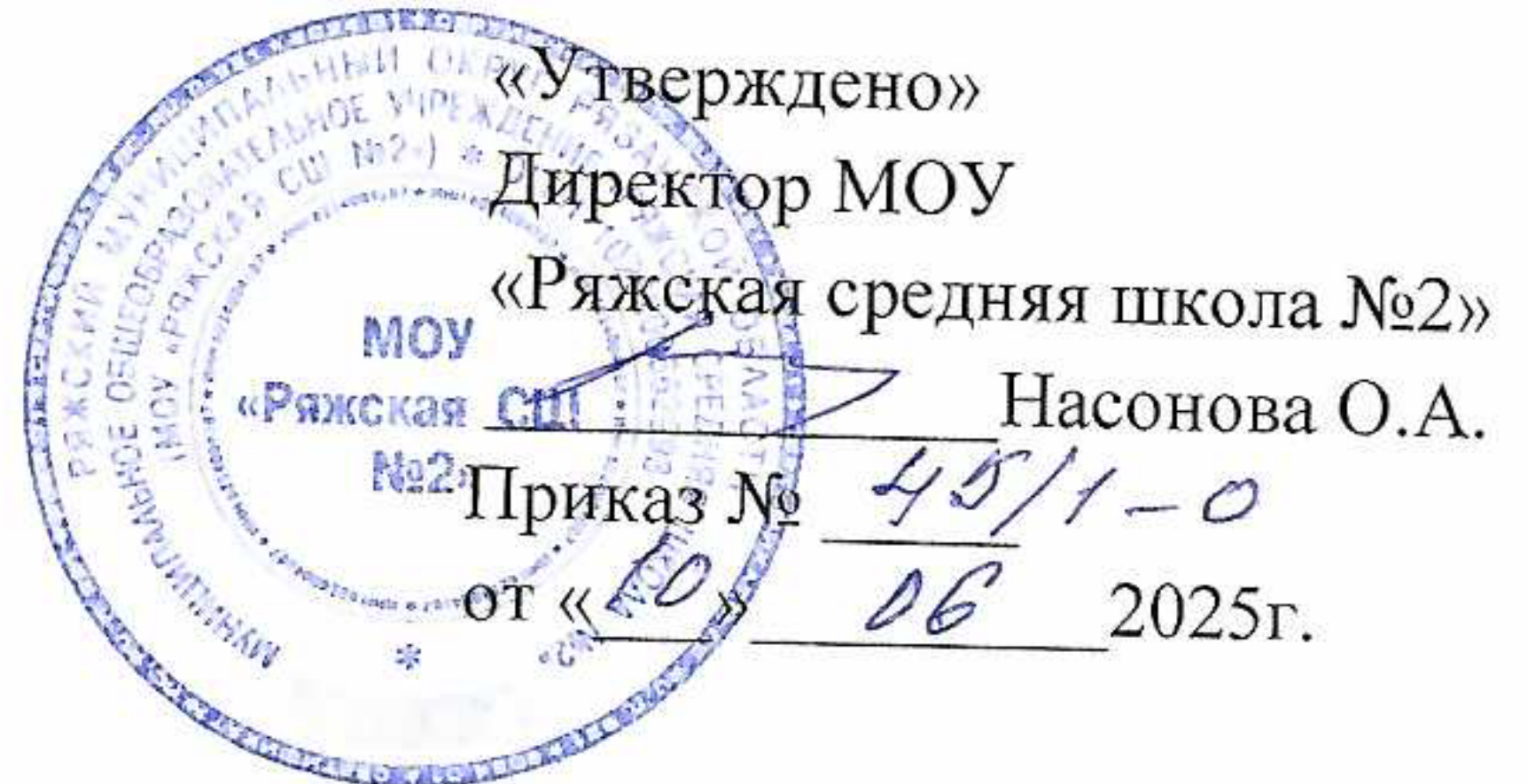


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Ряжская средняя школа №2»
Структурное подразделение
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

«Рассмотрено»
Педагогическим советом
Протокол №5
от «19» 05 2025г.



