

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр технического творчества» городского округа «город Якутск»

Согласовано:	Принято:	Утверждаю:
Экспертным советом	Педагогическим советом	Директор МБУ ДО «Центр
МБУ ДО «Центр	МБУ ДО «Центр	технического творчества»
технического творчества»	технического творчества»	ГО «город Якутск»
ГО «город Якутск»	ГО «город Якутск»	Иванова С.Н./
Протокол № 4	Протокол № 1	
« 15 » июля 2023 г.	« 16 » июля 2023 г.	« 16 » июля 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Анимация и визуализация в 3D графике»

Возраст детей: 11-17 лет
Срок реализации программы: 1 года
Количество часов: 1 год обучения 144 часа

Составитель:
Спирidonов Ньургун Егорович
педагог дополнительного образования

г. Якутск,
2023 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа “ Анимация и визуализация в 3D графике” является программой дополнительного образования научно-технического направления.

Программа представляет содержание, организационные условия, этапы образовательной деятельности системы основного общего и дополнительного образования для успешной реализации индивидуальных способностей каждого ребенка. Многообразие форм и способов такого соединения представляет учащимся более широкий спектр для реализации образовательных потребностей, а педагогу – новые возможности для проявления своего творческого потенциала. В программе выстроены занятия в определенной методической последовательности с учетом знаний, умений и навыков учащихся.

Направленность: Направленность техническая. Обучение по программам технической направленности способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать.

Новизна: данной программы состоит в одновременном изучении как основных теоретических, так и практических аспектов. Во время прохождения программы, учащиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность. Объединение двух областей - Motion design и 3D-моделирование: Рабочая программа может предлагать ученикам изучение и применение принципов Анимация и визуализация в 3D графике в контексте 3D-моделирования и анимации. Это позволяет учащимся создавать впечатляющие визуальные эффекты и анимацию с помощью Blender.

Индивидуальный подход и самостоятельное исследование: Рабочая программа может поощрять самостоятельное исследование и эксперименты со стороны учащихся. Blender предлагает множество инструментов и возможностей, и учащиеся могут исследовать различные техники и подходы к созданию Анимация и визуализация в 3D графике, разрабатывать собственные проекты и находить свой собственный стиль.

Актуальность:

С помощью трехмерной графики можно разработать визуальный объемный образ желаемого объекта: создать как точную копию конкретного предмета, так и разработать новый, ещё не существующий объект. Полезность создания дополнительной

общеобразовательной программы «Анимация и визуализация в 3D графике» обусловлена широкими возможностями использования знаний и практических навыков обработки графической информации. Используется в различных областях современной деятельности: в компьютерном дизайне, дизайне интерьера, науке, образовании, архитектурном проектировании, «виртуальной археологии», в современных системах медицинской визуализации, в подготовке научно-популярных видеороликов, во многих современных компьютерных играх, в мультипликации, Web-дизайне, а также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции и во многих других областях.

Педагогическая целесообразность: заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к анимации в целом. В процессе обучающиеся научатся как сделать динамичную анимацию для игр и реклам.

Целью данной программы является:

Раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей программы трёхмерного моделирования и практическое применение учащимися знаний для разработки и внедрения технических проектов в дальнейшей деятельности.

Задачи:

Образовательные:

1. Обучить эффективной работе в трехмерном редакторе графики Blender, и в видеоредакторе DavinciResolve;
2. Использовать веб-платформу Figma для создания дизайна сайтов и приложений;
3. Ознакомить с основными понятиями рендера и анимации;
4. Научить создавать 3-х мерные модели, трёхмерные сцены, анимационные видеоролики.

Воспитательные:

1. Воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
2. Развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
3. Воспитывать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;

4. Сформировать активную жизненную позицию, гражданско-патриотическую ответственность;

5. Воспитывать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.

Развивающие:

1. Развитие деловых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность.

2. Умения работать с литературой и справочными файлами, ориентироваться в информационном пространстве, анализировать, обобщать, делать выводы.

3. Сформировать творческий подход к решению поставленных задач.

