

**Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования и науки Самарской области
Юго-Западное управление Министерства образования и науки
Самарской области
ГБОУ СОШ № 4 г. о. Чапаевск**

Проверено
Зам. Директор по УВР
Лужанская С.В.

Утверждаю Директор ГБОУ
СОШ №4 г.о.Чапаевск Филатова И.М.

(подпись)

(подпись)
«30» августа 2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Моделирование 3D

реализуется в 7 классе

Количество часов по учебному плану __34__ в год __1__ в неделю

Рассмотрена на заседании МО учителей технологии Протокол № 1 от «30» августа 2023г.

Председатель МО: Зинина Г.Ю.

(ФИО)

(подпись)

Пояснительная записка

Актуальность данного курса 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.

Данный курс рассчитан на школьников 10-12 лет, направлен на развитие и ориентирован на удовлетворение и поощрение любознательности учащихся. Содействует воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни условиям информационного общества.

Для занятий по общеразвивающей программе технической направленности рекомендуются дети, имеющие знания, умения и навыки в области информатики, математики, физики, моделирования курс является отличным инструментом, как для опытного дизайнера, так и для начинающего пользователя, и вполне может использоваться для обучения школьников в группах по 10-15 человек.

В курсе рассматриваются задачи по созданию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения Autodesk 123D Design и их печати на 3D-принтере. Освоение данного направления позволяет решить проблемы связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

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.

Цели курса «3D-моделирование»:

- научить решению задач моделирования объемных объектов средствами информационных технологий;
- познакомить с принципами работы 3D графического редактора «Autodesk 123D Design» и 3D принтера.

Исходя из поставленных целей, можно выделить ряд **образовательных задач**, которые решает данный курс:

- формирование знаний о роли информационных процессов в живой природе, технике, обществе;
- способствование развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие творческого, логического и алгоритмического мышления при создании 3D моделей.
- привитие навыков моделирования через разработку моделей в предложенной среде конструирования;
- построение трехмерных моделей по двумерным чертежам;
- анализ результатов и поиск новых решений, экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

Основным методом обучения в курсе «3D-моделирование» является метод проектов. Проектно-исследовательские технологии обеспечивают системное включение ребенка в процесс самостоятельного построения нового знания и позволяют проводить разно уровневое обучение. Проектно-исследовательская деятельность позволяет развивать исследовательские и творческие способности обучающихся.

Образовательные задачи:

- познакомить с основными возможностями и операциями редактирования и обработки изображений в графическом редакторе

«Autodesk 123D Design»;

- сформировать умения работать с графическим редактором «Autodesk 123D Design», умения создавать объекты, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- продолжить работу по формированию образовательных компетенций в области информационной культуры и компьютерных технологий.

Развивающие задачи:

- содействовать развитию познавательного интереса к информатике, самостоятельности, творческих и дизайнерских способностей учащихся;
- развивать творческие способности и экспериментирование;
- развивать у детей адекватную собственную самооценку своей деятельности и одноклассников.

Воспитательные задачи:

- воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- избирательного отношения к полученной информации.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Планируемые личностные, предметные и метапредметные результаты освоения программы

Сформулированная цель реализуется через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам дополнительного общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя личностные, предметные, метапредметные результаты.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности 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.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде редактора Autodesk 123D Design;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем группировки/разгруппировки частей моделей и их модификации;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе 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 логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные 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;
- владение устной и письменной речью.

2. Содержание программы внеурочной деятельности с указанием форм и видов работы

Введение в 3D моделирование

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. Стереоскопия.

Примеры.

3D моделирование в Autodesk 123D Design

Знакомство с интерфейсом. Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота.

Создание простых форм и манипуляции с объектами. Рисование плоских фигур. Позиционирование новой плоскости относительно объектов. Позиционирование объектов относительно друг друга.

Инструмент Extrude (Вытянуть). Инструмент Snap (Оснастка). Инструмент Loft+Shell (Оболочка). Обработка кромок. Инструменты Split Face (Разбить грань) и Split Solid (Разбить тело). Инструмент Sweep (Развертка). Создание объекта перемещением вдоль линии.

Инструменты Pattern (шаблон). Использование цвета. Инструмент Revolve (Вращать). Тело вращения.