«Согласовано»
Руководитель центра образования
Лукашин Д.В.
«10» 06 2025г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«3-D моделька»**

Срок освоения: 1 год
Трудоёмкость: 68 часов
Возраст обучающихся: 13-15 лет
Направленность: техническая

СОДЕРЖАНИЕ

I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D моделирование»	
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Направленность программы.....	3
1.3. Актуальность программы.....	3
1.4. Педагогическая целесообразность.....	3
1.5. Новизна программы.....	4
1.6. Отличительная особенность программы.....	4
1.7. Адресат программы.....	4
1.8. Уровень освоения программы.....	4
1.9. Объем и срок реализации программы.....	4
1.10. Формы организации образовательного процесса.....	4
1.11. Цель программы.....	4
1.12. Задачи программы.....	5
1.13. Планируемые результаты	5
1.14. Форма и способы проверки результативности образовательного процесса.....	6
1.15. Содержание программы.....	6
1.16. Учебный план.....	6
1.17. Содержание учебного плана.....	7
II. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1. Календарный учебный график.....	8
2.2. Материально-техническое обеспечение.....	8
2.3. Информационное обеспечение.....	8
2.4. Список использованной литературы.....	9
2.5. Список литературы для учащихся.....	9
2.6. Интернет-ресурсы.....	9

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D моделирование»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Основы 3D моделирования» составлена для обучающихся основной и средней школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В программе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью программного обеспечения КОМПАС 3D. КОМПАС 3D – это система трехмерного моделирования для домашнего использования и учебных целей, позволяет создавать трехмерные модели деталей и чертежи.

1.2. Направленность программы

Направленность Программы – техническая.

1.3. Актуальность программы

3D технологии являются передовыми технологиями, заполняющими современную жизнь человека. В основе 3D технологий лежит 3D моделирование. На сегодняшний день трудно представить работу дизайнера, проектировщика, мультипликатора без использования 3D моделей, построенных с помощью компьютера. Еще более широкое распространение 3D моделирование получило в связи распространением 3D принтеров. Сейчас 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности. Как и все информационные технологии, 3D моделирование основано на применении компьютерных и программных средств, которые подвержены быстрым изменениям. Возникает необходимость усвоения данных технологий в более раннем возрасте. Программные средства 3D моделирования предназначены для пользователей, имеющих различный уровень подготовки. Графические системы начального уровня позволяют строить сложные модели, которые могут быть реально использованы в различных областях.

1.4. Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

1.5. Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что в учебном процессе обучающиеся овладевают навыками 3D моделирования с помощью 3D ручки, и это дает возможность увидеть объекты проектирования, в том виде, какими они являются в действительности.

1.6. Отличительные особенности

Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения. Отличительная особенность данной программы заключается в ее модульном построении. Для обучающихся, показавших достаточный уровень технической подготовки при работе с 3D-ручкой,

после освоения модуля №1 может быть рекомендован переход в модуль №3.
Применяется разноуровневый подход при реализации (предлагается дидактическая система разноуровневых заданий).
Программа является личностно - ориентированной, т. к. каждый ребёнок имеет возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы.
В программе реализуется принцип создания готовых 3D моделей от эскиза к конечному результату с использованием современного оборудования: 3D ручки.
В программе заложена интеграция различных предметных областей, что открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

1.7. Адресат программы

Программа рассчитана на детей среднего школьного возраста 13-15 лет. В группе 12 человек, согласно уровню способностей и подготовленности детей.

1.8. Уровень освоения программы

Уровень освоения программы: базовый.

1.9. Объем и сроки реализации программы

Программа рассчитана на 68 часов. Срок реализации 1 год.

1.10. Формы организации образовательного процесса

Основная форма проведения занятий – групповая. Занятия по программе состоят из теоретической и практической частей. Теоретическая часть проходит в виде лекций. Практическая часть предусматривает выполнение заданий по изученным темам.

1.11. Цель программы

Цель данной программы – приобретение навыков 3D моделирования с помощью современных программных средств и основ 3D принтеров.

1.12. Задачи программы

Обучающие:

- ознакомиться с основными положениями 3D моделирования;
- приобрести умения анализа пространственной формы объектов;
- овладеть умением представлять форму проектируемых объектов;
- приобрести навыки моделирования с помощью современных программных средств;
- освоить навыки 3D печати.

