

Министерство образования Края
Филиал АНО ДТ «Красноярский «Кванториум» в г. Норильске
«Центр цифрового образования детей IT-Куб г. Норильск»

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета

 Н.В. Грицюк

протокол № 12

от «3» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала

 Е. А. Дыптан

Приказ № 02-02-59

от «3» июня 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА НА 2024– 2025 уч. год
технической направленности
«3D художник»**

Форма реализации программы – очная

Срок реализации – 1 год

Возраст обучающихся – 13-17 лет

Составители программы:

Гнатюк Анастасия Вадимовна,

педагог дополнительного образования

г. Норильск, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1. НОВИЗНА ДООП	3
1.2. АКТУАЛЬНОСТЬ ДООП	3
1.3. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ	4
1.4. ЦЕЛЬ ДООП	5
1.5. ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ, УЧАСТВУЮЩИХ В ДООП	5
1.6. УСЛОВИЯ ВХОЖДЕНИЯ В ДООП	5
1.7. СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ДООП	6
1.8. РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ	6
1.9. ОЖИДАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ЭФФЕКТЫ, СПОСОБЫ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ И ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ	6
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДООП	9
4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННО- МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	11
5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	11
6. СВЕДЕНИЯ О СОСТАВИТЕЛЯХ ДООП	13
7. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО РАЗДЕЛАМ ПРОГРАММЫ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	13

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D художник» имеет техническую направленность и разработана в соответствии с основными нормативно-правовыми документами: Федеральным Законом «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ; Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам от 09.11.2018 г. № 196; Целевой моделью развития региональных систем дополнительного образования детей от 03.09.2019 г. № 467; Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р; Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи от 28.09.2020 г. № 28.

Уровень программы – углубленный. Освоение программного материала данного уровня предполагает получение учащимися узкоспециализированных знаний в области моделирования. Данная программа знакомит обучающихся со студийным пайплайном работы игровых студий, способами работы с моделями в дополнительном ПО и является продолжением (программой третьего года обучения) программ «Основы 3D моделирования» и «3D базовый».

1.1. НОВИЗНА ДООП

Данная программа конкретизировано направлена на качественное изучение специальности 3D Artist (3D художник) в различных ее вариациях, на создание для учащихся маршрутной карты развития в сфере 3D моделирования, а также на подготовку портфолио обучающегося. В рамках изучения данной программы предполагается активное использование графических планшетов, создание досок проектов на ресурсе Miro для воплощения совместных проектов, а также отслеживания сроков выполнения этапов работы. В процессе освоения программы активно используются такие методики преподавания как мозговой штурм, проектное обучение и эвристическая беседа, а также заложенная в нее идея опережающего обучения, позволяющая на самых ранних этапах создать предпосылки для углубленного изучения физики.

1.2. АКТУАЛЬНОСТЬ ДООП

Актуальность данной программы заключается в большом запросе со стороны детей и их родителей на программы, продолжающие развитие навыков, а также способные выступить как профориентационные. Обучение по программе служит первой ступенью создания творческого портфолио, необходимого при поступлении в ВУЗы художественного и дизайнерского направления. Ознакомление с данной программой формирует у обучающихся понимание работы 3D художника в студиях по созданию игр, медиаискусства,

а также дает общие художественные знания, которые расширяют кругозор и развивают мышление, творческий потенциал. Знания, полученные при изучении программы «3D художник», обучающиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам общего профиля, а также для работы с проектами. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной и дополненной реальности, что дает возможность реализовать себя в различных направлениях, участвовать в конкурсах и хакатонах.

Обучение углубленного уровня позволяет раскрыть творческий потенциал и получить возможность определиться с будущей профессией, а надпредметные и личностные навыки (умение работать с информацией, выполнять задачи в разном ПО и выполнять задачи с учетом сроков, умение работать в команде) будут актуальны в дальнейшей жизни.

1.3. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ

Программой предусмотрено применение метода учебных кейсов, что является важным и эффективным механизмом формирования способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения, четко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных группах.

Современные педагогические исследования показывают, что метод кейсов развивает исследовательские и творческие способности учащихся, повышает мотивацию к получению дополнительных знаний и развивает самостоятельную активность, активизирует процесс включения школьников в познавательную деятельность.

Помимо этого, в процессе обучения применяются следующие методики и технологии:

- проблемное обучение;
- исследовательские методы обучения;
- технология опережающего обучения;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- методика «перевёрнутого класса».

