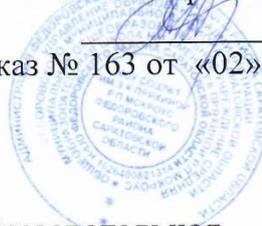


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 им.З.К.ПРЯХИНОЙ  
р.п.МОКРОУС ФЕДОРОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»**

Принята на заседании  
педагогического совета  
«29» августа 2024г.  
Протокол № 11

Утверждаю:  
Директор МОУ СОШ № 1  
им.З.К.Пряхиной р.п.Мокроус  
/Демидова Т.Л./  
Приказ № 163 от «02» сентября 2024г.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«3d моделирование. Начальный уровень»  
Направленность: техническая  
Возраст детей: 9 – 15 лет  
Срок реализации: 8 часов**

Автор - составитель:  
Цыбаева Наталья Валерьевна  
педагог дополнительного образования

р.п. Мокроус

2024 год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
**Комплекс основных характеристик дополнительной**  
**общеобразовательной общеразвивающей программы:**

Дополнительная общеобразовательная программа «**3D моделирование. Начальный уровень**» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Приказ министерства образования Саратовской области от 08.02.2022 года №141 «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей Саратовской области на 2022-2030 годы.

- Положение о разработке дополнительных общеобразовательных программ в МОУ СОШ №1 им. З.К. Пряжиной р.п. Мокроус (утв. приказом № 21 от 3.02.2022г.)

**Направленность программы** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование. Начальный уровень» имеет техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области конструирования, моделирования. Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников.

**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 3Dмоделирования», 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.

**Отличительные особенности программы:** 3D моделирование — это современная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта. В настоящий момент всё больше людей приобретают себе принтер, для хобби или для бизнеса. Программа "3D моделирование. Начальный уровень" позволит за несколько часов овладеть приложением TinkerCAD. Редактор для начинающих- Tinkercad поможет

учащимся сделать свои первые модели и без лишних усилий войти в мир 3D печати. Объекты при помощи моделирования выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Практические задания курса, интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и развитие творческих способностей. Основой проведения занятий служат проектно-исследовательские технологии. Данная программа способствует развитию познавательной активности учащихся, творческого и операционного мышления.

**Педагогическая целесообразность** программы 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.

## **2. Цель программы**

Основной целью программы дополнительного образования является знакомство учащихся с принципами работы 3D – приложение TinkerCAD, создание условий для успешного использования обучающимися новых компьютерных технологий в учебной деятельности, создания электронных трёхмерных моделей для просмотра и печати.

### **Обучающие:**

- Освоение базовых компетенций в области проектирования, моделирования и конструирования.
- Овладеть умением представлять форму проектируемых объектов.
- Приобрести навыки моделирования с помощью современных программных средств.
- Освоить навыки 3D печати.

### **Развивающие:**

- Формирование творческой инициативы при разработке технических устройств.
- Развитие таких важных личностных компетенций как: память, внимание, способность логически мыслить и анализировать, концентрировать внимание на главном при работе над проектами.
- Расширение круга интересов, развитие самостоятельности, аккуратности, ответственности, активности, критического и творческого мышления при работе в команде, проведении исследований, выполнении индивидуальных и групповых заданий при конструировании и моделировании механизмов и устройств.
- Выявление одаренных детей обеспечение соответствующих условий для их образования и творческого развития.

### **Воспитательные:**

- Создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческой реализации в инженерной сфере.
- Формирование способности задавать вопросы о применимости привычных законов для решения конкретной инженерной задачи, развитие

критического отношения к готовым рецептам и образцам, стремления к улучшению уже существующих устройств и создания улучшенных аналогов.

### **Возраст и возрастные особенности детей**

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся среднего школьного возраста (9 – 15 лет). Особенностью детей этого возраста является то, что в этот период происходит главное в развитии мышления – овладение подростком процессом образования понятий, который ведет к высшей форме интеллектуальной деятельности, новым способам поведения. Функция образования понятий лежит в основе всех интеллектуальных изменений в этом возрасте. Для возраста 9 – 15 лет характерно господство детского сообщества над взрослым. Здесь складывается новая социальная ситуация развития. Идеальная форма – то, что ребенок осваивает в этом возрасте, с чем он реально взаимодействует, – это область моральных норм, на основе которых строятся социальные взаимоотношения. Общение со своими сверстниками – ведущий тип деятельности в этом возрасте. Именно здесь осваиваются нормы социального поведения, нормы морали, здесь устанавливаются отношения равенства и уважения друг к другу.

