

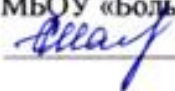
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БОЛЬШЕУКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
БОЛЬШЕУКОВСКОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ**



Согласовано:

зам. директора по ВР

МБОУ «Большеуковская СОШ»

 / С.В. Шампурова/
«30» май 2024г.

Утверждаю:

директор

МБОУ «Большеуковская СОШ»

 / Л.И. Чикишева/
«30» май 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Основы 3д-моделирования»

Направление: «техническое»

для 12-18 лет

трудоемкость программы 72 часа

форма реализации: очная

уровень сложности: базовый



**Автор- составитель: Яськов С. В.
педагог дополнительного образования
МБОУ «Большеуковская СОШ»**

Большие Уки, 2024

Программа составлена с учётом психолого-педагогических особенностей развития детей 12-18 лет (5-11 класс).

Программа рассчитана на 72 часа в год, периодичность занятий- 1 раз в неделю по 2 часа.

Программа основана на интеграции теоретического обучения с процессом практической деятельности учащихся и предусматривает обзорное знакомство с системой трехмерного моделирования, методов и правил выполнения 3D объектов, изучение программы AUTODESK 123D DESIGN, которая позволяет преобразовывать трехмерную модель в G-код, тем самым давая возможность распечатать ее на 3D-принтере и программы Repetier-Host V1.6.0, которая необходима для управления 3D-принтером.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и технологий и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном (инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер и т.д.). Трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование - прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ.

Цель: развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

Задачи:

- Обучение учащихся основам конструирования моделей и ознакомление их с принципами моделирования.
- Формирование у учащихся целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов на компьютере.

-Приобщение учащихся к графической культуре, применение машинных способов передачи графической информации. Развитие образного пространственного мышления учащихся.

- Формирование представлений о профессиях и профессиональных компетенциях в области графического представления пространственных моделей.

Программа способствует расширению и интеграции межпредметных связей в процессе обучения, например, позволяет повысить уровень усвоения материала по таким разделам школьного курса информатики, как технология создания и обработки графической информации, программирование и моделирование, а также будет способствовать развитию пространственного мышления обучающихся, что, в свою очередь, будет служить основой для дальнейшего изучения трёхмерных объектов в курсе геометрии, физики, черчения.

Данная программа позволяет раскрыть творческий потенциал обучающихся в процессе выполнения практических и проектно-исследовательских работ, создаёт условия для дальнейшей профориентации обучающихся.

Планируемые результаты

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;
 - 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;
 - 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;
 - умение применять компьютерную технику и информационные технологии

в 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 строить продуктивное общение и взаимодействие со сверстниками и взрослыми в процессе коллективной деятельности.

Результаты по направленности программы:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: модель, эскиз, сборка, чертёж;
- обобщение имеющихся представлений о геометрических фигурах, выделение связи и отношений в геометрических объектах;
- формирование навыков, необходимых для создания моделей широкого профиля и изучения их свойств;
- 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.

Учебно-тематическое планирование

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации/ контроля
		Все го	Тео рия	Прак тика		
1	Вводное занятие	1	1	0	фронтальная	
2	3D-моделирование. Современные возможности	2	2	0	фронтальная	устный опрос
3	3D-моделирование. Материалы. Технические возможности	2	2	0	фронтальная	устный опрос
4	3D-принтер	2	2	0	фронтальная	
5	Знакомство с компьютерной программой AUTODESK 123D DESIGN	2	2	0	фронтальная групповая	устный опрос
6	Бумажное макетирование. Техника безопасности.	2	2	0	фронтальная индивидуальная	устный опрос

7	Создание 3D-модели из бумаги.	4	2	2	фронтальная индивидуальная	практическая работа
8	Введение в трёхмерную графику. Создание объектов и работа с ними.	6	2	4	фронтальная индивидуальная групповая	устный опрос, практическая работа
9	Работа с Scale и Transform	6	2	4	фронтальная индивидуальная	практическая работа
10	Работа с Pattern.	6	2	4	фронтальная индивидуальная	практическая работа
11	Работа с Smart scale и Fillet shift	6	2	4	фронтальная индивидуальная	практическая работа
12	Работа с Sketch Circle и Extrude	6	2	4	фронтальная индивидуальная	практическая работа
13	Работа над проектом «Город»	6	0	6	индивидуальная групповая	защита проекта
14	Практическое занятие. Блюдце	2	0	2	индивидуальная	практическая работа
15	Практическое занятие. Чашка простая	4	0	4	индивидуальная	практическая работа
16	Работа над проектом «Посуда»	4	4	0	индивидуальная групповая	защита проекта
17	Работа над индивидуальным проектом	4	0	4	индивидуальная	защита проекта
18	Работа над групповым проектом	6		6	Индивидуально-групповая	Защита проекта
	ИТОГО	72				

Содержание учебно-тематического плана

Тема 1. Вводное занятие. Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. Демонстрация 3d моделей. История 123D Design. Правила техники безопасности.

Тема 2. 3D-моделирование. Современные возможности. Область изучения в науки и предметах.

Тема 3. 3D-моделирование. Материалы. Технические возможности.

Тема 4. 3D-принтер. Знакомство с принтером, настройка.

