

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1  
г. Новоузенска Саратовской области»**

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «30» 08.2024 г.

Утверждено  
Приказ №191  
от «02»09.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Компьютерное моделирование»**

(Техническая направленность )

Возраст обучающихся: 10-14 лет  
Срок реализации программы: 1 год

**Автор -составитель:**  
Чеботарева Елена Николаевна,  
педагог дополнительного образования

г.Новоузенск  
2024 г

## Содержание

Стр.

<b>1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:</b>	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Объем и сроки реализации, режим занятий, формы организации и проведения занятий	4
1.3 Цели и задачи	4
1.4 Планируемые результаты	4
<b>2. Комплекс организационно-педагогических условий:</b>	6
2.1 Учебный план	6
2.2 Содержание учебного плана	6
2.3 Календарный учебный график	7
2.4 Методическое обеспечение программы	9
2.5 Рабочая программа воспитания	9
2.6 Календарный план воспитательной работы	12
2.7 Условия реализации	13
2.8 Оценочные материалы	13
2.9 Список литературы	14

# 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

## 1.1 Пояснительная записка

### **Направленность**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа кружка «Компьютерное моделирование» является программой технической направленности.

Программа разработана в соответствии с действующими законодательными документами и на основании «Положения о разработке, принятии и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ «СОШ №1 г. Новоузенска Саратовской области».

### **Актуальность**

Актуальность программы заключается в том, что она связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь.

3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

**Новизна** программы состоит в том, что работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трехмерной картинкой уже никого не удивишь. Однако печать 3D моделей на современном оборудовании – дело новое. В программе реализуется возможность обучения 3D графике в программном обеспечении, находящемся в свободном доступе, - в 3D графическом редакторе 123D Design.

**Отличительной особенностью** данной программы то, что в ходе реализации, обучающиеся получают не только технические знания, но и основы профессии, востребованной в современных социально экономических условиях.

**Педагогическая целесообразность** заключается в применяемом на занятиях деятельностного подхода, который позволяет максимально продуктивно усваивать материал путём смены способов организации работы. Тем самым педагог стимулирует познавательные интересы учащихся и развивает их практические навыки. У детей воспитываются ответственность за порученное дело, аккуратность, взаимовыручка. После освоения программы, обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им

понять основы устройства 3D принтеров, принципы работы всех его систем и их взаимодействия, а также разработку 3D моделей.

#### **Адресат программы.**

В реализации данной программы участвуют мальчики и девочки от 10 до 14 лет.

Высокая способность детей в этот возрастной период быстро овладеть теми или иными видами деятельности определяет большие потенциальные возможности разностороннего развития. Им нравится исследовать всё что незнакомо они понимают законы последовательности и последствия. Поэтому и интересным для них является обучение через исследование.

### **1.2 Объем и сроки реализации**

Срок реализации программы- 1 год

Объем программы- 74 часа

Режим занятий- 1 раз в неделю по 2 академических часа (в неделю 2 часа), (1 академический час- 40 минут), перерыв между занятиями – 10 минут.

Занятия проводятся в группах, численный состав- 12- 15 человек.

### **1.3 Цели и задачи**

**Цель:** формирование компетенций в области 3D моделирования и печати, развитие творческого и научно- технического потенциала учащихся.

#### **Задачи:**

##### *Обучающие:*

-обогатить знания детей о технике и технологиях связанных с естественнонаучными дисциплинами;

- сформировать знания по правилам ТБ, истории возникновения 3D печати, программного обеспечения для разработки 3D моделей, технологий изготовления 3d моделей;

- обучить навыкам проектирования и разработки простейших моделей, осуществлять подготовку к печати на 3D принтере, совершать обслуживание 3D принтера.

##### *Развивающие:*

-развить у обучающихся интерес к научно-технической сфере;

-формировать критическое и аналитическое мышления;

-содействовать развитию творческого отношения к выполняемой работе.

##### *Воспитательные:*

-формировать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;

-способствовать развитию трудовых умений и навыков.

### **1.4 Планируемые результаты**

#### **Предметные:**

● приобретение обучающимися знаний в области 3D моделирования и

●

конструирования; занятия по настоящей программе помогут обучающимся сформировать технологические навыки;

- сформированность навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающая социальную адаптацию в условиях рыночных отношений;

- сформированность знаний по правилам ТБ, истории возникновения 3D печати, программного обеспечения для разработки 3D моделей, технологий изготовления 3d моделей;

- сформированность навыков проектирования и разработки простейших моделей, разработки маршрутов, осуществлять подготовку к печати на 3D принтере, совершать обслуживание 3D принтера.