**Срок реализации программы: 8 академических часов**

**Формы обучения: очная**

**Режим занятий: 1 раз в неделю**

**Количество обучающихся в группе: 10-15 человек**

### **Ожидаемый результат**

По окончании обучения учащиеся должны демонстрировать навыки работы в приложении TinkerCAD по созданию электронных трёхмерных моделей.

В результате должны:

*знать:* основы графической среды приложения TinkerCAD, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;

*уметь:* создавать и редактировать графические изображения, выполнять типовые действия с объектами в среде приложения TinkerCAD. Уметь работать на 3D-принтере;

На данном курсе обучения в ходе освоения предметного содержания обеспечиваются условия для достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов. Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками работы в офисных приложениях, знакомы с основными элементами их интерфейса.

*Личностные результаты:*

Правила поведения в компьютерном классе и этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией обучающегося. Формирование умений соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования. Формирование устойчивой учебно-познавательной

мотивации учения.

*Метапредметные результаты:*

- Система заданий, целью которых является формирование у обучающихся умений ставить учебные цели; использовать внешний план для решения поставленной задачи; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль; сличать результат с эталоном (целью);
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

*Предметные результаты:*

- Общеучебные универсальные действия
- Поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников (выдержки из справочников, энциклопедий, Интернет-сайтов с указанием источников информации, в том числе адресов сайтов), в гипертекстовых документах, входящих в состав методического комплекта, а также в других источниках информации;
  - Знаково-символическое моделирование:
  - составление знаково-символических моделей, пространственно-графических моделей реальных объектов;
  - использование готовых графических моделей процессов для решения задач; опорные конспекты - знаково-символические модели.
  - анализ графических объектов, отбор необходимой текстовой и графической информации;
  - работа с различными справочными информационными источниками;
  - постановка и формулировка проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности для решения проблем творческого характера: создание различных информационных объектов с использованием свободного программного обеспечения.

**Способы определения результативности реализации программы.**

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- педагогическое наблюдение, анкета, тест Беннета на выявление технического (инженерного) мышления, карта интересов и способностей.
- индивидуальные и коллективные технические проекты.

Формы подведения итогов реализации программы:

- творческие задания (подготовка проектов и их презентация).
-

## Учебный план

Наименование темы	Объем часов			Форма контроля/ аттестация
	Всего часов	В том числе		
		Теория	Практика	
Вводное занятие. Правила техники безопасности. Знакомство с приложением TinkerCAD	2	1	1	Беседа
Интерфейс приложения	1	0	1	Наблюдение, беседа
Основные способы построения моделей	1	0,5	0,5	Наблюдение, беседа
Построение сложных объектов	1	0,5	0,5	Наблюдение, беседа
Создание собственной модели	1	0	1	Наблюдение, беседа
3D Печать. Архитектура 3D принтера	1	0,5	0,5	Наблюдение, беседа
Знакомство с программой 3D принтера. Подготовка модели для печати.	1	0,5	0,5	Наблюдение, беседа
<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	

## **Содержание учебного плана**

Тема 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности

Основы 3D моделирования. Знакомство с программами для 3D моделирования. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Знакомство с приложением TinkerCAD

Теория: Изучение программы TinkerCad.

Практика: Регистрация на сайте. Знакомство с возможностями TinkerCad.

Тема 2. Интерфейс редактора

Практика: Знакомство с инструментами программы. Масштаб.

Перспективный и ортогональные виды.

Тема 3. Основные способы построения моделей.

Теория: Этапы создания моделей из простых геометрических фигур.

Практика: Создание простых фигур, группировка объектов. Операции трансформирования, перемещения.

Тема 4. Построение сложных объектов.

Теория: Метрическая резьбы в Tinkercad. Параметры шестерен.

Практика: Изготовление реальной шестерни. Шестерня типа «шеvron»

Тема 5. Создание собственной модели.

Практика: Проектирование и моделирование модели по желанию ученика.

Тема 6. 3D Печать. Архитектура 3D принтера.

Теория: Изучение 3D принтера «Wanhao Duplicator 6 », программы «Wanhao Cura», практическое занятие.

Тема 7. Знакомство с программой 3D принтера. Подготовка модели для печати. Теория: Знакомство с программой для 3D принтера.

