

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОНЧАРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА»**

Принята на заседании Педагогического
совета Протокол №1
«30» августа 2024 г.

Утверждена распоряжением
№175 от 30.08.2024 МБОУ
«Гончаровская СОШ»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ИНЖЕНЕРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Возраст детей	13-14 лет
Срок реализации	1 год
Количество часов в год	36 ч.

Автор-составитель программы:
Соколов Дмитрий Игоревич
педагог дополнительного образования

п. Гончарово
2024 г.

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Основы 3D-моделирования» разработана на основе:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р);
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года;
- Программа реализуется в рамках национального проекта «Образование» и входящих в него федеральных проектов «Современная школа» и «Успех каждого ребенка».

Программа направлена на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определённые способности к 3D моделированию, на формирование у обучающихся ряда компетенций: информационных, общекультурных, учебно-познавательных, коммуникативных, социально-трудовых необходимых для дальнейшего формирования и развития компетентности в выбранной сфере информационных технологий, а также на возможность приобретения опыта при работе в графических средах. Данная программа представляет собой дополнительную, общеобразовательную программу инженерной направленности и предназначена для организации внеурочной деятельности учащихся, ориентированных на проявление интересов и склонностей в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения.

Планируемые данной программой занятия проводятся в смешанных группах, состоящих из учащихся разных классов. Программа является модульной и состоит из 3 модулей. Каждый из модулей предусматривает организацию определённого вида внеурочной деятельности подростков и направлен на решение определенных задач. Преобладающей формой текущего контроля выступают самостоятельные практические работы в виде проектов.

Актуальность курса обусловлена его направленностью на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, которые повсеместно используются в различных сферах деятельности и становятся все более значимыми для полноценного развития личности. Данный курс развивает творческое воображение, конструкторские, изобретательские, научно-технические компетенции школьников и нацеливает на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д. Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Новизна программы состоит в том, что создание и реализация в образовательных учреждениях программ дополнительного образования в области 3D моделирования обеспечивает современного российского школьника определенным уровнем владения компьютерными технологиями, а также социально-экономической потребностью в обучении. Дает дополнительные возможности для профессиональной ориентации школьников и их готовности к профессиональному самоопределению в области технических профессий. Занятия по 3D моделированию формируют знания в области технических наук, дают

практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие и дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Полученные знания учащиеся могут применить при разработке мультимедийных презентаций в образовательном процессе. Трехмерное моделирование является основой для изучения систем виртуальной реальности.

В качестве программной среды для курса выбраны продукты, представляющие собой бесплатные и простые в использовании в области создания трехмерной графики программы Blender и др.

Цель: Формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в различных программах.

Задачи образовательной программы:

1. Образовательные:

- дать учащимся представление о трехмерном моделировании, его назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- познакомить с основными инструментами и возможностями создания и обработки изображения в программе Blender
- научить ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- научить эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- научить модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- научить объединять созданные объекты в функциональные группы;
- научить создавать простые трехмерные модели;

2. Развивающие:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования;
- развивать пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов;
- способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями;
- способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;

3. Воспитательные:

- способствовать формированию потребности к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении в школе и в повседневной жизни;
- воспитывать готовность к саморазвитию в сфере информационных технологий;
- воспитание самостоятельной личности, умеющей ориентироваться в новых социальных условиях;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;

Место в учебном плане:

Программа рассчитана на 36 часов, с проведением занятий 1 раз в неделю, по 1 занятию по 45 минут.

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

Формы подведения итогов:

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке. В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

В результате обучения:

Учащиеся должны знать:

- Термины 3D моделирования;
- Основы графической среды Blender структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;
- Основные приемы построения 3D моделей.
- Способы и приемы редактирования моделей.

Уметь:

- ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трёхмерные модели реальных объектов.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- осознание ценности пространственного моделирования;
- осознание ценности инженерного образования;
- формирование сознательного отношения к выбору будущей профессии;
- формирование информационной культуры как составляющей общей культуры современного человека;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинноследственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- приобрести навыки работы в среде 3D-моделирования и освоить основные приемы выполнения проектов трехмерного моделирования;
- освоить элементы технологии проектирования в 3D-системах и применять их при реализации исследовательских и творческих проектов.
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и

интересы своей познавательной деятельности;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинноследственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

Учебно-тематический план

№	Тема	Всего	Теория	Практика
Работа в среде Blender				
1	Начало работы в BLENDER. Форматы сохранения	2	1	1
2	Трёхмерная графика. Понятие вершина, рёбро, полигон. Создание объектов (примитивы)	2	1	1
3	Группа инструментов «Трансформация»	1		1