4. Способствовать расширению словарного запаса;

Данная программа составлена с учетом приоритетных принципов:

• Открытости:

Образовательная программа включает в свою структуру новые элементы: новые виды деятельности, новое содержание образования. Именно открытость позволяет образовательной программе развиваться, усложняться, обмениваться информацией.

• Эффективности:

Программа предусматривает достижения положительного результата по повышению эффективности использования мультимедийных технологий и усиление конкурентных преимуществ учащихся образовательного учреждения.

• Принцип развивающего обучения.

Современная наука выделяет два уровня развития ребенка: актуальный и зону ближайшего развития. Развивающее обучение опирается на зону ближайшего развития ребенка и способствует ускорению развития.

Отличительной особенностью программы является новый взгляд на предмет «Анимация и визуализация в 3D графике» в дополнительном образовании суть которого заключается в том, чтобы развивать у детей пространственное мышление, обеспечивающие создание пространственных образов, мышление в терминах изображений и оперирование ими в процессе решения практических и творческих задач.

Возраст учащихся: 11-17 лет.

Срок реализации программы: 1 год.

Количество недель: 36

Количество занятий: 72 занятия по 2 академических часа

Количество часов за 1 год: 144

Форма организации деятельности: групповая, при реализации программы с применением дистанционных технологий — персональная, материалы курса будут размещены в виртуальной обучающей среде.

Виды занятий: основной тип занятий — комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью ноутбука и необходимых программных средств. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

Методы обучения: основы технологии SMART, кейс-методы, словесные (беседа, опрос и т. д.), метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой), наглядные (демонстрация схем, таблиц, инфографики, презентаций и т. д.), практические (практические задания, анализ и решение проблемных ситуаций, показ учителем готовой модели и т. д.).

Режим занятий: Обучения проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность занятия - 45 минут. После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся.

Срок освоения программы: 1 год. 144 часов

Применение здоровьесберегающих технологий

Во время занятий и физкультминуток, 2-5 мин., по мере утомляемости учащихся плотно закрываем и широко открываем глаза 5-7 раз, делая интервал в 30 секунд. Посмотрим вверх, вниз, вправо, влево, голову не поворачиваем. Вращаем глазами по кругу: вниз, вправо, вверх, влево, а потом в обратную сторону. Быстро-быстро поморгаем веками в течение 1 или 2 минут. Закроем веки, потом массируем их круговыми движениями пальцев в течение 1 минуты. По снятию утомления с глаз можно поместить на рабочий стол компьютера стереограммы или стереокартинки.

Ожидаемые результаты:

В результате обучения по программе обучающиеся должны знать:

Личностные результаты:

— знание актуальности и перспектив освоения технологий виртуальной и дополненной реальности для решения реальных задач;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий и мотивации к изучению в дальнейшем предметов технического цикла;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной и мобильной техникой;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и современных информационных технологий.

Метапредметные результаты:

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование приёмов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);
- формирование умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, анализировать ситуацию, отстаивать свою точку зрения, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- формирование навыков ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе и альтернативные; соотносить свои действия с планируемыми результатами,

осуществлять контроль и корректировку действий в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебных задач;

– развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

Предметные результаты:

- Понятие трехмерного объекта.
- Виды и преобразование трёхмерных объектов и групп объектов.
- Виды архитектурных объектов. Типы, элементы, параметры и др.
- Виды, настройка и правила расстановки источников света.
- Понятия стиля, цветовой гаммы, композиции, пропорциональности, функциональности и эргономичности.
- Этапы создания интерьера.
- Что такое рендер.
- Анимации объектов и персонажей
- Работа со звуком

Учащиеся должны уметь:

- Создавать трёхмерные объекты различной степени сложности.
- Создавать сложные трёхмерные сцены.
- Уметь работать в программах DavinciResolve, Blender.
- Назначать объектам различные материалы.
- Накладывать текстуры на объекты со сложной поверхностью.
- Применять освещение для объектов и сцены.
- Уметь рендерить 3д модели.
- Визуализировать объекты и сцены с освещением и материалами.
- Создавать простую и сложную анимацию.
- Создавать реалистичную анимацию физического взаимодействия объектов.
- Создавать реалистичные макеты интерьеров и экстерьеров.
- Моделировать предметы интерьера.

