

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа п.Пробуждение
им. Л. А. Кассиля»
Энгельсского муниципального района Саратовской области**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 11
от «31» мая 2023года

«Утверждаю»
Руководитель
МОУ "Средняя
общеобразовательная
школа п. Пробуждение
им. Л. А. Кассиля"
Кузнецова Ю.Г.
Приказ № 153
от «31» мая 2023года



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Объемное рисование 3D - ручкой»

Направленность: техническая
Срок реализации программы: 4 месяца
Объем программы: 32 часа
Возраст детей: 9-14 лет

Ф.И.О. Ледовская Ирина Владимировна
педагог дополнительного образования

Энгельс 2023

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа «Объемное рисование 3D-ручкой» разработана в соответствии с Положением о дополнительных общеразвивающих программах МОУ «СОШ п. Пробуждение им. Л. А. Кассиля» (приказ №398 от 26.09.2019) и имеет **техническую направленность**

Образовательная деятельность организуется по подгруппам, количество детей в подгруппе (12-17) .

Рисование 3Д ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве.

Пластик PLA (полилактид) – это термопластический, биоразлагаемый, алифатический полиэфир, мономером которого является молочная кислота. Сырьём для производства служат кукуруза и сахарный тростник.

Процесс познания объективной реальности во многом зависит от степени развития зрительного аппарата, от способности человека анализировать и синтезировать получаемые зрительные впечатления.

Рисование 3Д приучает мыслить не в плоскости, а пространственно. Пробуждает интерес к анализу рисунка и тем самым подготавливает к освоению программ трёхмерной графики и анимации, например Paint 3D , Tinkercard, Inventer и другие.

За это время обучающиеся овладевают техникой рисования 3d ручкой, осваивают приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, получают начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, начинают создавать творческие индивидуальные смысловые работы и сложные многофункциональные изделия.

Актуальность и педагогическая целесообразность.

Актуальность данного курса заключается в том, что он способствует формированию целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки.

Адресат программы: обучающиеся 9-14 лет.

Объем и сроки освоения программы – 32 часа.

Форма обучения – очная.

Режим работы: 1 раз в неделю по 2 часа с перерывом 15 минут.

Количественный состав группы: 12-17 человек.

Принцип набора учащихся в объединение – свободный.

Сроки реализации программы: Программа рассчитана на 32 часа.

Цели и задачи программы

Цель обучения по данной программе – Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей.

Задачи:

Обучающие:

- Приобрести навыки применения 3D ручек для различных видов творчества.
- Приобрести умения анализа пространственной формы объектов.
- Модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы

–Приобретать навыки моделирования с помощью современных программных средств.

–Объединять созданные объекты в функциональные группы.

–Создавать простые трехмерные модели.

Развивающие:

–Развить пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов.

–Развить творческие способности обучающихся, прививать активно познавательный подход к жизни.

–Развить устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.

–Развивать настойчивость, гибкость; стиль мышления, адекватное требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического.

–Развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

–Воспитывать чувство личной и коллективной ответственности за выполняемую работу.

–Воспитывать потребности в творческом труде, трудолюбия как высокой ценности в жизни.

–Способствовать формированию позитивного отношения обучающегося к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности.

Планируемые результаты освоения программы:

В результате изучения данного курса у обучающихся должны быть сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия как основа умения учиться.

Личностные результаты

готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации;

готовность к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов;

освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

Метапредметные результаты

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

Предметные результаты

- знание системы проекций, изометрические и перспективных изображений.
- изучение принципа работы 3D ручки и способов рисования.
- выполнение визуализацию сцен.
- создание и редактирование 3D модели.

- основные приемы создания 3D моделей.