4	Меню свойства объекта	1		1
5	Технология сплайнового моделирования. Создание и настройка сплайна. Подготовка рабочей области	1		1
6	Технология сплайнового моделирования. Использование модификации преобразования	1		1
7	Технология полигонального моделирования.	1		1
8	Преобразование примитива в Editable Pole.	1		1
9	Основные настройки и режимы Editable Pole	1		1
10	Технология полигонального моделирования.	1		1
11	Работа с полигонами использование основных инструментов и функций	1		1
12	Технология полигонального моделирования.	2		2
13	Моделирование объекта с чертежа. Подготовка начальной сцены	2		2
14	Технология полигонального моделирования	1		1
15	Использование функций (8шооШ, Op11т12е, Weld, Extrude, Chamfer, Bridge)	2		2
16	Технология полигонального моделирования.	2		2
17	Оптимизация модели. Приведение модели к стандартной сетки полигонов	2		2
18	Настройка материалов: виды материалов	2		2
19	Настройка материалов: основные настройки	2		2
20	Настройка материалов. Создание простейшей текстуры. Создание бесшовной текстуры	2		2
21	Настройка материалов. Назначение объекту нужной текстуры. Присвоение отдельных частей модели под определённые текстуры	2		2
22	Настройка материалов. Подгонка текстуры под модель. Использование модификатора UVW Map	2		2
23	Выполнение полной сборки объекта с назначенными текстурами. Поиск дефектов и их	2		2

ИТОГО 36

Содержание курса Введение.

Знакомство и работа в программе «» (13 часов)

Знакомство с интерфейсом программы. Изучение библиотеки программы. Вставка 3D-моделей.

Архитектура 3D-принтера (8 часов)

Знакомство с моделью 3D принтера «Prusa i3 Nephastos». Изучение архитектуры принтера. **Практический блок (15 часов)**

Создание и печать 3D-моделей по определенной тематике.

Введение р работу в программе BLENDER Назначение и состав программы BLENDER

Понятие трехмерной модели. Особенности, параметры и форматы.

Настройки интерфейса программы. Понятие рабочего пространства и его персонализация. Создание простейшего примитива (куб, цилиндр, сфера, плоскость) трехмерной графики. Изменение основных характеристик простейших примитивов.

Техники создание сложной трехмерной

модели Обзор основных техник создания сложной модели.

Создание и настройка геометрических конструкций (линия, сплайн, звезда, круг, полукруг, эллипс)

Создание модели с помощью сплайнового моделирования

Настройка сплайновой модели, конвертирование её в полигональную модель для дальнейшего моделирования.

Создание модели с помощью полигонального моделирования

Работа с полигонами, применение основных модификаторов.

Настройка и доработка трёхмерной модели

Доработка модели, используя базовые инструменты (вершины, рёбра, полигоны).

Применение инструментов и модификаторов для увеличения качества модели (Smooth, Optimize, Weld, Extrude, Chamfer, Bridge)

Обработка модели, поиск дефектов соединения полигонов. Приведение сетки полигонов к стандарту (квадрат)

Наложение текстур на готовую модель Создание и

настройка будущей текстуры в редакторе текстур

Присвоение отдельных частей модели под определённые

текстуры Корректировка и подгонка текстуры на готовой модели

Сохранение развертки текстуры для дальнейшего редактирования в графических редакторах

Литература и информационные источники

1. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор [Текст] : пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. - М. : Просвещение, 2010. - 223 с. - (Стандарты второго поколения).

Учебно-методическое обеспечение курса

2. Петелин А. SketchUp. Базовый учебный курс. Электронное издание. 2015
Руководство пользователя программой Google SketchUp.
3. Тозик В. Т. Самоучитель SketchUp / Тозик В. Т., Ушакова О. Б. - СПб: БХВ-Петербург, 2013. - 192с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.newart.ru/htm/myzavr/mz51.php> обзор программы !!!
2. SketchUp - видеоуроки. <http://rutube.ru/video/person/250762/>
3. Сайт «Просто SketchUp». <http://prosketchup.narod.ru/>
4. Уроки по SketchUp 8. Для начинающих
<https://www.youtube.com/watch?v=oT0b00heZ1I>
5. Уроки по SketchUp на русском <https://www.youtube.com/user/starketchup>
6. <https://informatikaexpert.ru/3d-modelirovanie/sketchup/page/2/> уроки по