Учебно-тематический план
144 академических часа в год

№ П. П	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов	Теория	Практика	Форма контроля
	раздел “Настройка сцены”				
1	Вводное занятие. Обсуждение	2	1	1	Входной контроль, Тестирование
2	Основы 3D графики	4	1	3	Текущий контроль
3	Создание материалов	4	1	3	Текущий контроль
4	Работа с текстурой	6	1	5	промежуточный контроль
	Итого раздела:	16	4	12	
	Раздел “Моделирование”				
5	Вводное занятие. Обсуждение.	6	1	5	Входной контроль
6	Работа с примитивами	4	1	3	Текущий контроль
7	Знакомство с модификаторами	8	1	7	промежуточный контроль
	Итого раздела:	18	3	15	
	Раздел “Анимация”				
8	Вводное занятие. Обсуждение.	4	1	3	Входной контроль
9	Создание первого анимационного ролика	16	1	15	промежуточный контроль
	Итого раздела:	22	2	21	
	Раздел “Анимация персонажа”				
10	Вводное занятие. Обсуждение.	2	1	1	Входной контроль
11	Принципы анимации	4	1	3	Текущий контроль
12	Анимация лица	6	1	5	Текущий контроль
13	Механика тела	8	1	7	Текущий контроль
14	Риггинг	4	1	3	промежуточный контроль
	Итого раздела:	24	5	19	
	Раздел “Unreal Engine”				
15	Вводное занятие. Обсуждение.	2	1	1	Входной контроль

16	Настройка сцены	4	1	3	Текущий контроль
17	Импорт моделей	4	1	3	Текущий контроль
18	Настройка материалов	4	1	3	промежуточный контроль
	Итог раздела:	10	4	10	
	Раздел “Монтаж видео”				
19	Вводное занятие. Обсуждение.	2	1	1	Входной контроль
20	Принципы монтажа	4	1	3	Текущий контроль
21	Спец. эффекты	6	1	5	промежуточный контроль
	Итог раздела:	12	4	14	
	Раздел “Проектные работы”				
22	Создание 3д модели	8	1	7	Итоговый контроль
23	Анимированная 3д реклама	8	1	7	Итоговый контроль
24	Короткометражка 15 сек	8	1	7	Итоговый контроль
25	Видео монтаж	8	1	7	Итоговая аттестация
	Итог раздела:	32	4	28	
	Итог программы:	144	26	118	

Содержание программы:

№ П.П	Раздел	Теоретическое занятие	Практическое занятие
1	Вводное занятие	- Инструктаж по технике безопасности. - Что такое компьютерная графика	- базовые инструменты Blender GRS - копирование моделей
-	Основы 3D графики	- Знакомство с программой Blender	- практика GRS - способы выделения - работа с источниками освещения
3	Создание материалов	- Что такое материалы 3	- создание простых материалов металл и стекло
4	Работа с текстурой	- Узнаем зачем нужны текстуры и отличие от материалов	- Создание развертки - назначение текстур - настройка текстур - создание швов