Методика «перевёрнутого класса» выступает в роли дополнительной онлайн технологии обучения, применяемой в данной программе, и обеспечивает интегративный подход, что позволяет сделать обучение более эффективным, гибким и мобильным.

В условиях неблагоприятных северных погодных аномалий и активированных для школьников учебных дней целесообразно широкое использование в процессе обучения дистанционных онлайн ресурсов. Применяемые технологии способствуют творческому овладению знаниями, навыками, умениями и развитию мыслительных способностей.

1.4. ЦЕЛЬ ДООП

Цель программы — сформировать компетенции 3D художника в соответствии с требованиями игровой индустрии (стандарт WORLDSKILLS (WSSS)).

Задачи программы:

1. освоить необходимые навыки работы в программах 3D Coat, RizomUV, Photoshop (создание развертки сложносоставных объектов, карт, создание Handpaint текстур, арт и тех листов проекта, постобработка проектов);
2. сформировать навыки проведения теоретических и экспериментальных проектов по пайплайну, от этапа постановки задачи до ее реализации;
3. сформировать навыки командной работы и публичных выступлений, докладов, в том числе навыки аргументации;
4. закрепить интерес к самообразованию, умение использовать самостоятельно полученные знания на практике и транслировать их;
5. сформировать самостоятельность и творческий подход к решению задач с использованием средств различного ПО.

1.5. ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ, УЧАСТВУЮЩИХ В ДООП

Программа «3D художник» рассчитана на обучающихся 13-17 лет.

1.6. УСЛОВИЯ ВХОЖДЕНИЯ В ДООП

Набор на программу осуществляется в соответствии с Положением о наборе в Филиал АНО ДТ «Красноярский «Кванториум» в г. Норильске.

Поступающий на программу должен владеть базовыми умениями работы в ПО Blender, а также продвинутым функционалом программы (базовые трансформации объектов, работа с кривыми, процедурное моделирование, работа с UV развертками и знакомство с Texture Paint, Shaders, Geometry Node).

Набор на программу осуществляется по результатам тестирования и очного собеседования.

1.7. СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ДООП

Программа рассчитана на 1 учебный год. Нагрузка на обучающегося составляет 144 часа за весь период обучения.

1.8. РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Учебные занятия проходят в очной форме. Режим занятий – 2 раза в неделю по 2 академических часа (1 академический час - 40 минут) с обязательным перерывом.

Формы проведения занятий: беседы, практические занятия, самостоятельная работа, викторины, проекты, демонстрация, самостоятельная поисковая деятельность, выступления перед аудиторией с докладами.

Использование метода проектов способствует развитию учащихся навыков самостоятельной постановки задач, выбора оптимальных решений, самостоятельного достижения поставленных целей и анализа полученных результатов с точки зрения решения задачи. Программой предусмотрены методы обучения: объяснительно-иллюстративные, частично-поисковые (вариативные задания), творческие, практические, самостоятельные.

1.9. ОЖИДАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ЭФФЕКТЫ, СПОСОБЫ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ И ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты освоения программы:

Предметные:

1. сформирован стек навыков по работе в ПО 3D Coat, RizomUV, Photoshop: создание развертки сложносоставных объектов, карт, создание Handpaint текстур, арт и тех листов проекта, постобработка проектов;
2. приобретены навыки проведения теоретических и экспериментальных проектов по пайплайну, от этапа постановки задачи до ее реализации.

Личностные:

1. расширены и закреплены навыки командной работы и публичных выступлений, докладов, в том числе навыки аргументации.

Метапредметные:

1. закрепен интерес к самообразованию, умение использовать самостоятельно полученные знания на практике и транслировать их;
2. сформированы самостоятельность и творческий подход к решению задач с использованием средств вычислительной техники.

Для отслеживания образовательных результатов после каждого раздела программы предусмотрен текущий контроль в форме теоретического тестирования и самостоятельной практической работы. В качестве итоговой аттестации по программе проводится защита творческого проекта.

Критериями оценки теоретических знаний являются: степень усвоения теоретического материала, системность теоретических знаний и понимание их связи внутри блоков информации, понимание поэтапности процесса работы в разном ПО, понимание терминов 3D моделирования.

