

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КИМОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА СПАССКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 2
от «26» августа 2022 года

«Утверждаю»
Директор МБОУ
«Кимовская СОШ»
Мамочкова Ф.И.О.

печать
Приказ № 115
от «03» 09 2022 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации: 1 год (35 часов)

Автор-составитель:
Сусарина Лада Александровна,
учитель информатики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Научно-технический прогресс диктует все новые требования к содержанию и организации образовательного процесса. В образовательное пространство, включая дополнительное образование, все активнее внедряются современные цифровые технологии. Аддитивные технологии (3D-моделирование) активно входят в нашу жизнь. С помощью 3D-принтеров в короткие сроки создаются объекты для таких областей, как: строительство, медицина, машиностроение и др. Создание 3D-моделей существенно облегчает процесс моделирования и проектирования сложных макетов и конструкций. 3D-ручка позволяет ребенку школьного возраста прикоснуться к технологиям будущего, преодолеть интеллектуальную пассивность, повысить мотивацию, стимулировать познавательную активность.

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование» (далее — программа) имеет техническую направленность и ориентирована на развитие творческих способностей обучающихся. В основу данной программы положена дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование» технической направленности Т.П. Егошиной, г. Уфа (2017 г.), авторская дополнительная общеразвивающая программа «3D-ручки» технической направленности педагога дополнительного образования Н.К. Яхниной, г. Москва (2017 г.).

НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ:

Основная образовательная программа основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Кимовская средняя общеобразовательная школа Спасского муниципального района Республики Татарстан», Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Кимовская средняя общеобразовательная школа Спасского муниципального района Республики Татарстан» (приказ №4 от 14.01.2022 г.).

Актуальность данной программы определяется активным внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, медицина и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. Освоение приемов 3D-моделирования направлено на развитие творческого потенциала ребенка посредством приобщения обучающихся к новейшим информационным технологиям.

Отличительные особенности программы от существующих:

Программа рассчитана на изучение возможностей моделирования 3D-ручкой. Также программа лично ориентирована и составлена с учетом возможности самостоятельного выбора обучающимся наиболее интересного объекта работы, приемлемого для него.

Практическая значимость программы. Программа ориентирована на систематизацию знаний и умений 3D-моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения программного материала, готовят обучающихся к решению ряда задач, связанных с применением знаний, полученных в школе на уроках технологии, математики, изобразительного искусства.

Цель и задачи программы:

Цель: формирование знаний и умений в области трёхмерного моделирования, приобщение к основам цифровых знаний.

Задачи:

Образовательные:

- дать обучающимся представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;
- обучить обоснованию целесообразности моделей при создании проектов;
- ориентироваться в трехмерном пространстве;
- модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели;
- оценивать реальность получения результата в обозримое время.

Развивающие:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3Д моделированию с помощью 3D-ручки;
- способствовать развитию творческих способностей;
- способствовать стремлению к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию;
- способствовать развитию настойчивости, гибкости; стиля мышления, адекватного требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию потребности в творческом труде, трудолюбия как высокой ценности в жизни;
- способствовать формированию позитивного отношения обучающегося к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности;
- способствовать воспитанию умения работать в коллективе.

Адресат программы.

Программа предназначена для обучающихся 12-15 лет. Численность обучающихся в группе — 11 человек.

Формы организации деятельности учащихся:

Основной **формой занятия** является учебно-практическая деятельность. А также следующие формы работы с обучающимися:

- занятия, творческая мастерская, собеседования, консультации, обсуждения, самостоятельная работа на занятиях;
- выставки работ, конкурсы как местные, так и выездные;
- мастер-классы.

Объем программы и режим организации занятий:

- общее количество часов в год — 35 часов;
- количество часов в неделю 1 час продолжительностью 45 мин.

**УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводное занятие. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности	1	1	0	Беседа, лекция, практическое задание	Устный опрос
Раздел 1. Теоретические основы трехмерного моделирования 11 ч						
2	История создания 3D-технологии. Основы 3D-моделирования	1	1	0	Лекция, практическое задание	Тест История создания 3D-технологии
3	Виды 3D- технологий и их применение в различных областях	2	0,5	1,5	Лекция, практическое задание	Кроссворд «Геометрическая форма»
4	3D-ручка: описание, основные элементы, технология работы	2	0,5	1,5	Беседа, практическое задание	Заполнение таблицы «Найди соответствие»
5	Основы рисования 3D-ручкой	3	1	2	Просмотр видеофильма, практическое задание	Составить схему «От простого к сложному»
6	Самостоятельное творчество	3	0	3		Наблюдение. Устный рассказ о выполненной модели.
Раздел 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки 7 ч						
7	Техники рисования на плоскости	4	1,5	2,5	Мастер класс, практическое задание	Создание модели
8	Самостоятельное творчество	3	0	3		Наблюдение, создание выставки работ.
Раздел 3. Рисование в пространстве с использованием 3D-ручки 15 ч						
9	Техники рисования в пространстве	2	0,5	1,5	Мастер класс, практическое занятие	Тест «Виды чертежа»
10	Создание сложных моделей	8	2	6	Беседа, практическое занятие	Найди соответствие «Создание объемной фигуры»
11	Самостоятельное творчество	5	0	5		Наблюдение, конкурс работ
12	Итоговое занятие. Итоговая диагностика	1	-	1	Организация выставки работс защитой проектов	Защита работы.
ИТОГО		35	8	27		

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Вводное занятие.

Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности (1 ч)

Теория: Ознакомление с тематическими разделами программы и планом работы объединения на год. Инструктаж по технике безопасности, организация рабочего места. Организационные вопросы

Практика: Рисование линий на бумаге 3D-ручкой

Форма аттестации: Устный опрос.

Раздел 1. Теоретические основы трехмерного моделирования (11 ч.).

Тема 2. История создания 3D-технологии. Основы 3D-моделирования (1ч)

Теория: История 3D-печати, система быстрого прототипирования, изобретение 3D-ручки. Задачи 3D-моделирования, понятия «модель», основные виды моделирования, процесс моделирования, оценка модели

Практика: Работа на бумаге, создание простой модели с помощью карандаша и линейки

Форма аттестации: Тест «История создания 3D-технологии»

Тема 3. Виды 3D-технологии и их применение в различных областях (2 ч.).

Теория: Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Сферы применения трехмерного моделирования. Краткая характеристика материалов, используемых в 3D-печати (0,5 ч.).

Практика: Работа на бумаге, создание простой модели с помощью карандаша и линейки. Реализацию модели с помощью 3D-ручки (1,5 ч.).

Форма аттестации: Кроссворд «Геометрическая форма»

Тема 4. 3D-ручка: описание, основные элементы, технология работы (2 ч.).

Теория: Подробное изучение устройства 3D-ручки. История появления, виды 3D-ручек, виды пластика (PLA и ABS). Принцип работы 3D-ручки (0,5 ч.).

Практика: Работа с 3D-ручкой, исследование процесса нагревания, замена пластика, использование разных видов пластика, испытание разных скоростей подачи материала (1,5 ч.).

Форма аттестации: Заполнение таблицы «Найди соответствие»

Тема 5. Основы рисования 3D-ручкой (3 ч.).

Теория: Организация рабочего места. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства (1 ч.).

Практика: Практическая работа «Создание плоской фигуры по шаблону».

Разработка эскиза. Создание и защита проекта «Любимые мультики» (2 ч.).

Форма аттестации: Составить схему «От простого к сложному»

Тема 6. Самостоятельное творчество (3 ч.).

Практика: Моделирование и художественное конструирование на свободную тему. Приоритетные темы: новогодние украшения, новый год, сказочные герои, зимние виды спорта (3 ч.).

Форма аттестации: Наблюдение. Устный рассказ о выполненной модели.

Раздел 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки (7 ч.).

Тема 7. Техники рисования на плоскости (4 ч.).

Теория: Координатная плоскость. Рисунки на координатной плоскости. Основные техники рисования 3D-ручкой на плоскости, важность цельного контура, техники закрашивания плоскости (2 ч.).

Практика: Выполнение заданий по рисованию в координатной плоскости. Разработка своего рисунка по координатам (2 ч.).

Форма аттестации: Тест «Техники закрашивания контура»

Тема 8. Самостоятельное творчество (3 ч.).

Практика: Моделирование и художественное конструирование на свободную тему.

Приоритетные темы: День защитника отечества (военная техника, солдатская атрибутика, мужская атрибутика, автомобили), международный женский день (цветы, женская атрибутика, цифра 8), весенняя тематика.

Форма аттестации: наблюдение, создание выставки работ.

Раздел 3. Рисование в пространстве с использованием 3D-ручки (15 ч.).

Тема 9. Техники рисования в пространстве (2 ч.).

Теория: Важность создания чертежа в трехмерном моделировании, основы чертежа (0, 5ч).

Практика: Практическая работа «Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей». «Качели». «Самолет» (1,5 ч)

Форма аттестации: Наблюдение. Устный рассказ о выполненной модели.