- 

***Личностные результаты:***

- сформированность умения работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;

- сформированность трудовых умений и навыков;

- сформированность умения планировать работу.

***Метапредметные;***

- анализировать полученную информацию, преобразовывать познавательную задачу в практическую;

- выделять главное, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;

- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Учебный план

3№ п/п	Наименование раздела, темы или модуля	Всего часов	В том числе		Формы контроля/аттестации
			Теория	Практика	
1	Раздел 1 Основы проектирования 3D-моделей	6	2	4	Тестирование, выполнение отдельного задания (практическая работа)
2	Раздел 2 Интерфейс программы «123D Design»	18	8	10	Выполнение отдельного задания ,практическая работа
3	Раздел 3 Среда 3D графического редактора «Autodesk 123D Design»	33	10	23	Выполнение отдельного задания ,практическая работа
4	Раздел 4 Печать на 3d-принтере	11	-	11	Выполнение печатиготовых изделий
5.	<i>Воспитательные мероприятия</i>	6	-	6	
	<b>Всего</b>	<b>74</b>	<b>20</b>	<b>54</b>	

### 2.2 Содержание учебного плана

#### Раздел 1 Основы проектирования 3D-моделей

*Теория:* Инструктаж по ТБ. Беседа о программе «123D Design». новые характеристики информационных моделей. 3D-моделирование. Основы 3D технологий.

*Практика:* Программы для создания 3D-объектов. Программное обеспечение для профессиональной и любительской трехмерной анимации и моделирования.

#### Раздел 2 Интерфейс программы «123D Design»

*Теория:* 3D-принтер. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности. Программное обеспечение для печати 3D-моделей. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами. Знакомство с моделью 3D- принтера печати на 3D-принтере «». Знакомство с программой Repetier Host и Cura.

*Практика:* Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Extrude.

#### Раздел 3 Среда 3D графического редактора «Autodesk 123D Design»

*Теория:* Среда Autodesk 123D Design. Знакомство с интерфейсом.

Построение базисных фигур (прямоугольник, окружность, эллипс, правильный многоугольник) на плоскости. Построение линий на плоскости. Использование цвета. Инструменты Extrude. Инструмент Sweep. Создание объемных фигур (куб, прямоугольный параллелепипед, цилиндр, шар, конус). Взаимное расположение и пересечение основных объемных фигур. Инструменты Loft+Shell+ обработка кромок. Инструменты Revolve. Создание простых форм и манипуляции объектами. Инструменты Snap. Инструменты Split Face и Split Solid. Инструменты Pattern.

*Практика:* Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep; Использование цветов и материалов; Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок; Инструмент Revolve; Трехмерное моделирование модели по изображению; Инструмент Snap; Инструменты Split Face и Split Solid; Инструменты Pattern.

#### **Раздел 4 Печать на 3d-принтере**

*Практика:* Подготовить рассказ об одной из технологий 3D печати с использованием мультимедиа презентации. Творческий проект: печать 3D модели.

### **5. Воспитательные мероприятия (6ч.) (Календарный план воспитательной работы)**

#### **2.3 Календарный учебный график**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Формы контроля
1				Беседа	1	Инструктаж по ТБ. Программное обеспечение для печати 3D-моделей. Знакомство с программой Repetier Host и Cura. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами.	Каб.8	Тестирование
2				Беседа Практическая работа	5	Беседа о программе «123D Design»	Каб.8	Выполнение отдельного задания (практическая работа)
3				Практическая работа	4	Запуск и управление объектом в Autodesk 123D Design	Каб.8	Выполнение практической работы

