование;
 - d. сдавливание;
 - e. вращение;
 - f. сечение.
3. С помощью какой клавиши можно перейти в режим редактирования объекта:
 - a. Caps Lock;
 - b. Enter;
 - c. Tab;
 - d. Backspace.
4. Какие режимы выделения используются в программе:
 - a. вершины;
 - b. диагонали;
 - c. ребра;
 - d. грани;
 - e. поверхности.
5. Какая клавиша клавиатуры служит для вызова операции выдавливания:
 - a. E;
 - b. V;
 - c. B;
 - d. D.
6. Как называется изображение, облегчающее форму модели:
 - a. материал;
 - b. структура;
 - c. текстура;
 - d. оболочка.
7. Текстура, служащая для имитации сложных поверхностей, называется...
 - a. текстурная имитация;
 - b. сложная имитация;
 - c. рельефная карта;
 - d. процедурная текстура.
8. Основная лампа, используемая по умолчанию при создании новой сцены, это ...

- a. Sun;
- b. Spot;
- c. Area;
- d. Point.

9. Какая клавиша вызывает режим просмотра через камеру:

- a. Num Pad 0;
- b. Num Pad 1;
- c. Num Pad 3;
- d. Num Pad 7.

10. Клавиша для просмотра результата визуализации -

- a. F1;
- b. F5;
- c. F10;
- d. F12.

11. Представление анимации в виде кривых - графиков функции, где можно менять ход анимации путем изменения формы кривых:

- a. диаграмма ключей;
- b. редактор графов;
- c. система координат;
- d. ключевые кадры.

12. Представление ключей анимации в виде точек, которые могут быть легко скопированы или перемещены:

- a. диаграмма ключей;
- b. редактор графов;
- c. система координат;
- d. ключевые кадры.

13. С помощью какой клавиши создаются ключевые кадры анимации:

- a. E;
- b. I;
- c. T;
- d. B.

14. Какая система используется для анимации персонажей:

- a. арматура;
- b. движение;
- c. вращение;
- d. система мягких тел.

15. Система, которая используется для добавления эффектов к материалам и изображениям на этапе конечного вывода изображения:

- a. вершины;
- b. ключи;
- c. ноды;
- d. объекты.

16. Любой объект, являющийся местом для начала системы частиц, называется ...
- a. сеть;
 - b. эмиттер;
 - c. база;
 - d. коллектор.
17. Какой движок используется в Blender для симуляции различных процессов:
- a. Force;
 - b. Curve;
 - c. Bullet;
 - d. Trace.
18. С помощью какого эффекта можно эмулировать поток частиц:
- a. Cloth;
 - b. Fluid;
 - c. Smoke;
 - d. Soft body.
19. Как называется интегрированный движок визуализации в Blender:
- a. Physics;
 - b. Render;
 - c. Yafray;
 - d. Key.
20. Какой язык программирования используется в Blender:
- a. Python;
 - b. Pascal;
 - c. Basic;
 - d. Assembler.

Правильные ответы: 1-b,d,e; 2-a,c,e; 3-c; 4-a,c,d; 5-a; 6-c; 7-c; 8-d; 9-a; 10-d; 11-b, 12-a, 13-b, 14-a,15-c, 16-b,17-c, 18-b,19-c,20-a.