

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

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «30» 08.2023 г.

Утверждено
Приказ № 203
от «01» 09.2023 г.

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

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 12-16 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Шигербаева Саяра Иргашевна,
педагог дополнительного образования

г.Новоузенск
2023 г

Содержание

Стр.

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Объем и сроки реализации, режим занятий, формы организации и проведения занятий	3
1.3 Цели и задачи	3
1.4 Планируемые результаты	4
2. Комплекс организационно-педагогических условий:	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	13

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 социальноэкономических 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 12 до 16

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, режим занятий, формы организации и проведения занятий

Срок реализации программы- 1 год

Объем программы- 78 часов

Режим занятий- 2 раза в неделю по 2 академических часа (в неделю 2 часа), (1 академический час- 45 минут), перерыв между занятиями – 10 минут.

Формы организации деятельности: групповая.

Наполняемость учебных групп составляет 10-15 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;
- ознакомить учащихся с сущностью технологической культуры и культуры труда;

Развивающие:

- развить у обучающихся интерес к научно-технической сфере;
- сформировать критическое и аналитическое мышления;
- сформирование творческое отношение к выполняемой работе;

Воспитательные:

- воспитать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- воспитать трудолюбие, развитие 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;

- приобретение первоначального представления о влиянии научного творчества на развитие эстетического вкуса, воображения, связанные, в том числе, с полетами.

Личностные результаты:

- сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;
- развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;
- сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Метапредметные;

- анализировать информацию;
- преобразовывать познавательную задачу в практическую;
- выделять главное, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения;
- прогнозировать результат.
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условием её реализации в процессе познания;
- понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности;
- готовность оценивать свой труд, принимать оценки одноклассников, педагогов, родителей;
- приходить к общему решению в совместной работе.

2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Учебный план

З№ п/п	Наименование раздела, темы или модуля	Всего часов	В том числе		Формы контроля/аттестации
			Теория	Практика	
1	Раздел 1 Основы проектирования 3D-моделей	8	3	5	Тестирование, выполнение отдельного задания (практическая работа)
2	Раздел 2 Интерфейс программы «123D Design»	20	8	12	Выполнение отдельного задания , практическая работа
3	Раздел 3 Среда 3D графического редактора «Autodesk 123D Design»	41	20	21	Выполнение отдельного задания , практическая работа
4	Раздел 4 Печать на 3d-принтере	9	-	9	Выполнение печати готовых изделий
	Всего	78	31	47	

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 с 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;
Трёхмерное моделирование модели по изображению;
Инструмент Snap;
Инструменты Split Face и Split Solid;
Инструменты Pattern.

Раздел 4 Печать на 3d-принтере

Теория: Презентация технологии 3D-печати. Виды 3D-принтеров. Техника безопасности. Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство. Основные пользовательские характеристики 3D принтеров. Термопластики. Технология 3D печати. Основные настройки для выполнения печати на 3D принтере. Подготовка к печати. Сохранение модели в формате *.stl. Печать 3D модели.

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

2.3 Календарный учебный график

№ № п/п	Месяц	Число	Время прове- дения	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятий	Место провед ения	Формы контроля
1				Беседа	2	Инструктаж по ТБ. Беседа о программе «123D Design»	Каб.8	Тестирование
2				Беседа Практи- ческая работа	4	Программное обеспечение для печати 3D-моделей. Знакомство с программой Repetier Host и Cura. Техника безопасности при работе с 3D- принтерами.	Каб.8	Выполнение отдельного задания (практическая работа)
3				Практи- ческая работа	4	Запуск и управление объектом в Autodesk 123D Design	Каб.8	Выполнение практической работы
4				Беседа Практи- ческая работа	16	Инструмент Extrude. П/р «Среда Autodesk 123D Design. Инструмент Extrude»	Каб.8	Выполнение отдельного задания (практическая работа)
5				Беседа	2	Знакомство с примитивами.	Каб.8	Выполнение практической

						Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep. П/р «Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep»		работы
6				Беседа	2	Использование цветов и материалов. П/р «Использование цветов и материалов»	Каб.8	Тестирование, выполнение практической работы
7				Беседа Практическая работа	4	Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок. П/р «Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок»	Каб.8	Выполнение отдельного задания, практическая работа
8				Практическая работа	4	Инструмент Revolve. П/р «Инструмент Revolve»	Каб.8	Выполнение практической работы
9				Беседа Практическая работа	4	Создание простых форм и манипуляции с объектами. П/р «Трёхмерное моделирование модели по изображению»	Каб.8	Выполнение практической работы
10				Практическая работа	4	Инструмент Snap. П/р «Инструмент Snap»	Каб.8	Выполнение отдельного задания (практическая работа)
11				Беседа Практическая работа	8	Инструменты Split Face и Split Solid. П/р «Инструменты Split Face и Split Solid»	Каб.8	выполнение практической работы
12				Беседа Практическая работа	8	Инструменты Pattern. П/р «Инструменты Pattern»	Каб.8	Выполнение отдельного задания (практическая работа)
13				Практическая работа	5	Выполнение собственной модели	Каб.8	Выполнение практической работы
14				Практическая работа	3	Презентация технологии 3D-печати	Каб.8	Оценка презентации
15				Беседа Практическая работа	5	Подготовка проектов к 3D-печати	Каб.8	
16				Практическая работа	3	Печать готового проекта	Каб.8	Оценка готовых изделий
	Всего				78			

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, плакатов, коллекций, 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, исследовательская.