Работа с текстом. Изменение моделей, скачанных из интернета.

Печать 3D моделей

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер особенности подготовки к печати. Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ДАННОГО КУРС

№	Тема занятия	Вид деятельности	Кол-во часов	Формы проведения занятия	Образовательные ресурсы, включая электронные (цифровые)
	<i>Введение в 3D моделирование</i>				
1	Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	Знакомство с правилами поведения и техники безопасности. Усвоение терминологии 3D моделирования	2	Беседа практика	https://uchebnik.mos.ru/material/app/68557?menuReferrer=catalogue https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8717638?menuReferrer=catalogue
	<i>3D моделирование в Autodesk 123D Design</i>				
1.	Интерфейс приложения. Рабочий стол. Ориентация в пространстве. Боковая панель.	Знакомство с интерфейсом. Отработка приемов ориентации и перемещения в пространстве	2	Беседа практика	https://vk.com/video/playlist/524629463_1?z=video524629463_456239068%2Fpl_524629463_1
2.	Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота. Создание простых форм и манипуляции с объектами. Группировка.	Освоение приемов манипуляции с 3D объектами	3	Беседа практика	https://rutube.ru/video/471ebce1275c769fbcac99cc3cd0724e/
3.	Графические 3D примитивы: параллелепипед, сфера, цилиндр, конус, куб	Построение 3D объектов с помощью набора примитивов	2	практика	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10267288?menuReferrer=catalogue
4.	Позиционирование объектов относительно друг друга.	Отработка приемов позиционирования	3	Беседа практика	https://rutube.ru/video/1a4b6a549730290dc31e3a0841211090/

	Позиционирование новой плоскости относительно объектов. Материал и цвет.	объектов. Выбор материала и цвета			
5.	Рисование плоских фигур: прямоугольник, окружность, эллипс, многоугольник, полилиния, сплайн, дуга по двум точкам, дуга по трем точкам, скругление, обрезка, удлинение, смещение, проекция.	Отработка приемов действий с плоскими фигурами	3	Беседа практика	https://vk.com/video-155670031_456239070
6.	Построение выдавливанием, смещением вдоль кривой. Построение вращением и по эскизам.	Изучение приемов построения объектов сложной формы	2	практика	https://vk.com/video/playlist/524629463_1?z=video524629463_456239072%2Fpl_524629463_1
7.	Инструменты трансформации: Двигать/Вращать, Выравнивать, Масштабировать, Измерить. Построение: выдавливанием, смещением вдоль кривой.	Изучение приемов трансформирования 3D объектов	2	практика	https://vk.com/video/playlist/524629463_1?z=video524629463_456239071%2Fpl_524629463_1
8.	Комбинирование объектов: объединение, вычитание, пересечение, разделение. Инструменты преобразования: Вытягивание, Правка граней и ребер, Разбиение грани.	Изучение приемов редактирования 3D объектов	3	Беседа практика	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/10551656?menuReferrer=catalogue
9.	Работа с текстом. Изменение моделей, скачанных из интернета.	Освоение приемов работы с 3D текстом. Редактирование готовых моделей	2	практика	https://rutube.ru/video/7d2767aafac5166a54ee15375bc2079e/
	Печать 3D моделей				
10.	Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати.	Знакомство с технологиями 3D печати и особенностями подготовки принтера	5	Беседа практика	https://uchebnik.mos.ru/material/app/350092?menuReferrer=catalogue
11.	Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.	Правка STL моделей. Печать на 3D принтере	6	практика	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11304659?menuReferrer=catalogue
	ИТОГО		34		

ПЛАНИРУЕМАЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ КУРСА

Ожидаемые результаты

Формирование компетенции осуществлять **универсальные действия**.

- личностные (самоопределение, смыслообразование, нравственно-этическая ориентация),
- регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция),
- познавательные (общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем),
- коммуникативные (планирование сотрудничества, постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

Должны знать:

- основы компьютерной технологии;
- основные правила создания трёхмерной модели реального геометрического объекта;
- базовые пользовательские навыки;
- принципы работы с 3D - графикой;
- возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач;

Должны уметь:

- работать с персональным компьютером на уровне пользователя;
- создавать трёхмерную модель реального объекта;