Тема 5. Знакомство с компьютерной программой AUTODESK 123D DESIGN. Элементы интерфейса. Преобразование объектов: перемещение,

масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д. Преобразование трехмерной модели в G-код. Подготовка к печати.

Тема 6. Бумажное макетирование. Техника безопасности. Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приёмы.

Тема 7. Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка. Сборка модели.

Тема 8. Введение в трёхмерную графику. Создание объектов и работа с ними. Основные понятия 3-хмерной графики. Элементы интерфейса 123D Design. Типы окон. Навигация в 3D-пространстве. Основные функции. Типы объектов. Выделение, перемещение, вращение и масштабирование объектов. Копирование и группировка объектов. Термины: 3D-курсор, примитивы, проекции.

Тема 9. Работа с Scale и Transform. Создание примитивной фигуры. Изменение размера. Вращение и перемещение. Изменение цвета. Копирование объекта. На базе полученной заготовки построение объекта (домик).

Тема 10. Работа с Pattern. Режим редактирования. Инструмент пропорционального редактирования. Вращение. Кручение. Создание поверхности. Применяем операцию Subtract. На базе полученной заготовки построение объекта (башня, шахматная фигура и пр.)

Тема 11. Работа с Smart scale и Fillet shift. Создание примитивного объекта. Инструмент пропорционального редактирования. Скругление углов. Задания материала. Snap(магнит) привязка объектов. На базе полученной заготовки построение «Пирамиды».

Тема 12. Работа с Sketch Circle и Extrude. Создание плоской фигуры. Применение инструмента вытягивание. Создание фаски. Инструмент Polyline. Snap (магнит) привязка объектов. На базе полученной заготовки построение (стол, стул).

Тема 13. Работа над проектом «Город». Структурирование проекта с выделением подзадач для определенных групп учащихся, подбор

необходимых материалов. Работа над проектом. Оформление проекта. Защита проекта.

Тема 14. Практическое занятие «Блюдце». Создание сцены, состоящей из нескольких объектов.

Тема 15. Практическое занятие «Чашка простая». Создание сцены, состоящей из нескольких объектов.

Тема 16. Работа над проектом «Посуда». Структурирование проекта с выделением подзадач для определенных групп учащихся, подбор необходимых материалов. Работа над проектом. Оформление проекта. Защита проекта.

Тема 17. Работа над проектом. Свободная тема. Защита проекта

Тема 18. Работа над коллективным проектом. Защита проекта

Контрольно-оценочные средства.

Предметом контроля и оценки являются внешние образовательные продукты учеников. Качество ученической продукции оценивается следующими способами:

- по количеству творческих элементов в модели;
- по степени его оригинальности;
- по художественной эстетике модели;
- по практической пользе модели и удобству его использования.

Текущий контроль усвоения материала планируется осуществлять путем устного опроса, собеседования, анализа результатов деятельности, самоконтроля, индивидуального устного опроса и виде самостоятельных, практических и творческих работ. Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты учеников (созданные модели, сцены и т.п.), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса.

Итоговый контроль проводится в конце всего курса в форме защиты творческих работ. Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям

курса. Формой итоговой оценки каждого ученика выступает образовательная характеристика, в которой указывается уровень освоения им каждой из целей курса и каждого из направлений индивидуальной программы ученика по курсу.

В целях развития умений и навыков рефлексивной деятельности особое внимание уделено способности обучающихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и другое), оценивать её результаты, определять причины возникших трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности.

Оценочные материалы

Критерии оценки проектно-исследовательской работы:

Отметка «5»: работа выполнена полностью, правильно, сдана в установленные календарно-тематическим планированием сроки; сделаны правильные выводы

Отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию учителя, сдана в установленные календарно-тематическим планированием сроки.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину, или допущена существенная ошибка, или работа сдана позднее установленных календарно-тематическим планированием сроков более чем на одну неделю.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя, работа не сдана в течение двух недель после установленных календарно-тематическим планированием сроков.

Условия реализации программы.

Программа реализуется при наличии:

- учебного кабинета (Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»);
- материально-технических средств: компьютера с программным обеспечением, 3D-принтера, необходимых расходных материалов для 3D-печати, бумаги, инструментов для работы с бумагой: ножницы, клей и т.п.
- канцелярских и художественных принадлежностей (карандаши, краски, кисти и т.п.)

Нормативно правовые документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.01.2021)
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р)
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам” (<https://disk.yandex.ru/i/Z2nlLEzkGF6UnQ>)
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Список литературы для педагога

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.
2. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.
3. Зеньковский, В. 3D-моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В. Зеньковский. - М.: Форум, 2011. - 384 с.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. http://www.varson.ru/geometr_9.html - Стереометрия.
2. <http://www.3dcenter.ru> – популярно о трёхмерном
3. [youtube.com](https://www.youtube.com) - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX

Электронные ресурсы

1. <http://3Dtoday.ru> – энциклопедия 3D-печати
2. <http://3dcenter.ru> - Галереи/Уроки
3. <http://www.3dcenter.ru>
4. <http://video.yandex.ru> - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
5. [youtube.com](https://www.youtube.com) - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
6. <http://www.123dapp.com>