Образовательная программа содержит теоретическую и практическую подготовку, большее количество времени уделяется выработке практических навыков.

Взаимодействие педагога и обучающихся на занятиях выражается в разнообразных формах.

Общие формы организации занятий:

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

Групповые 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

- гражданско-патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- эстетическое воспитание;
- физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия;
- трудовое воспитание;
- экологическое воспитание;
- познавательное.

Направления воспитания	Целевые ориентиры
Гражданско-патриотическое	Знающий и любящий свою малую родину, свой край. Сознающий принадлежность к своему народу, проявляющий уважение к своему и другим народам. Понимающий свою сопричастность прошлому, настоящему и будущему своей малой родины, родного края, своего народа, российского государства.
Духовно-нравственное	Сознающий ценность каждой человеческой жизни, признающий индивидуальность и достоинство каждого человека. Умеющий анализировать свои и чужие поступки с позиции их соответствия нравственным нормам, давать нравственную оценку своим поступкам, отвечать за них. Доброжелательный, проявляющий сопереживание, готовность оказывать помощь. Владеющий первоначальными навыками общения с людьми разных народов, вероисповеданий. Знающий и уважающий традиции и ценности своей семьи, российские традиционные семейные ценности. Знающий и соблюдающий основные правила этикета в обществе.
Эстетическое	Проявляющий уважение и интерес к художественной культуре, восприимчивость к разным видам искусства,

	<p>творчеству своего народа, отечественной и мировой художественной культуре.</p> <p>Проявляющий стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности, искусства.</p> <p>Способный воспринимать и чувствовать прекрасное в быту, природе, искусстве, творчестве людей.</p>
Физическое	<p>Соблюдающий основные правила здорового и безопасного для себя и других людей образа жизни, в том числе в информационной среде.</p> <p>Бережно относящийся к физическому здоровью и душевному состоянию своему и других людей.</p> <p>Владеющий основными навыками личной и общественной гигиены, безопасного поведения в быту, природе, обществе.</p>
Трудовое	<p>Сознающий ценность труда в жизни человека, семьи, народа, общества и государства.</p> <p>Проявляющий уважение к труду, людям труда, бережное отношение к результатам своего труда и других людей, прошлых поколений.</p> <p>Выражающий желание участвовать в различных видах доступного по возрасту труда, трудовой деятельности.</p> <p>Проявляющий интерес к разным профессиям.</p>
Экологическое	<p>Понимающий ценность природы, окружающей среды, зависимость жизни людей от природы.</p> <p>Проявляющий любовь к природе, бережное отношение, неприятие действий, приносящих вред природе, особенно живым существам.</p>
Познавательное	<p>Выражающий познавательные интересы, активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании.</p> <p>Проявляющий уважение и интерес к науке, научному знанию в разных областях.</p> <p>Обладающий первоначальными навыками исследовательской деятельности.</p>

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

№п/п	Наименование мероприятия	Срок проведения
Познавательное воспитание		
1.	День 3D-печати.	Сентябрь
2.	День инженера. Интеграция наук.	Октябрь
Духовно-нравственное воспитание		
3.	День рождения «Точки роста»	Октябрь
4.	День 3D художника.	Декабрь
4.	Квиз, посвящённый дню космонавтики «Просто Космос»	Апрель
Гражданско-патриотическое воспитание		
5.	Всероссийская акция, посвященная Дню Победы	Май
Экологическое воспитание		
6.	Викторина «Найди ключ к своему здоровью через IT»	Ноябрь
7.	Квест «Мы за ЗОЖ»	Март

2.7 Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение программы:

Для проведения теоретических заданий необходимы:

- учебный кабинет «Точка роста»;
- компьютер;
- 3D принтер;
- проектор.

Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, блокноты.

Кадровое обеспечение:

Шигербаева Саяра Иргашевна – педагог дополнительного образования.

Стаж в должности – 3 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.

Оперативный 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% - 3балла, 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.

В конце учебного года педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося — интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

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,

Интернет - ресурсы

- 1.<http://programishka.ru>,
- 2.<http://younglinux.info/book/export/html/72>,
- 3.<http://123D Design-3d.ru>,
- 4.[http://b3d.mezon.ru/index.php/123D Design Basics 4-th edition](http://b3d.mezon.ru/index.php/123D_Design_Basics_4-th_edition)
- 5.<http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>