4				Беседа Практи- ческая работа	14	Инструмент Extrude. П/р «Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Extrude»	Каб.8	Выполнение отдельного задания (практическая работа)
5				Беседа	1	Знакомство с примитивами. Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep. П/р «Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep»	Каб.8	Выполнение практической работы
6				Беседа	2	Использование цветов и материалов. П/р «Использование цветов и материалов»	Каб.8	Тестирование, выполнение практической работы
7				Беседа Практи- ческая работа	4	Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок. П/р «Инструмент Loft+Shell+ обработка кромки»	Каб.8	Выполнение отдельного задания, практи- ческая работа
8				Практи- ческая работа	4	Инструмент Revolve. П/р «Инструмент Revolve»	Каб.8	Выполнение практической работы
9				Беседа Практи- ческая работа	4	Создание простых форм и манипуляции с объектами. П/р «Трёхмерное моделирование модели по изображению»	Каб.8	Выполнение практической работы
10				Практи- ческая работа	4	Инструмент Snap. П/р «Инструмент Snap»	Каб.8	Выполнение отдельного задания (практическая работа)
11				Беседа Практи- ческая работа	7	Инструменты Split Face и Split Solid. П/р «Инструменты Split Face и Split Solid»	Каб.8	выполнение практической работы
12				Беседа Практи- ческая работа	7	Инструменты Pattern. П/р «Инструменты Pattern»	Каб.8	Выполнение отдельного задания (практическая работа)
14				Практи- ческая работа	2	Презентация технологии 3D-печати	Каб.8	Оценка презентации
15				Практи- ческая работа	2	Подготовка проектов к 3D-печати	Каб.8	
16				Практи- ческая работа	7	Печать готового проекта	Каб.8	Оценка готовых изделий
17					6	<b>Итого воспитательная работа</b>		



18		74	Всего
----	--	----	-------

## **2.4 Методическое обеспечение**

### **Методы работы:**

Словесные методы: рассказ беседа сообщение-это методы способствуют обогащению теоретических знаний детей, является источником новой информации.

Наглядные методы: презентация, демонстрация рисунков, иллюстраций.

### **Педагогические технологии**

При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подход. На занятиях используются следующие педагогические технологии: кейс технология, междисциплинарного обучения, проблемного обучения, развития критического мышления, здоровьесберегающая, информационно коммуникационные технологии и электронные средства обучения, игровая, проектная.

Взаимодействие педагога и обучающихся на занятиях выражается в разнообразных формах.

### **Общие формы организации занятий:**

- консультация (педагог дает советы по выполнению заданий индивидуально или группе);

- занятие-беседа (позволяет усвоить детям новый материал, общаясь на равных с педагогом, опираясь на свой опыт);

- презентация (представление детям нового материала в ярких, анимированных слайдах, словесных выражениях);

- практическая работа (занятие ориентировано на выполнение практического задания);

- проект (совместное планирование и выполнении практико-ориентированных творческих заданий повышает ценность труда).

Для эффективного осуществления интегрированного подхода на занятиях, кроме общепринятых форм организации занятий, необходимо использовать и нестандартные формы организации учебной работы:

- занятие-осмысление, обсуждение;

- серия занятий, связанных одной темой.

### **Формы обучения:**

- групповая работа на занятии. Данная форма направлена на формирование социально-значимых качеств, достижение высоких творческих результатов.

## **2.5 Рабочая программа воспитания**

*Цель:* создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося

*Задачи:*

- усвоение знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний и сформированных отношений в жизни, практической деятельности.

### **Направления воспитания**

- Гражданское воспитание;
- Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности;
- Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей;
- Приобщение детей к культурному наследию;
- Физическое воспитание и формирование культуры здоровья;
- Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;
- Экологическое воспитание.

<b>Направление воспитательной работы</b>	<b>Задачи по данному направлению</b>
<i>Гражданское воспитание</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• создание условий для воспитания у учащихся активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;</li> <li>• развитие культуры межнационального общения;</li> <li>• воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;</li> <li>• развитие в детской и подростковой среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности.</li> </ul>
<i>Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование у учащихся патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей;</li> <li>• развитие у подрастающего поколения уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества.</li> </ul>
<i>Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие у учащихся нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);</li> <li>• формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;</li> <li>• развитие сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;</li> <li>• содействие формированию у учащихся позитивных жизненных ориентиров и планов;</li> <li>• оказание помощи учащимся в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе</li> </ul>

