

Республика Карелия  
Администрация Прионежского муниципального района  
МОУ «НОВОВИЛГОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3»

Рассмотрено на заседании

педсовета Протокол  
№ 1 \_\_ « 01.09 \_\_ » 2023 г  
МОУ «СОШ №3, п. Новая Вилга

Утверждаю:

Директор Корнева А.А.  
МОУ «СОШ №3 п. Новая Вилга»  
Приказ № 103/1-о от 01.09.23г.

Дополнительная образовательная, общеразвивающая программа

## «3Д моделирование в Blander»

технической направленности

Возраст детей 12-18 лет  
Срок реализации программы - 1 год

Составитель программы:  
Гаспорович О.Е.,  
учитель информатики

п. Новая Вилга

2023 г.

## **1. Пояснительная записка**

**Направленность (профиль) программы**- научно-техническая.

**Актуальность программы** - Blender – программа для создания трехмерной компьютерной графики. Это не только моделирование, но и анимация, создание игр, обработка видеоматериалов. Это очень мощный и качественный пакет, который годится для профессионального 3D- моделирования. Очень важно, что Blender – это свободное приложение с открытым исходным кодом для создания 3D-контента, доступная во всех основных операционных системах. Изучение данной программы поможет учащимся в дальнейшем решать сложные задачи, встречающиеся в деятельности конструктора, архитектора, дизайнера, проектировщика трехмерных интерфейсов, а также специалиста по созданию анимационных 3D-миров для рекламной и кинематографической продукции. Сферы применения 3D-графики продолжают расширяться с каждым днём, а специалисты, владеющие навыками создания и анимирования 3D-моделей, востребованы на рынке труда.

**Отличительные особенности программы** — занятия по дополнительной образовательной программе «3D моделирование в Blander» помогут развитию пространственного мышления, необходимого при освоении в школе геометрии, информатики, технологии, физики, черчения, географии.

**Адресат программы** — возраст детей, участвующих в реализации данной программы 12-18 лет (5-11 класс).

Срок освоения программы - 1 год.

**Объем программы** — 34 часа;

**Режим занятий** — 1 раз в неделю (40 мин.)

**Формы обучения и виды занятий:**

теоретические, практические, групповые, индивидуальные. Конкурсы, соревнования, экскурсии, творческие встречи, конференции. Во время практических занятий основной задачей обучающихся является создание правильных моделей, т.е. моделей, в которых соблюдены принципы:

- параметричности - соблюдена возможность использования задаваемых параметров, таких как - длина, ширина, радиус изгиба и т.д;

- ассоциативности, то есть соблюдена возможность формирования взаимообусловленных связей в элементах модели, в результате которых изменение одного элемента вызывает изменение и ассоциированного элемента.

В связи с возникающими непредвиденными (форс-мажорными) обстоятельствами в течение учебного года, обучение по данной программе возможно с применением дистанционных образовательных технологий. Для организации ДО можно использовать <http://moodle.nvschool3.ru/>, Zoom или другие онлайн- ресурсы.

## **2. Цель и задачи программы**

**Цель:** реализация способностей и интересов подростка в области компьютерной 3D-графики и объемного проектирования.

**Задачи программы:**

**образовательные:**

- освоить создание сложных трехмерных объектов;
- получить навык работы с текстурами и материалами для максимальной реалистичности, используя движок CyclesBlender;

- получить начальные сведения о процессе анимации трехмерных моделей, используя Armature;
- получить навык трехмерной печати.

развивающие:

- развивать логическое мышление и пространственное воображение;
- развивать внимание и умение концентрироваться;
- развивать умение планировать и предугадывать возможные нестандартные ситуации;
- развивать фантазию через создание сценарных планов;

воспитательные:

- воспитывать стремление к самообразованию;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества.

### **3. Результаты освоения программы**

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.

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.

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;
- 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;
- осуществление технологические процессов создания материальных объектов, имеющих инновационные элементы.

#### ***4. Учебный план и содержание***

№	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
<b>Модуль 1. Основы работы в программе Blender (10 часов)</b>				
1.	Техника безопасности при работе с компьютерной техникой и 3D-принтером.	1		1
2.	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы	1	2	3

	интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Практическая работа «Пирамидка».			
3.	Понятия моделирования и конструирования.	1		1
4.	Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Снеговик».	1	2	3
5.	Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Мебель».		2	2
<b>Модуль 2. Подготовка и печать 3д-моделей на 3Д-принтере (5 часов)</b>				
6.	Презентация технологии 3D-печати.	1		1
7.	Подготовка 3д-модели к 3D-печати в программе Maestro Wizard 3.6.0.	1	1	2
8.	Печать моделей на 3Д принтере		2	2
<b>Модуль 3. Основы моделирования (19 часов)</b>				
9.	Цвета.		1	
10.	Введение в цифровой скульптинг.		1	
11.	Первый шаг в фотореализм - наложение текстур и UV-развёртка.		1	
12.	Текстуры.		2	
13.	Виртуальное освещение.		2	
14.	Эффекты пост-процессинга.		2	
15.	Выполнение индивидуального проекта.		10	
	Всего:	6	28	34

### **Модуль 1. Основы работы в программе Blender**

Охрана труда, правила поведения в компьютерном классе.

Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

Практическая работа «Пирамидка».

Практическая работа «Снеговик».

Практическая работа «Мебель».

Умения: анализировать графические программы с точки зрения 3Dмоделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. Уметь передвигаться по 3D пространству помощью клавиш. Уметь центрировать, перемещать вращать, масштабировать объект- изменять размеры объектов Блендер, создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами. Работать с мэш-объектами среды трехмерного моделирования, определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.

### **Модуль 2. Подготовка и печать 3д-моделей на 3Д-принтере**

Презентация технологии 3D-печати

Виды 3D-принтеров. Материал для печати. Виды принтеров (просмотр характеристик в Интернете) – сравнительный анализ.

Подготовка проектов к 3D-печати

Теория: Подготовка проектов к 3D-печати. Сохранение модели в формате \*.stl.

Практика: Подготовка проекта в программе MaestroWizard 3.6.0.

### **Модуль 3. Основы моделирования (32 часа)**

Управление элементами через меню программы. Построение сложных геометрических фигур, орнаментов используя:

- инструменты нарезки и удаления;
- клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов;
- цвета;
- цифровой скульптинг;
- наложение текстур и UV-развёртки;
- текстуры;
- виртуальное освещение;
- эффекты пост-рендеринга.

### ***5. Материально-техническое обеспечение***

Реализация программы предполагает наличие 2 учебных кабинетов с необходимым оборудованием.

Компьютерный класс:

- 10 компьютеров.

Кабинет проектной деятельности:

Оборудование компьютерного класса:

–10 ноутбуков с установленным 3D-графическим редактором Blender и ПО 3D принтера MaestroWizard 3.6.0;

–3d-принтер «MaestroPiccolo»;

–рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком с установленным программным обеспечением;

–интерактивная доска.