Учебный курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Геометрия» и «Искусство». Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Содержание программы
Учебный план по «Объемному рисованию 3D ручкой»

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		Всего	Теоретических	Практических	
1	Техника безопасности при работе 3D горячей ручкой	1	1		
2	Выполнение плоских рисунков	2	1	1	Обсуждение результатов
3	Создание плоских элементов для последующей сборки	2	1	1	Опрос, обсуждение результатов
4	Сборка 3D моделей из плоских элементов	6	1	5	Опрос, обсуждение результатов
5	Объемное рисование моделей	6	2	4	Опрос, обсуждение результатов
6	Создание оригинальной 3D модели	6	1	5	Обсуждение результатов
7	Подготовка итогового проекта	9		9	Представление проектов
	Итого	32	7	25	-

Содержание учебного плана

Тема 1. Техника безопасности при работе 3D горячей ручкой.

Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией горячей 3D ручки. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика.

Тема 2. Выполнение плоских рисунков .

Выбор трафаретов. Рисование на пластике или стекле. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 3. Создание плоских элементов для последующей сборки.

Рисование элементов по трафаретам. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 4. Сборка моделей из отдельных элементов .

Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 5. Объемное рисование моделей .

Технология, основанная на отвердевающем полимере, не требующем нагрева. Конструкция ручки. Техника безопасности при работе с холодной 3D ручкой. Объемное рисование. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 6. Создание оригинальной 3D модели .

Основные понятия проектного подхода. Выбор темы проекта. Реализация проектирования. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 7. Подготовка итогового проекта.

Ознакомление с требованиями конкурсов. Выбор способа представления созданной

модели. Подготовка презентации. Репетиция презентации. Анализ проделанной работы. Обсуждение итогов обучения.

Формы аттестации и их периодичность.

Формы контроля

Наблюдение

Беседа, беседа с опорой на практический материал, объяснения дошкольников

Практический контроль

Рейтинг готового изделия

Дискуссия

При работе с детьми в учебных группах используются различные методы: словесные, метод проблемного обучения, проектно-конструкторский метод.

Метод строго регламентированного задания. Задание должно быть понятно обучаемому, он должен иметь представление о конечной форме модели.

Групповой метод (мини-группы). Групповое задание предполагает организацию малой группы (2–4 человека), выполняющую одно задание. При групповой схеме занятия предполагается определение ролей и ответственности в группе, выбор рационального способа создания модели.

Метод самостоятельной работы. Свобода при выборе темы, методов и режима работы, создание условий для проявления творчества. Защита собственного проекта.

Соревновательный метод. Выявления наиболее качественной и оригинально выполненной работы в конце занятия и в проектах в конце обучения.

Словесный метод. Вербальное описание заданий и оценки результатов.

Метод визуального воздействия. Демонстрация визуализированных рисунков, примеров разработанных моделей.

Дискуссия. Смысл данного метода состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. С помощью дискуссии, обучающиеся приобретают новые знания, укрепляются в собственном мнении, учатся его отстаивать. Так как главной функцией дискуссии является стимулирование познавательного интереса, то данным методом в первую очередь решается задача развития познавательной активности обучающихся.

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

Методическое обеспечение.

Для успешного проведения занятий очень важна подготовка к ним, заключающаяся в планировании работы, подготовке материальной базы и самоподготовке педагога.

В процессе подготовки к занятиям продумывается вводная, основная и заключительная части занятий, отмечаются новые термины и понятия, которые следует разъяснить обучающимся, выделяется теоретический материал, намечается содержание представляемой информации, подготавливаются наглядные примеры изготовления модели.

В конце занятия проходит обсуждение результатов и оценка проделанной работы.

Материально-технические условия реализации программы.

Для проведения занятий необходимо достаточно просторное помещение, которое должно быть хорошо освещено и оборудовано необходимой мебелью: столы, стулья, шкафы – витрины для хранения материалов, специального инструмента, приспособлений, рисунков, моделей. Для работы необходимо иметь достаточное количество наглядного и учебного материала и ТСО.

Техническое оснащение должно включать достаточное количество горячих и холодных 3D ручек, разноцветный пруток из PLA пластика, трафареты для создания рисунков или элементов модели, прозрачные подложки из бумаги или пластика, шпатель, кусачки-бокоре́зы для откусывания прутка.