Критериями уровня овладения практическими умениями и навыками являются: разнообразие умений и навыков, качество творческих проектов учащихся — грамотность исполнения с технической точки зрения, использование творческих элементов.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Студийный пайплайн. (22 часа)					
1.1	Тема 1. Отличия пайплайна создания моделей. Разница в подходах создания моделей. Референсы, блокинг, основные формы и композиция. Детализация, методы создания пропсов.	16	4	12	
1.2	Практическое задание: Создание доски референсов.	4	2	2	
1.3	Текущий контроль по разделу «Студийный пайплайн»	2	2	0	Фронтальный опрос, тестирование
Раздел 2. UV развертка.(46 часов)					
2.1	Rizom UV. Интерфейс, основной функционал, экспорт объектов.	20	8	12	
2.2	Топология и UV развертки, принципы и приёмы.	24	4	20	
2.3	Текущий контроль по разделу «UV развертка»	2	1	1	Самостоятельная работа, квиз
Раздел 3. Hand Painted texturing (32 часа)					
3.1	Принципы создания текстур, подготовка к созданию текстуры. Интерфейс и основные возможности 3D Coat.	10	4	6	
3.2	Художественные приемы алгоритмы при создании текстур дерева, металла, пластмассы. Запечка текстур.	20	4	16	
3.3	Текущий контроль по разделу «Hand Painted texturing».	2	1	1	Практическая работа
Раздел 4. Обработка и постобработка. (28 часов)					

4.1	Обработка и постобработка изображения, студийный свет, рендер, композитинг.	10	2	8	
4.2	Оформление работ для портфолио художника. Интерфейс и основные возможности Photoshop.	16	4	12	
4.3	Текущий контроль по разделу «Обработка и постобработка».	2	1	1	Фронтальный опрос, тестирование, самостоятельная работа
Раздел 5. Разработка и защита итогового проекта (16 часов)					
5.1	Создание итогового проекта, оформление портфолио	14	2	12	Конкурс портфолио.
5.2	Защита проектов	2	2	0	Публичная защита проекта.
ИТОГО		144	41	103	

3. СОДЕРЖАНИЕ ДООП

Раздел 1. Студийный пайплайн. (22 часа)

Тема 1.1 Отличия пайплайна создания моделей. Разница в подходах создания моделей. Референсы, блокинг, основные формы и композиция. Детализация, методы создания пропсов. **(16 часов).**

Теория: Сравнение и анализ отличий пайплайна создания моделей в зависимости от задач и их назначения. Референсы, их виды и типы: реф. борды концепта, конструкции и стилистики. Блокинг, основные формы и задачи. Силуэт и общий объем модели.

Практическая работа: Отработка разных методов создания пропсов, High – Midge – Low Poly

Тема 1.2 Практическое задание: Создание доски референсов. **(4 часа).**

Теория: Референсы, их виды и типы: реф. борды концепта, конструкции и стилистики.

Практическая работа: составление карты референсов в соответствии с заданной темой проекта - пропс «Монета»

Тема 1.3 Текущий контроль по разделу: Фронтальный опрос, тестирование **(2 часа).**

Раздел 2. UV развертка (46 часов)

Тема 2.1 Rizom UV. Интерфейс, основной функционал, экспорт объектов. **(20 часов).**

Теория: Возможности ПО. Интерфейс, навигация.

Практическая работа: создание тестового объекта, работа с функциями Cut, Unfold, Optimize, Puck, Fit, Alight Straighten Flip Fit to Grid.

Тема 2.2 Топология и UV развертки, принципы и приёмы. **(24 часа).**

Теория: Терминология, виды и типы геометрии, n-гоны, квады, трианглы, планарность геометрии, Polygon Flow, ретопология объектов. Частые ошибки и их исправление. Корректировка сетки, подготовка к развертке. UV развертки, типы разрезов, жесткие грани, ручная и автоматическая развертка, преимущества и недостатки.

Практическая работа: Развертка объектов простой формы(базовые примитивы), развертка сложносоставных объектов, оптимизация сетки, корректировка.

Тема 2.3 Текущий контроль по разделу: квиз, самостоятельная работа **(2 часа).**

Раздел 3. Hand Painted texturing (32 часа)

Тема 3.1 Принципы создания текстур, подготовка к созданию текстур. Интерфейс и основные возможности 3D Coat. **(10 часов).**

Теория: Основные принципы создания текстур, блокаут, детализация, базовые цвета, детализированные материалы. 3D Coat как ПО для создания ручных текстур.