Практика: Подготовка моделей к печати. Печать моделей. Обсуждение результатов.

### Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Время Проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			Комбинированное	2	Вводное занятие. Знакомство с приложением TinkerCAD	МОУ СОШ №1 им. З.К. Пряхиной р.п. Мокроус	беседа
2			Комбинированное	1	Интерфейс редактора	МОУ СОШ №1 им. З.К. Пряхиной р.п. Мокроус	Беседа, наблюдение
3			Комбинированное	1	Основные способы построения моделей.	МОУ СОШ №1 им. З.К. Пряхиной р.п. Мокроус	Беседа, наблюдение
4			Комбинированное	1	Построение сложных объектов.	МОУ СОШ №1 им. З.К. Пряхиной р.п. Мокроус	Беседа, наблюдение
5			Комбинированное	1	Создание собственной модели.	МОУ СОШ №1 им. З.К. Пряхиной р.п. Мокроус	Беседа, наблюдение
6			Комбинированное	1	3D Печать. Архитектура 3D принтера.	МОУ СОШ №1 им. З.К. Пряхиной р.п. Мокроус	Беседа, наблюдение
7			Комбинированное	1	Знакомство с программой 3D принтера.	МОУ СОШ №1 им. З.К. Пряхиной р.п. Мокроус	Беседа, наблюдение

## **Комплекс организационно-педагогических условий:**

### **Методическое обеспечение**

Для реализации данной программы применяются следующие педагогические технологии:

- обучение в сотрудничестве (создание условий для взаимопомощи и индивидуальной поддержки, для осуществления учебной деятельности каждым учеником на уровне, соответствующем его индивидуальным особенностям, опыту, интересам);
- информационные технологии (демонстрация необходимого материала и передача информации обучающемуся с помощью компьютера);
- игровые технологии ( деловые и ролевые игры);
- технология проблемного обучения (создание условий, при которых обучающиеся открывают новые знания, овладевают новыми способами поиска информации, развивают проблемное мышление;
- технологии проектного обучения (создание проектов).

Основные методы:

- метод наблюдения
- исследовательские методы
- словесные методы
- наглядный метод
- практический метод.

Особенности организации образовательного процесса:

- индивидуальные и групповые формы работы;
- представление собственного инженерного проекта;
- презентация проектов обучающихся.

### **Условия реализации программы**

#### **Материально-технические условия**

Кабинет обеспечен следующим оборудованием:

1. парты - 8 шт.;
2. стулья - 16 шт.;
3. стол для учителя -1 шт.;
4. шкаф для пособий – 2 шт.;
5. компьютерные стулья – 10 шт.;
6. компьютерный стол – 10 шт.,
7. ноутбуки – 12 шт.;
8. многофункциональное устройство – 1 шт.;
9. 3D – принтер 1 шт.;

Техническое обеспечение образовательного процесса.

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов: компьютерный класс. Оборудование компьютерного класса:

- рабочие места по количеству обучающихся, оснащенные персональными компьютерами или ноутбуками с установленным программным обеспечением, находящемся в свободном доступе, в приложении TinkerCAD ;
- ПО 3D принтера и 3D-принтер;
- рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком с установленным программным обеспечением;
- комплект учебно-методической документации (рабочая программа, раздаточный материал, задания),
- магнитно-маркерная доска;
- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации).

Технические средства обучения: интерактивный комплекс и ноутбук с установленным программным обеспечением.

### **Оценка уровня освоения программы**

Текущий контроль:

- наблюдение над выполнением заданий в процессе занятий;
- беседа с обучающимися ;
- анализ созданных проектов.

Промежуточная аттестация: тестирование .

Итоговая аттестация: по результатам изучения курса обучающиеся предоставляют собственные проекты.

### **Список литературы**

Литература для педагога:

1. Большаков В.П. Основы 3 D-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.
3. Дмитрий Горьков «TinkerCAD для начинающих» (2015 год)(подробное руководство для начала работы)- 215с.
4. . Дмитрий Горьков «3D печать с нуля»(2015 год) (подробное руководство по началу работы на 3D принтерах)- 400 с.

Литература для детей:

- 1.Большаков В.П. Основы 3 D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://tinkercad.com>
2. [http://3deasy.ru/3dmax\\_uroki/animaciya.php](http://3deasy.ru/3dmax_uroki/animaciya.php)