5	Вводное занятие. Обсуждение.	- принципы и основные инструменты моделирования	- изучение инструмента Extrude - Создание разрезов
6	Работа с примитивами	- Узнаем, как быстрее работать, используя примитивные фигуры	- Создание моделей примитивами
7	Знакомство с модификаторами	- Начало работы с модификаторами	- создание сложных моделей - модификатор subdivision - модификатор mirror - модификатор solidify - модификатор bevel
8	Вводное занятие. Обсуждение.	- Обсуждение применение анимации	- Анимация GRS - Анимация Камеры - Анимация освещения - Анимация модификаторов
9	Создание первого анимационного ролика	- Учимся создавать ролики	- Самостоятельная анимация - Создание сценария - Создание Аниматика - Работа с камерой
10	Вводное занятие. Обсуждение.	- узнаем, как движется тело	- работа с контроллерами - изучение режима “pose mode”
11	Принципы анимации	- Влияние скорости в анимации	- принципы анимации от позы к позе - окно “dope sheet”
12	Анимация лица	- Как правильно выразить эмоции	- контрольная панель - принципы анимации от позы к позе - анимация диалога - работа с референсами
13	Механика тела	- Как создавать выразительные позы	- контрольная панель - принципы анимации от позы к позе - анимация танца - работа с референсами
14	Риггинг	- настройка скелета персонажа	- как создаются кости - скелет человека - настройка инверсной кинематики - создание контроллеров
15	Вводное занятие. Обсуждение.	- Обсуждение применения игровой графики	- знакомство с интерфейсом
16	Настройка сцены	- Базовые настройки освещения	- как создается освещение
17	Импорт моделей	- как переносить сцену из blender	- импорт проекта blender в UE - и анимации
18	Настройка материалов	- разница нодовой системы blender и UE	- работа с нодами - настройка PBR текстур

19	Вводное занятие. Обсуждение.	- Обсуждаем что такое монтаж и где оно применяется?	- изучаем интерфейс - делаем первый монтаж видео
20	Принципы монтажа	Узнаем принципы монтажа музыкальных клипов и трейлеров.	- ритм видеоряда - логическая последовательность - поиск референсов - сайты по скачиванию футажей
21	Спец. эффекты	- Узнаем, как комбинировать 3д и видео	- Цветокоррекция - 3д трэкинг - композитинг - создание переходов - Плагины
22	Создание 3д модели	- Постановка задачи - Работа с референсами	
23	Анимированная 3д реклама	- Постановка задачи - Работа с референсами	
24	Короткометражка 15 сек	- Постановка задачи - Работа с референсами	
25	Видео монтаж	- Постановка задачи - Работа с референсами	

Условия реализации программы

Материально-техническая база.

- Кабинет, оснащенный по всем требованиям безопасности и охраны труда.
- Столы - 12 шт.
- Стулья - 12 шт.
- Ноутбуки (Acer Nitro 5 AN515-43-R25S) – 12 шт.
- Наушники – 12 шт.
- Интерактивная доска.
- Программное обеспечение (Blender, DaVinciResolve, Figma).
- Доступ в Интернет

Формы подведения итогов реализации программы

Педагогический мониторинг позволяет систематически отслеживать результативность реализации программы. Мониторинг включает в себя традиционные формы контроля: промежуточную и итоговую аттестацию результатов обучения детей. Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия.

Итоговый контроль проводится в конце года с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Аттестация обучающихся может проходить на итоговом занятии в виде защиты проекта.

Методические материалы

Выполняя кейсы в рамках рабочей программы по «Анимация и визуализация в 3D графике», ученик получает опыт и навыки прохождения полного жизненного цикла создания анимационного продукта. Это позволяет развивать сквозные творческие компетенции, которые помогут решать задачи с принципиально новым подходом. В процессе обучения в проектной форме ученикам предоставляется возможность приобрести навыки, необходимые для инновационных достижений в сфере Motion design. Развиваются не только предметные компетенции, но и навыки работы в команде, анализа информации, принятия решений, а также умение представлять свои идеи и развивать ораторские компетенции. В результате, ученики становятся готовыми карьерными специалистами в области Motion design.

Программа предоставляет вариативность, позволяющую ученикам выбирать и выполнять технические задания под руководством преподавателя. После освоения универсальных знаний и навыков работы с программным обеспечением и инструментами Motion design, учащимся предлагается выполнить небольшой проект для закрепления материала. Также ученикам, проявляющим интерес к конкретным аспектам Motion design, предоставляется всесторонняя помощь и индивидуальная поддержка для углубленного освоения материала. Консультации и координация работы над индивидуальным проектом способствуют более глубокому пониманию и применению принципов Motion design.

Список литературы для педагога:

1. Уильямс Ричард. Аниматор: набор для выживания.

