

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия-школа с. Ивантеевка Саратовской области»

ПРИНЯТО
решением педагогического совета
МОУ «Гимназия с. Ивантеевка»
Протокол № 1 от 30.08.2022г.



Утверждаю
Директор МОУ
«Гимназия с. Ивантеевка»
Н.В. Джавадова
Приказ № 208 от 31.08. 2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«3D - PEN»**

Возраст учащихся: 14-16 лет
Срок реализации: 1 год
Вид программы: модифицированная

Разработчик программы:
Дудкина Ирина Владимировна,
педагог дополнительного образования

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

1.1. Пояснительная записка

Рисование 3D 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.

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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**3D - PEN**» **технической направленности** ориентирована на обучение основам аддитивных технологий, созданию объёмных рисунков и объектов с помощью специальных инструментов - 3D ручек и развитию творческих способностей обучающихся.

Актуальность программы обусловлена внедрением технологий 3D - моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий.

Отличительной особенностью программы является предоставление детям права самостоятельно делать выбор объекта моделирования с использованием 3-D ручки в рамках темы. Программа учит детей осмысленному, творческому подходу к объёмному моделированию.

Адресат программы

Программа рассчитана на детей 14-16 лет.

Возрастные особенности

Дети в этом возрасте умеют управлять своим поведением, воспринимать инструкцию и по ней выполнять задание. В помощи педагога нуждаются в роли тьютора, или организующей помощи. У подростков развита способность детально оценивать качество своей работы, при этом дети ориентированы на положительную оценку и нуждаются в ней.

Могут планировать свою деятельность, а не действовать хаотично, методом проб и ошибок, могут частично выработать сложный алгоритм последовательных действий самостоятельно.

Способны исправить ошибки без помощи взрослого и вносить коррекцию по ходу деятельности. В этом возрасте продолжают развиваться все виды мышления: переход от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями, к мышлению теоретическому рефлексивному и стремление к самообразованию и самостоятельности мышления.

Объем программы: 72 часа

Сроки реализации программы: 1 учебный год

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Длительность – 40 минут.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование и развитие у обучающихся пространственного мышления и практических компетенция, через создание 3D моделей.

Задачи программы.

Обучающие:

- научить основным правилам создания трехмерной модели реального геометрического объекта посредством 3D-ручки;
- обучить основным способам и приемам моделирования;
- сформировать знания о видах пластика для прутка и их основных свойствах;
- научить закономерностям симметрии и равновесия;
- научить создавать простые трехмерные модели.

Развивающие:

- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- формирование навыков работы в проектных технологиях и продолжить
- формирование информационной культуры учащихся;

Воспитательные:

- способствовать формированию и развитию мотивации к освоению навыков технического творчества.

1.3. Планируемые результаты программы

Предметные результаты:

Обучающиеся должны

знать:

- принцип работы с 3-D ручкой и правила техники безопасности при работе с ней;
- названия основных материалов и инструментов;
- основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта;

уметь:

- выполнять элементарные приемы работы с 3-D ручкой (подготовка к работе, заправка нитей и смена цвета, нанесение рисунка на трафарет, соединение деталей, окончание работы)
- создавать трехмерные изделия реального объекта из пластика 3-D ручки;
- читать несложные чертежи; обращаться с измерительными инструментами (линейка, штангенциркуль, транспортир) и проводить обмер детали.

Метапредметные результаты:

- планирование процесса познавательно-продуктивной деятельности;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;

- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;
- согласование и координация совместной познавательной-продуктивной деятельности с другими участниками;
- обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательной-трудовой деятельности и созидательного труда.

Личностные результаты:

- ответственное отношение к обучению, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе предпочтений в области изучения 3D моделирования.

1.4.Учебный план

№	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Основы работы с 3D ручкой	10	2	8	тест
2	Простое моделирование	22	3	19	Практические задания
3	Моделирование. Создание трёхмерных объектов.	22	0	22	Практические задания
5	Понятие о композиции	17	1	16	презентация
6	Итоговое занятие	1	0	1	Итоговая выставка творческих работ
Итого		72	5	67	

1.5.Содержание учебного плана

1. Основы работы с 3D ручкой (10ч).