Информационное обеспечение программы

Интернет-ресурсы:

1. <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>

2. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>
3. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek>
4. www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-pp-400a
5. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>

Условия реализации программы.

Формы и виды занятий.

Занятия проводятся в форме лекций, обсуждения и практических работ.

При работе с детьми в учебных группах используются различные методы: словесные, метод проблемного обучения, проектно-конструкторский метод.

Метод строго регламентированного задания. Задание должно быть понятно обучаемому, он должен иметь представление о конечной форме модели.

Групповой метод (мини-группы). Групповое задание предполагает организацию малой группы (2–4 человека), выполняющую одно задание. При групповой схеме занятия предполагается определение ролей и ответственности в группе, выбор рационального способа создания модели.

Метод самостоятельной работы. Свобода при выборе темы, методов и режима работы, создание условий для проявления творчества. Защита собственного проекта.

Соревновательный метод. Выявления наиболее качественной и оригинально выполненной работы в конце занятия и в проектах в конце обучения.

Словесный метод. Вербальное описание заданий и оценки результатов.

Метод визуального воздействия. Демонстрация визуализированных рисунков, примеров разработанных моделей.

Дискуссия. Смысл данного метода состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. С помощью дискуссии, обучающиеся приобретают новые знания, укрепляются в собственном мнении, учатся его отстаивать. Так как главной функцией дискуссии является стимулирование познавательного интереса, то данным методом в первую очередь решается задача развития познавательной активности обучающихся.

Оценочные материалы.

Оценка и анализ работы за определенное время (курс) помогает педагогу выявить положительные и отрицательные результаты в работе, оценить себя и возможности детей. Мониторинг освоения детьми программного материала.

Список литературы

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
2. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 2012.
3. . Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М., 2013 г.
4. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – СПб.: СОЮЗ, 1997.

Календарный учебный график.

№п/п	Дата	Название разделов и тем	Количество часов	Место проведения	Форма занятия	Формы аттестации/контроля
1		Техника безопасности при работе с 3д ручкой.	1	кабинет	очная	тест
2		Выполнение плоских рисунков	2			
2.1		3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки. Элементарные возможности ручки	1	кабинет	очная	Опрос, беседа
2.2		Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Выполнение линий разных видов. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Способы заполнения межлинейного пространства.	1	кабинет	очная	Практическое занятие
3		Создание плоских элементов для последующей сборки	2			
3.1		Значение чертежа. Техника рисования на плоскости	1	кабинет	очная	Опрос, беседа
3.2		Практическая работа «Цветок», «Бабочка».	1	кабинет	очная	Практическое занятие
4		Сборка 3D моделей из плоских элементов	6			
4.1		Создание трёхмерных объектов.	1	кабинет	очная	Опрос, беседа
4.2		Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»	1	кабинет	очная	Практическое занятие
4.3		Практическая работа «Велосипед».	2	кабинет	очная	Практическое занятие
4.4		Практическая работа «Самолет».	2	кабинет	очная	Практическое занятие
5		Объёмное рисование моделей	6			
5.1		Композиции в инженерных проектах	2	кабинет	очная	Опрос, беседа
5.2		Практическая работа «Композиции в архитектуре»	2	кабинет	очная	Практическое занятие, конструирование

5.3		Практическая работа «Создание мультипликационного героя»	2	кабинет	очная	Практическое занятие, конструирование
6		Создание оригинальной 3D модели	6			
6.1		Развитие технологии 3 д ручки	2	кабинет	очная	Опрос, беседа
6.2		Практическая работа «Создание объемных фигур»	2	кабинет	очная	Практическое занятие
6.3		Практическая работа «Летающие объекты»	2	кабинет	очная	Практическое занятие
7		Подготовка итогового проекта	9			
7.1		Практическая работа «Модели на урок»	3	кабинет	очная	Практическое занятие
7.2		Создание проекта. «В мире сказок».	4	кабинет	очная	Практическое занятие, конструирование
7.3		Итоговое занятие	2	кабинет	очная	Выставка работ
	Всего		32			