Интернет ресурсы:

1. <https://blender3d.com.ua> - [электронный ресурс]
2. <https://blendermarket.com/> - [электронный ресурс]
3. <https://sketchfab.com/> - [электронный ресурс]

Список литературы для обучающихся:

1. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2001.

2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г. - 212 с.

3. Прахов Андрей Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих-СП.: БХВ, 2009

Интернет ресурсы:

1. <https://blender3d.com.ua> - [электронный ресурс]
2. <https://www.youtube.com/channel/UCuNhGhbemBkdfIZ1FGJ0IUQ> - [электронный ресурс]
3. <https://www.youtube.com/user/mrdodobird> - [электронный ресурс]
4. <https://www.youtube.com/@realBrainy> - [электронный ресурс]
5. <https://www.youtube.com/channel/UCQlxezeCxOUtgNlwLWSSFIg> - [электронный ресурс]
6. <https://www.youtube.com/channel/UCNхIpuJ9MF8rcl9rrXAPUdQ> - [электронный ресурс]

Список рекомендованной литературы для родителей:

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г. - 212 с.

2. Прахов Андрей Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих-СП.: БХВ, 2009 – 379 с.

3. Кононыхин Андрей. 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ Руководство. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2011. - 176 с.

**Нормативные правовые документы, на основе которых разработана
дополнительная общеразвивающая программа:**

1. Конституция Российской Федерации от 1993 года (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ);
2. Конвенция ООН о правах ребёнка;
3. Федеральный закон № 273-ФЗ от 01.09.2013 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации»;
5. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.;
7. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. Методические рекомендации по обеспечению организации отдыха и оздоровления детей Республики Саха (Якутия) Министерства образования и науки Республики Саха (Якутия) г. Якутск, 2022 год.
10. Устава образовательного учреждения;
11. Лицензии образовательного учреждения на образовательную деятельность.

Оценочные материалы:

Виды контроля:

– Входной контроль (предварительная аттестация) – это оценка исходного уровня знаний перед началом образовательного процесса. Проводится с целью определения уровня развития детей.

– Текущий контроль – это оценка качества усвоения обучающимися учебного материала; отслеживание активности учащихся.

– Промежуточная аттестация – это оценка качества усвоения обучающимися учебного материала по итогам учебного периода (этапа/года обучения).

– Итоговая аттестация – это оценка уровня достижений учащихся по завершении освоения дополнительной общеобразовательной программы с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей; заключительная проверка знаний, умений, навыков.

Формы аттестации: творческая работа, исследовательский проект, защита проекта, выставка, конкурс, фестиваль, отчетные выставки, открытые занятия и т.д. разрабатываются индивидуально для определения результативности усвоения образовательной программы, отражают цели и задачи программы.

Критерии оценивания выполнения практического задания:

1. Высокий уровень – обучающийся стремится улучшить свою работу, проявляет фантазию, для разработки своего проекта. Владеет основными техниками и приемами работы с программой. Работа индивидуальна, аккуратна, закончена. Обучающийся проявляет самостоятельность при создании проекта.

2. Средний уровень- обучающийся стремится использовать свое воображение при создании творческой работы. Работа не очень аккуратна, не доделана. Нуждается в помощи при создании проекта, стремится исправлять недочеты.

3. Низкий уровень- Может создать проект только при непосредственном участии педагога. Испытывает трудности при разработке проекта в соответствии с поставленными задачами. Не стремится исправлять недочеты.

ПРОТОКОЛ
РЕЗУЛЬТАТОВ МОНИТОРИНГА ЗУН УЧАЩИХСЯ
МБУ ДО «ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА» ГО «ГОРОД ЯКУТСК»
2023/2024 учебный год

Вид аттестации _____
(предварительная, текущая, промежуточная, итоговая)

Кружок _____

Образовательная программа и срок ее реализации _____

№ группы (инд) _____ год обучения _____ кол-во учащихся в группе _____

ФИО педагога: _____

Дата проведения аттестации: _____

Форма проведения: _____

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий) _____

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА

№	Фамилия, имя ребенка	Этап (год) обучения	Результат аттестации
1.			