

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Красноярского края**

**Муниципальное образование Богучанский район**

**МКОУ Богучанская школа №1 им. К. И. Безруких**

**ПРИНЯТО**

Решением педагогического совета

Протокол №1 от «31» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

\_\_\_\_\_ Т.В.Демичева

Приказ № 130-од

От «31» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «3D моделирование»**

(реализуется в Точке роста)

6 класс

Составитель: Андреенова Юлия Николаевна  
учитель технологии

**Богучаны 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы 3D моделирования» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся средней ступени основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения: FreeCAD и Ultimaker Cura. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации, навыками черчения.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

**Актуальность** данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

**Новизна** данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Основы 3D-моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

### **Цель:**

Повышать интерес молодежи к инженерному образованию через освоение возможностей современных программ и средств для обработки трёхмерных изображений.

### **Задачи:**

- ✓ Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.
- ✓ Развивать творческое мышление при создании 3D моделей.
- ✓ Формировать интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- ✓ Развивать логическое, алгоритмическое и системное мышление.
- ✓ Формировать навыки моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- ✓ Углублять и практически применять знания по математике (геометрии).

- ✓ Расширять области знаний о профессиях.
- ✓ Создать условия для участия в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Тема	Количество часов
Введение в 3D-моделирование	2
Знакомство с 3D-принтером WANHAO Duplicator 6	2
Освоение программы Ultimaker Cura	4
Печать 3D-моделей	6
Освоение программы FreeCAD	4
Построение 3D-моделей в FreeCAD	10
Творческие проекты	6
<b>ИТОГО:</b>	<b>34 ч.</b>

Основным содержанием данного курса является формирование умений по созданию и редактированию трехмерных моделей, изучение особенностей и приемов манипулирования виртуальными объектами в различных программных средах, с постепенным усложнением интерфейса самих приложений и заданий, выполняемых в них. Итоги тем подводятся по результатам разработки обучающимися творческих мини-проектов 3D моделей с последующим обсуждением и защитой этих проектов.

Программа рассчитана на 34 учебные недели, с проведением занятий 1 раз в неделю по одному часу в каждом классе параллели. Продолжительность занятия 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.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

#### Личностные результаты:

- ✓ формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- ✓ формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ✓ развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- ✓ 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 с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

### **Предметные результаты:**

- ✓ умение использовать терминологию моделирования;
- ✓ умение работать в среде графических 3D редакторов;
- ✓ умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- ✓ 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 причинно-следственные 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;
- ✓ поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- ✓ владение устной и письменной речью.

### **Формы организации учебных занятий**

- ✓ проектная деятельность самостоятельная работа;
- ✓ работа в парах, в группах;
- ✓ творческие работы;
- ✓ индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- ✓ знакомство с научно-популярной литературой.

### Формы контроля

- ✓ практические работы;
- ✓ мини-проекты.

### Методы обучения

- ✓ Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- ✓ Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- ✓ Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- ✓ Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- ✓ Групповая работа.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	Тема занятия	Вид деятельности	Кол-во часов	Дата	
1	Введение в 3D моделирование	Знакомство с областями применения 3D моделирования и печати Знакомство с профессиями, с требуемыми навыками	1		
2	3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	Усвоение терминологии 3D моделирования	1		
3-4	3D принтер марки WANHAO Duplicator 6. Инструктаж по технике безопасности.	Возможности принтера. Материалы. Настройки. Знакомство с правилами поведения и техники безопасности.	2		
5	Пользовательский интерфейс программы подготовки к печати Ultimaker Cura	Изучение основного инструментария	1		
6	Изменение параметров (размеров, наклона, положения)	Редактирование деталей, изучение способов нанесения размеров.	1		
7	Обрезание.	Изучение способов нанесения размеров.	1		
8	Подготовка к печати (поддержки,	Подготовка уже готовых моделей к печати.	1		

	параметры внутренней сетки), печать.	Изменение параметров внутренних и внешних поддержек, расчет времени и материалов.			
9-14	<b>Практикум</b> по работе с готовыми моделями «Подготовка-печать»	Отработка навыков по подготовке к печати и печати готовых моделей	6		
15	Пользовательский интерфейс программы FreeCAD	Изучение основного инструментария	1		
16	Особенности создания плоскостных и объёмных фигур.	Учимся правильно определять плоскость в пространстве для дальнейшего построения фигур из деталей.	1		
17	Операция объединения и обрезания фигур.	Изучение функции. Установка параметров вручную.	1		
18	Закрепление полученных навыков.	Закрепление на практике изученных функции.	1		
19	<b>Практикум</b> по созданию плоскостных моделей средствами программы FreeCAD	Создание плоскостной модели сопряжено с руководителем «Рыбка».	1		
20-21	Создание эскизов для моделирования 3D, проработка стратегии работы.	Подготовка для самостоятельной работы	2		
22-23	Создание собственных плоскостных моделей	Самостоятельная работа («Пуговица», «Кулон», «Значок», «Медаль», «Брелок»)	2		
24-25	<b>Практикум</b> по созданию объёмных моделей средствами программы FreeCAD	Создание объёмной модели сопряжено с руководителем «Снеговик».	2		
26-27	Создание эскизов для моделирования 3D, проработка стратегии работы.	Подготовка для самостоятельной работы	2		
28	Создание собственных объёмных моделей	Самостоятельная работа («Ёлочная игрушка», «Колобок», «Ёлочка», «Конус», «Призма»)	1		
29-34	Творческие проекты	Разработка и реализация проекта по выбранной проблеме	6		
Итого:			34		