Развивающие:

- развить пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов;
- развивать техническое и проектное мышление;

- развить познавательные и творческие способности обучающихся, прививать активно познавательный подход к жизни;
- развить устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности;
- развивать мотивацию доведения решения задач до реализации в материале;
- развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- воспитать чувство личной и коллективной ответственности за выполняемую работу;
- воспитать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества и т.д.);
- приобщить ребенка к здоровому образу жизни.

1.13. Планируемые результаты

По итогам реализации программы дети будут:

Знать:

- термины 3D моделирования;
- систему проекций изображений;
- основные приемы построения 3D моделей;
- способы и приемы редактирования моделей;
- принцип работы 3D принтеров и способы подготовки деталей для печати.

Уметь:

- создавать и редактировать 3D модели;
- подбирать материалы и текстурировать поверхности моделей;
- выполнять визуализацию сцен;
- согласовывать параметры модели с параметрами других моделей, разработанных другими участниками проекта;
- осуществлять подготовку моделей для печати.

1.14. Форма и способы проверки результативности образовательного процесса

В начале занятия проводится опрос обучающихся по вопросам предыдущего занятия.

В конце этапа моделирования проводится обсуждение результатов проектирования с оценкой проделанной работы. Вопросы, которые возникают у обучающихся, выносятся на общее обсуждение также в диалоговой форме разбора материала.

В качестве проверки используются различные формы подведения итогов: проведение внутренних соревнований между обучающимися, учебными группами; участие в школьных, муниципальных и региональных соревнованиях по робототехнике.

1.15. Содержание программы

- Трехмерное моделирование;
- трехмерное рабочее пространство;
- интерфейс редактора трехмерного моделирования;
- панели инструментов;
- создание объектов в трехмерном пространстве;
- базовые инструменты рисования;

- инструменты модификации объектов;
- навыки трехмерного моделирования;
- создание фигур стереометрии;
- группирование объектов;
- управление инструментами рисования и модификаций;
- материалы и текстурирование;
- создание простых моделей.

1.16. Учебный план

№	Раздел	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
			всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	Знакомство с коллективом	1	1		Устный опрос
		Введение в программу Техника безопасности. Установка программного обеспечения.	2	1	1	Практическое занятие по установке ПО
2.	Интерфейс, особенности ПО.	Вхождение в 3D моделирование. Настройка принтера.	6	1	5	Самостоятельная работа
3.	Обзор возможностей создания трехмерных моделей.	Знакомство с программой печати, правила управления моделями (коллективный выбор модели).	7	1	6	общее обсуждение в диалоговой форме выбора модели
4.	Преобразование цифровой модели.	Настройка печати, обзор параметров. Печать.	6	1	5	обсуждение результатов проделанной работы.
5.	Изучение настроек с расширенными параметрами.	Выбор пластика для принтера. Создание трехмерной модели.	6	1	5	общее обсуждение в диалоговой форме разбора материала.
6.	Правила поведения и ТБ.	Этап нарезки. Настройка принтера. Замена сопла.	6	1	5	Самостоятельная работа
7.	Настройка печати, установка параметров.	Печать трехмерной модели.	6	0	6	Обсуждение результатов проделанной работы.
8.	Установка более сложных параметров	Разработка и подготовка проектной модели.	6	1	5	Самостоятельная работа
9.	Разработка и подготовка проектной	Разработка и подготовка проектной модели.	6	1	5	Обсуждение в диалоговой форме разбора подготовки

	модели.					проектной модели.
10.	Вращение, масштабирование и выравнивание.	Трёхмерная визуализация. Инструменты для обслуживания. Печать	9	1	8	Самостоятельная работа
11.	Подведение итогов. Заключительное занятие.	Фотоотчет. Перспективное планирование.	9	0	7	проведение внутренних соревнований между обучающимися, учебными группами, участие в школьных, муниципальных соревнованиях по 3D моделированию. Показ проектной модели.
		ВСЕГО:	68	10	58	