Практическая работа: навигация, интерфейс, подготовка сцены, слои, папки, создание базовых заливок, кисти, эффекты.

Тема 3.2 Художественные приемы и алгоритмы при создании текстур дерева, металла, пластмассы. Запечка текстур. **(20 часов).**

Теория: иерархии слоёв, текстурные карты, карты отражений, карты теней.

Практическая работа: рисование кистями по 3D-модели и UV-развёртке, работа с базовыми цветами и детализацией, стилизованные текстуры. Запечка Ambient Occlusion.

Тема 3.3 Текущий контроль по разделу: Практическая работа **(10 часов).**

Раздел 4. Обработка и постобработка. (28 часов)

Тема 4.1 Обработка и постобработка изображения, студийный свет, рендер, композитинг. **(10 часов).**

Теория: Знакомство с композитингом в Blender и его особенностями, термин постобработка, Color Management, диафрагма, размытие. Студийное освещение. Настройка источников освещения. Световые схемы. Настройки мира, фона, работа с движком Cycles. HDRi карты. Студийный рендер.

Практическая работа: Обработка ранее созданной собственной сцены с применением изученного материала.

Тема 4.2 Оформление работ для портфолио художника. Интерфейс и основные возможности Photoshop. **(16 часов).**

Теория: Знакомство с профильными сайтами – Artstation, Behance, аналитика профилей художников. Знакомство с оформлением работ в Photoshop.

Практическая работа: Photoshop – интерфейс, основные функции, создание Art и Tech листа проекта. Создание собственного профиля, первичное его заполнение.

Тема 4.3 Текущий контроль по разделу: практическая самостоятельная работа **(2 часа).**

Раздел 5. Разработка и защита итогового проекта (16 часов).

Тема 5.1 Создание итогового проекта, оформление портфолио **(14 часов).**

План работы над проектом:

1. Подбор референсов на тему итогового проекта.
2. Блокинг.
3. Детализация.
4. UV.
5. Текстурирование и материалы.
6. Рендер.
7. Art и Tech лист проекта.
8. Загрузка в портфолио.

Тема 5.2 Защита проектов **(2 часа).**

План защиты проекта:

1. Тема проекта.
2. Обоснование выбора темы.
3. Демонстрация референсов.
4. Пайплайн моделинга.
5. Показ рендера, проведение конкурса портфолио.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Помещения для аудиторных и практических занятий обучающихся должны быть оснащены столом для обучающегося, стулом, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети Интернет, МФУ, доской с маркером, интерактивной доской и графическими планшетами.

Необходимое программное обеспечение на персональных ноутбуках включает в себя: операционную систему Windows 10 и выше, пакет программ MS OFFICE, ПО Blender версии 4 и выше, RizomUV, 3D Coat, Photoshop, PureRef.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Прахов, Андрей Самоучитель Blender 2.7 / Андрей Прахов. - М.: БХВ-Петербург, 2022. - 669 с.
2. «Практическое пособие. Blender 3.0 для любителей и профессионалов», Фелиция Хэсс
3. Энциклопедия Blender[Электронный ресурс] - Введение — [Blender Manual](#)
4. Blender3D - [Электронный ресурс] - [Энциклопедия шейдеров Cycles \(blender3d.com.ua\)](#)
5. Ричард Уильямс «Аниматор: набор для выживания. Секреты и методы создания анимации, 3D-графики и компьютерных игр» [пер. с англ. Е.Энгельс] – Москва : Эксмо, 2021 – 392 с.: ил.

Электронные ресурсы:

1. [Gamedev — Сообщество на DTF](#) - сайт для разработчиков и художников.
2. [render.ru](#) -Крупнейший в РФ ресурс по компьютерной графике и анимации.
3. <https://videouroki.net/razrabotki/rabochaya-programma-po-vospitatelnoy-rabote.html> - рабочая программа по воспитательной работе;
<http://www.unity3d.ru/index.php/video/41> Видеоуроки на русском 25
4. <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtualreality9326>
Статья «Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности»
Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz)

6. СВЕДЕНИЯ О СОСТАВИТЕЛЯХ ДООП

Гнатюк А.В. педагог дополнительного образования, преподаватель по направлениям «Основы 3D моделирования». Образование среднее специальное, Норильский педагогический колледж, факультет дошкольной педагогики. Студент Тольяттинского педагогического университета.

7. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО РАЗДЕЛАМ ПРОГРАММЫ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Приложение №1

Критерии оценки индивидуальных проектов

Все работы оцениваются по 5 балльной шкале каждый. Максимальное количество баллов при оценке: 15, если все критерии выполнены по максимуму, минимальное количество баллов: 3, при неудовлетворительном выполнении всех критериев. Все темы могут быть выполнены в стилизации или фотореализме.

1. Техническое выполнение проектов: оценивается по 5 балльной шкале. Основные требования: модель с UV разверткой, текстурами, корректной сеткой и системой шейдеров или геонодов, рендер итогового изображения корректен.
2. Эстетическое выполнение проекта: цветовая и световая карта выполнена в соответствии с задуманным, в наличии доска палитры.
3. Концепт: замысел соответствует тематике, все части проекта композиционно верно расположены. К проекту приложен рефборд, собранный под данный конкретный проект.

Лист оценки выполненного проекта

Наименование проекта:

ФИО обучающегося	Код группы	Дата
Критерий	диапазон баллов	выставленный балл
Техническое выполнение проекта	3-15	
Эстетическое выполнение проекта	3-15	
Концепт	3-15	

Текущий контроль по разделу «Введение»

Приложение №3

Опрос "Студийный пайплайн"

1. Что такое пайплайн?
2. Какие существуют этапы создания моделей?
3. Какой из этих этапов вы считаете наиболее важным для создания качественной 3D модели?
4. Какие инструменты и программное обеспечение вы предпочитаете использовать на различных этапах создания моделей?
5. Какие трудности вы испытываете на различных этапах создания 3D моделей и как вы их преодолеваете?
6. Какие советы по оптимизации процесса создания 3D моделей вы могли бы поделиться с другими студентами?
7. Какие аспекты создания 3D моделей вызывают у вас наибольший интерес и почему?
8. Чем отличаются реф. борды концепта, конструкции и стилистики?

Текущий контроль по разделу «UV развертка»

Приложение №4

Квиз по теме "UV развертка в Rizom UV":

1. Что такое UV-развертка?
 - a) Процесс назначения текстурных координат для объекта
 - b) Создание трехмерной модели
 - c) Применение материалов к объекту

2. Для чего необходима UV-развертка?
 - a) Для управления распределением текстур на поверхности объекта
 - b) Для изменения формы объекта
 - c) Для добавления анимации к объекту

3. Какие инструменты предоставляет Rizom UV для работы с UV-разверткой?
 - a) Ручная расстановка вершин
 - b) Автоматическое развертывание
 - c) Инструменты для редактирования и оптимизации UV-координат

4. Какие преимущества имеет использование Rizom UV для UV-развертки?
 - a) Высокая скорость работы
 - b) Удобный интерфейс
 - c) Мощные инструменты для сложной развертки

5. Какие техники можно применить при работе с UV-разверткой в Rizom UV?
 - a) Расстановка маркеров и петель
 - b) Использование процедурных текстур
 - c) Анимация UV-координат

6. Как можно проверить качество UV-развертки в Rizom UV?
 - a) Просмотр UV-сетки в режиме развертки
 - b) Применение физических свойств к текстурам
 - c) Экспорт UV-координат для других программ

7. Какие основные шаги необходимо выполнить при создании UV-развертки в Rizom UV?
 - a) Загрузить модель, развернуть UV-сетку, оптимизировать развертку
 - b) Применить текстуры, создать анимацию, экспортировать модель
 - c) Изменить форму объекта, добавить эффекты освещения

8. Какие типы проекций можно использовать в Rizom UV для развертки?
- а) Планарная, цилиндрическая, сферическая
 - б) Перспективная, ортогональная, изометрическая
 - с) Градиентная, шумовая, фрактальная

Приложение №5

Список тем проектов, которые будут включены в общее оценивание успешности освоения программы:

Тема:	min баллов	max баллов
Пропс: Монета	3	15
Пропс: Книги	3	15
Пропс: Сундук	3	15
Архитектура: Стилизованный дом.	3	15
Hard Surface: космический дрон	3	15
Итоговый проект(свободная тема)	3	15

Дополнительные баллы можно получить за промежуточные учебные проекты (не более 15 по совокупности).