Теория:

1. Техника безопасности при работе с 3д ручкой. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки.
2. История создания 3Д технологии, виды 3Д ручек, виды 3Д пластика.

Практика:

3. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.
4. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов.
5. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

2. Простое моделирование (22ч).

Теория:

1. Значение чертежа.
2. Техника рисования на плоскости
3. Техника рисования в пространстве

Практика:

4. Практическая работа «Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Ромашка»
5. Практическая работа «Узоры»
6. Практическая работа «Декоративная изгородь»
7. Практическая работа «Шкатулка» (коллективная).
8. Практическая работа «Шкатулка» (коллективная).
9. Практическая работа «Бабочка»
10. Практическая работа «Насекомые» (божья коровка)
11. Практическая работа «Роза»
12. Практическая работа «Цветок» (колокольчик)
13. Практическая работа «Елка» / «Дерево»
14. Практическая работа «Белка»
15. Практическая работа «Котенок»
16. Практическая работа «Птица»
17. Практическая работа «Домик»
18. Практическая работа «Домик»
19. Практическая работа: украшения для дома, отделка декоративными элементами.
20. Практическая работа: украшения для дома, отделка декоративными элементами.
21. Практическая работа: создание композиции, состоящей из ранее изготовленных изделий. Работа в группах
22. Практическая работа: создание композиции, состоящей из ранее изготовленных изделий. Работа в группах

3. Моделирование (22 ч). Создание трехмерных объектов.

Практика:

1. Практическая работа «Кашпо для цветов»
2. Практическая работа: отделка декоративными элементами.
3. Практическая работа «Велосипед».
4. Практическая работа: отделка декоративными элементами в стиле прованс.
5. Практическая работа «Ажурный зонтик».
6. Практическая работа: доработка декоративными элементами для создания композиции.
7. Практическая работа «Качели»
8. Практическая работа: доработка декоративными элементами для создания композиции.
9. Практическая работа «Самолет»/«Автомобиль»
10. Практическая работа.
11. Практическая работа: доработка декоративными элементами для создания композиции.

12. Понятие о композиции (18 ч)

Теория:

1. Основы построения композиции
2. Композиции в инженерных проектах

Практика:

3. Практическая работа «Здания»
4. Практическая работа «Лестница»
5. Практическая работа «Летающие объекты»
6. Практическая работа «Композиции в архитектуре»
7. Практическая работа «Композиции в автоделе»
8. Практическая работа «Композиции в механике»
9. Практическая работа «Композиции в легкой промышленности»

1.6. Формы аттестации

Планируемые результаты	Формы аттестации
Предметные	
<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принцип работы с 3-D ручкой и правила техники безопасности при работе с ней; - названия основных материалов и инструментов; - основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять элементарные приемы работы с 3-D ручкой (подготовка к работе, заправка нитей и смена цвета, нанесение рисунка на трафарет, соединение деталей, окончание работы) - создавать трехмерные изделия реального объекта из пластика 3-D ручки; - читать несложные чертежи; обращаться с измерительными инструментами (линейка, штангенциркуль, транспортир) и проводить обмер детали. 	<p>Тестирование</p> <p>Арт-галерея работ.</p> <p>Тест «Виды чертежа»</p>
Метапредметные	
<ul style="list-style-type: none"> - планирование процесса познавательно-продуктивной деятельности; - поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы; - самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий; - приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; - согласование и координация совместной познавательно-продуктивной деятельности с другими участниками; - обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах; - соблюдение норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда. 	<p>Деловая игра «Мир трёхмерных моделей»</p>
Личностные	
<ul style="list-style-type: none"> - ответственное отношение к обучению, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе предпочтений в области изучения 3D моделирования. 	<p>Творческий проект</p>

Формы контроля результатов:

- целенаправленное наблюдение (фиксация проявляемых обучающимися действий и качеств по заданным параметрам);
- самооценка обучающегося по принятым формам (например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности);
- результаты выполнения учебных заданий.