1.17. Содержание учебного плана

Раздел	Часы
Вводные занятия. Правила поведения и ТБ. Установка программного обеспечения.	3
Интерфейс, особенности ПО. Вхождение в 3D моделирование. Настройка принтера.	6
Обзор возможностей создания трехмерных моделей. Знакомство с программой печати, правила управления моделями (выбор из каталога).	7
Преобразование цифровой модели. Настройка печати, обзор параметров. Печать.	6
Изучение настроек с расширенными параметрами. Выбор пластика для принтера.	6
Создание трехмерной модели.	
Правила поведения и ТБ. Этап нарезки. Настройка принтера. Замена сопла.	6
Настройка печати, установка параметров. Печать трехмерной модели.	6
Установка более сложных параметров. Разработка и подготовка проектной модели.	6
Изготовление контрольной детали.	6
Вращение, масштабирование и выравнивание. Трёхмерная визуализация.	9
Инструменты для обслуживания. Печать	
Подведение итогов. Заключительное занятие. Фотоотчет. Перспективное планирование.	7
Итого	68

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Режим деятельности	Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «3D: мыслим в кубе»
1.	Начало учебного периода	сентябрь
2.	Продолжительность учебного периода	34 учебных недели
3.	Возраст детей	13-15 лет
4.	Периодичность учебных занятий	1 раз в неделю по 2 часа
5.	Продолжительность учебных занятий	Продолжительность учебного часа – 40 минут
6.	Продолжительность перемен	10 минут
7.	Окончание учебного года	май
8.	Каникулярное время: осенние, зимние, весенние	Работа по расписанию
9.	Летнее время	-
	Защита проектной деятельности	май

1.2. Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий используется учебный кабинет «Точка роста» - просторное помещение, которое хорошо освещено и снабжено необходимой мебелью и стандартным комплексом оборудования.

1.3. Информационное обеспечение

Электронные образовательные ресурсы по 3D-моделированию, специальные компьютерные программы, информационные технологии.

Для реализации программы необходимо:

1. Компьютерный класс 12 шт.
2. Системное программное обеспечение (Windows)
3. Программное обеспечение Компас
4. Программное обеспечение Autodesk Fusion360
5. Проектор
6. 3D принтер
7. Программа для 3D принтера типа Slicer
8. Цветной филамент ABS или PLA (1.75)

2.4. Список использованной литературы

1. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
2. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. - С.34-36.

2.5.Список литературы для учащихся

- 1.Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе VuexStream: Учебное пособие / В.А.Зеньковский. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с.
2. Видео уроки по основам 3D моделирования.

2.6. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.123dapp.com/design>
2. <https://rutube.ru/video/fe06e40022076c5fa92d6940931cebb0/>https://www.youtube.com/watch?v=KK_g_jiJl0A
3. <https://rutube.ru/video/b0fc078543385423063f6bf69ff721f5/><http://autodeskeducation.ru/winterschool2016/masterclasses/>
4. <https://rutube.ru/video/17bed8db7f5b1ca2a8df47d26bf9e78e/>
5. <http://3dwiki.ru/kak-rabotaet-3d-printer-bazovye-ponyatiya-i-nekotorye-vazhnye-terminy/>

Воспитательная работа

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей, и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства. Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачами воспитания по программе являются:

- развитие интереса к проектной деятельности, истории техники и дизайна в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли; понимание значения технического моделирования в жизни российского общества; интереса к личностям конструкторов, организаторов производства; ценностей авторства и участия в техническом творчестве; отношения к влиянию технических процессов на природу и общество; ценностей технической безопасности и контроля; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона; опыта участия в технических проектах и их оценке.
- приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной хореографической группы, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- освоение детьми понятия о своей российской культурной принадлежности (идентичности);
- принятие и осознание ценностей языка, традиций, праздников, памятников, святынь народов России;
- воспитание уважения к жизни, достоинству, свободе каждого человека, понимания ценности жизни, здоровья и безопасности (своей и других людей), развитие физической активности;
- формирование ориентации на солидарность, взаимную помощь и поддержку, особенно поддержку тех, кто нуждается в помощи;
- воспитание уважения к труду, результатам труда, уважения к старшим.