Тема 10. Создание сложных моделей (8 ч.).

Теория: Создание объемной фигуры из разных элементов. Техника скрепления разных элементов (2 ч.).

Практика: Практическая работа «Создание объемной фигуры, состоящей из нескольких материалов», «Украшение для мамы», «Вертолет» (6 ч.).

Форма аттестации: Устный опрос.

Тема 11. Самостоятельное творчество (5 ч.).

Практика: Моделирование и художественное конструирование на свободную тему.

Приоритетные темы: День победы (военная техника, георгиевская лента, солдатская тематика) сцены боевых действий, надпись «9 мая», летняя тематика, активный отдых, велосипед (5 ч.).

Форма аттестации: наблюдение, конкурс работ.

Тема 12. Итоговое занятие (1 ч.).

Выполнение практического задания по созданию модели на плоскости.

Защита работы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения данной общеразвивающей программы ожидается, что у обучающихся будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия (УУД).

Личностные:

- способствовать воспитанию трудолюбия, уважительного отношения к результатам труда взрослых и сверстников;
- воспитывать уважение к окружающим - умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников;
- развивать навыки продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми в разных социальных ситуациях.

Метапредметные:

- обучить использовать при выполнении заданий различные способы поиска, сбора, обработки, анализа и передачи информации (справочную и прочую литературу, ИКТ и пр.);
- формировать умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия, выстраивать оптимальную технологическую последовательность для достижения результата;
- формировать способность к волевому усилию и преодолению препятствий.
- организовывать свое рабочее место под руководством педагога.
- уважать окружающих - умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников, эмоционально-позитивное отношение к процессу сотрудничества.
- способствовать освоению способов решения задач творческого и поискового характера.

Предметные:

- научить правилам техники безопасности при работе с 3D-ручкой;
- научить основным правилам создания трехмерной модели реального геометрического объекта посредством 3D-ручки;
- обучить основным способам и приемам моделирования;
- сформировать знания о видах пластика для прутка и их основных свойствах;
- научить закономерностям симметрии и равновесия.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Помещение, в котором проводится учебные занятия - проветриваемое и хорошо освещенное. Столы и стулья соответствуют возрасту обучающихся. Предоставляются необходимые для занятий в объединении материально-технические средства и инструменты, а также дидактические и методические материалы - видеофильмы, наглядные пособия, образцы моделей, схемы, чертежи. В наличии имеются инструкции по технике безопасности, шкафы, коробки для хранения материала.

Существует место для выставочных стендов для постоянно действующей выставки работ обучающихся, педагогов. Изготавливаются образцы, экспонаты традиционных изделий (размещение и оформление экспонатов соответствует традициям их бытования).

Материально-технические средства и оборудование, необходимые для занятия в объединении

№	Материалы, инструменты и оборудования	Количество
1	3D ручка	
2	Материалы пластик PLA	-
3	Трафареты (шаблоны), развертки	-
4	Клей карандаш	2
5	Мягкая бумажная салфетка	2 упаковки
6	Ножницы	
9	Простой карандаш	8
12	Компьютер с интернетом	11

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Аттестация обучающихся является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Цель аттестации: выявить основные знания, умения и навыки, а также компетенции, личностные, метапредметные результаты освоения программы и их соответствие прогнозируемым результатам дополнительной общеразвивающей программы.

Задачи аттестации:

- определить уровень теоретической и практической подготовки обучающихся в конкретной образовательной области;
- определить уровень достижения метапредметных и личностных результатов;
- проанализировать полноту и эффективность реализации дополнительной общеразвивающей программы, выявить причины, способствующие или препятствующие её полноценному освоению обучающимися;
- внести необходимые коррективы в содержание и методику образовательной деятельности;
- представить основания для перевода учащегося на следующий год обучения или выпуска.

Текущая **аттестация** проводится в процессе усвоения программы после прохождения каждой темы (раздела). Используются различные формы проверки знаний: игры, кроссворды, тесты, загадки, выставки, конкурсы.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце учебного года с целью мониторинга знаний, умений, полученных обучающимися. Проверка знаний проводится в форме практических заданий, проверочных работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Интернет ресурсы

www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myrivell-rp-400a
<http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
<https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
<https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>
<https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)
<http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
<http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)
<https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>

Интернет ресурсы для обучающихся

www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myrivell-rp-400a
<http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
<https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
<https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>
<https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)
<http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
<http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)
<https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>

Пронумеровано, прошнуровано и

скреплено печатью

9 (*Десять*) листов

Директор школы: _____

Е.Г. Мамонова