Для оперативного контроля знаний и умений используются систематизированные упражнения и задания разных типов.

Подходы к оцениванию представляются следующим образом:

-вербальное поощрение, похвала, одобрение.

Формы подведения итогов реализации программы.

По окончании обучения по данной программе обучающимся предоставляется возможность ответить на вопросы и выполнить практическое задание или выполнить творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Результаты работ фиксируются в карте мониторинга (результативности) или на фото- или видео в момент демонстрации созданных ими моделей. Фото- и видео материалы по результатам работ обучающихся могут размещаться на сайте учреждения и могут быть рекомендованы для участия в конкурсах разного уровня.

2.Комплекс организационно-педагогических условий

2.1.Методическое обеспечение программы.

Методологической основой в достижении целевых ориентиров является реализация системно - деятельностного подхода, предполагающая активизацию познавательной, технической творческой деятельности каждого учащегося с учетом его возрастных особенностей и индивидуальных возможностей.

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- ✓ инструкции по работе с 3D-ручкой;
- ✓ трафареты для создания рисунков 3D-ручкой;
- ✓ видеоролики;

Методы обучения: словесный, наглядный, практический; репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая, групповая.

Формы организации учебного занятия: рассказ, дискуссия, учебная познавательная игра, мозговой штурм, практическое занятие.

Педагогические технологии, применяемые в ходе реализации образовательной программы:

Педагогические технологии	Характеристика
Личностно - ориентированные	Ставят в центр образовательной деятельности личность ребенка, обеспечение комфортных условий для творческого развития обучающегося.
Игровые	Обучающиеся усваивают опыт, знания овладевают умениями и навыками в соответствии с поставленной целью посредством игровой деятельности.
Проблемного обучения	Предполагает систему проблемных задач различного уровня сложности, в процессе решения которых учащиеся овладевают новыми знаниями и способами действия, а через это происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления, воображения, познавательной мотивации, интеллектуальных эмоций.
Групповые	Предполагают: 1) Групповую работу. 2) Межгрупповую (группы выполняют разные задания в рамках общей цели. 3) Звеньевую (бригадную). 4) Работу в парах
Дифференцированный подход	Предполагает дифференциацию по возрасту, уровню развития творческих способностей; позволяет осуществлять развивающее обучение с учетом разного состава обучающихся
ИКТ-технологии	Предполагают овладение обучающимися способами получения, хранения и распространения информации с помощью современных машин и программных продуктов
Проектные технологии	Проектное обучение является непрямым, ценен не только результат, но в большей мере сам процесс. Педагог выступает в роли куратора или консультанта: помогает обучающимся в поиске источников, координирует и корректирует весь процесс, поддерживает непрерывную обратную связь, поддерживает и поощряет обучающихся, сам является источником информации.

2.2. Условия реализации программы

Форма обучения: очная

Материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование
1	МФУ (принтер, сканер, копир)
2	Ноутбук наставника
4	3д ручки
5	Канцелярский набор принадлежностей.
7	PLA пластик различных цветов
8	Пленка для шаблонов

Кадровое обеспечение программы:

Педагог дополнительного образования.

2.3.Список литературы

для педагога

1. Горский В. «Техническое конструирование». Издательство Дрофа, 2010 год.
2. Даутова, Иваньшина, Ивашедкина «Современные педагогические технологии». Издательство Каро, 2017 год.
3. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер. 2013.
4. Книга трафаретов от студии Д`Артъе.

для обучающихся

1. Мельникова О.В. «Лего-конструирование» .Издательство Учитель, 2019 год.
2. Книга потрясающих идей,LEGO .Издательство ЭКСМО,2019 год.
3. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.

Интернет-ресурсы:

1. История создания 3д ручки <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/376692-konspekt-zanjatija-istorija-sozdaniya-3d-ruch>