	проблемных, стрессовых и конфликтных
<i>Приобщение детей к культурному наследию</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективное использование уникального российского культурного наследия, в том числе литературного, музыкального, художественного, театрального и кинематографического;</li> <li>• создание равных для всех детей возможностей доступа к культурным ценностям;</li> <li>• воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;</li> <li>• приобщение учащихся к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;</li> <li>• создание условий для доступности музейной и театральной культуры для детей;</li> <li>• проведение культурных мероприятий, направленных на популяризацию российских культурных, нравственных и семейных ценностей.</li> </ul>
<i>Физическое воспитание и формирование культуры здоровья</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование у подрастающего поколения ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;</li> <li>• формирование в детской, подростковой и семейной среде системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;</li> <li>• развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;</li> <li>• содействие проведению массовых общественно-спортивных мероприятий и привлечение к участию в них учащихся.</li> </ul>
<i>Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание у учащихся уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;</li> <li>• формирование у учащихся умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;</li> <li>• развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;</li> <li>• содействие профессиональному самоопределению, приобщения учащихся к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.</li> </ul>
<i>Экологическое воспитание</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие у учащихся и их родителей экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;</li> <li>• воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.</li> </ul>

### **Формы и методы воспитательной работы**

- организация интересной и полезной для обучающихся совместной

воспитательной деятельности, которая предоставит им возможность самореализоваться в ней, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых делах (акции, экскурсии, праздники, коллективные творческие дела, творческие проекты по различным направлениям и т.п.), которая будет способствовать укреплению традиций, формированию и развитию коллектива;

- участие в конкурсах, выставках и фестивалях, конференциях, соревнованиях различных уровней;

- регулярное информирование родителей об успехах и проблемах их детей, о жизни объединения в целом; индивидуальные диалоги; информация на официальном сайте.

### **Планируемые результаты воспитательной работы**

- сформированность уважительного отношения к культуре и традициям родной страны, края, города;

- проявление дисциплинированности, трудолюбия и упорства в достижении поставленных целей;

- проявление самоуважения и способности адекватно оценивать себя и свои достижения, умение видеть свои достоинства и недостатки;

- активность в общении и взаимодействии со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;

- способность оказывать помощь членам коллектива, находить с ними общий язык и общие интересы.

### **2.6 Календарный план воспитательной работы**

<b>Направления воспитательной деятельности</b>	<b>Мероприятия (форма, название)</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Кол-во часов</b>
Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	День 3D-печати	сентябрь	1
Приобщение детей к культурному наследию	Выставка творческих работ «Красиво и точка!»	ноябрь	1
Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	День инженера. Интеграция наук.	декабрь	1
Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	День 3D-графики и 3D-моделирования	февраль	1
Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей	Квиз, посвящённый дню космонавтики «Просто Космос»	апрель	1

Гражданское воспитание	Всероссийская акция, посвященная Дню Победы	май	1
<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>

## 2.7 Условия реализации

### **Материально-техническое оснащение программы:**

Для проведения теоретических заданий необходимы:

- учебный кабинет;
- компьютеры;
- 3D принтер;
- проектор.

**Канцелярские принадлежности:** ручки, карандаши, маркеры, блокноты.

### **Кадровое обеспечение:**

Чеботарева Елена Николаевна – педагог дополнительного образования.

Стаж в должности – 1 года.

## 2.8 Оценочные материалы

Психолого-педагогический мониторинг — это систематическая оценка уровня освоения дополнительной программы в течение учебного года.

Текущий контроль. Входная диагностика знаний. В начале учебных занятий педагогом проводится вводное тестирование для определения начального уровня знаний.

Рубежный контроль усвоения материала осуществляется по завершению изучения отдельной темы с помощью итоговой самостоятельной работы, творческой работы или тестирования.

Итоговый контроль проводится в форме тестирования по следующим параметрам:

- усвоение обучающимися предметных знаний и умений;
- качество и способность обучающегося работать самостоятельно и творчески.

**Инструментарий оценивания:**

-тест, выполненный в программе MyTest, состоящий из 10 вопросов с вариантами ответов, из которых 1 является правильным. 100-80% - 5 баллов, 79-60% - 4 балла, 59-30% - 3 балла, 29-10% - 2 балла, менее 10% - 1 балл;

-оценочный лист итоговой работы; содержит 4 показателя: уровень сложности работы, качество оформления работы, степень самостоятельности работы, качество

-защиты; по каждому показателю можно набрать от 0 до 3 баллов, высокий уровень 12-10 баллов, средний уровень 9-6 баллов, низкий уровень 5-1 балл, 0 баллов — не освоил программу.

## **2.9 Список литературы и электронных ресурсов**

1. 123D Design Basics. James Chronister. Учебное пособие 3-е издание.
2. «Инженерная и компьютерная графика». В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А.В. Чагина.
3. «Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor». В. Большаков, А. Бочков.

