

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей№6»

ПРИНЯТО

протокол заседания педагогического
совета
от 30.08.2024 года №1

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ Лицей
Мальцева Е.В.
Приказ № 37-У от 30.08.2024года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«3D ручка»

Для детей: 11 – 14 лет

Срок реализации – 1 год

СОСТАВИТЕЛЬ: Скворцова Е.В.
Советник директора по воспитанию

Качканар, 2024

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы.....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель и задачи программы.....	4
1.3 Планируемые результаты	5
1.4 Содержание программы	6
2. Организационно педагогические условия	11
2.1 Календарный учебный график.....	11
2.2 Условия реализации программы	11
2.3 Формы аттестационного контроля	12
Список литературы	12

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «**3D ручка**» составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федерального Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 года);
- «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утвержденные письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242);
- "Санитарных правил 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28).

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "**3D ручка**" имеет техническую направленность.

Актуальность программы

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.

Отличительные особенности

Отличительной особенностью программы является то, что она даёт возможность каждому обучающемуся участвовать в реальных исследованиях, и предлагать собственные методы для решения проблем. 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 3DStudio MAX, AutoCAD и другие.

Адресат программы: обучающиеся 11 -14 лет.

Режим занятий: занятия проводятся: 1 раз в неделю по 3 часа с перерывом между занятиями по 15 минут

Срок реализации программы:

Общее количество часов – 102 часа.

Форма обучения: очная.

Принцип набора обучающихся в объединение: свободный.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей.

Освоить элементы основных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи программы

Образовательные:

- ориентироваться в трехмерном пространстве;
- модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели.

Развивающие:

- развивать логическое мышление и мелкую моторику;
- развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, составлять план действий и применять его для решения практических задач;
- развитие умения творчески подходить к решению задач;
- развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- научить действовать сплоченно в составе команды;
- воспитать волевые качества, такие как собранность, терпение, настойчивость;
- выработать стремление к достижению поставленной цели.

1.3 Планируемые результаты

Требования к уровню подготовки обучающихся:

Знать:

- основы 3D графики;
- основные принципы работы с 3D объектами;
- приемы использования 3D-ручки;
- знать и применять технику трансформации 3D объектов;

- знать основные этапы создания объемных композиций и применять их на практике;

Уметь:

- создавать 3D объекты;
- использовать разные приемы при создании 3D объектов;
- создавать подвижные элементы;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять каркасы;
- создавать анимацию;

1.4 Содержание программы

№	Название темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Введение в 3D технологию.		2	2	0	Викторина
1	Тема 1.1 Организация рабочего места. Техника безопасности.	2	2	0	
Модуль 2. Волшебный мир 3-D ручки.		4	2	2	Опрос
2	Тема 2.1 Виды пластика (ABS и PLA). Инструменты, приспособления, материалы.	2	1	1	
3	Тема 2.2 Последовательность выполнения практической работы.	2	1	1	
Модуль 3. Плоскостные работы.		42	7	35	Тестирование Демонстрация изделий
4	Тема 3.1 Нанесение рисунка на шаблон.	2	1	1	
5	Тема 3.2 Отработка линий при нанесении рисунка на шаблон.	2	1	1	
6	Тема 3.3 Оформление готовой работы Простое моделирование.	4	1	3	
7	Тема 3.4 Оформление готовой работы. Техника рисования на плоскости	5	1	4	
8	Тема 3.5 Коллективная работа. Морское путешествие в 3D мир	6	1	5	
9	Тема 3.6 Коллективная работа. Космическое путешествие в 3D мир	5	1	4	
10	Тема 3.7 Выполнение практической работы №1	7	0	7	
11	Тема 3.8 Выполнение практической работы №2	7	0	7	
12	Тема 3.9 Подготовка и проведение	4	1	3	

	выставки проектных работ				
	Модуль 4. Объемные работы.	26	3	23	Тестирование. Выставка работ
13	Тема 4.1 Нанесение деталей рисунка на шаблон. Индивидуальные работы.	6	1	5	
14	Тема 4.2 Нанесение деталей рисунка на шаблон. Групповая работа.	8	1	7	
15	Тема 4.3 Сборка и оформление готовой модели.	6	1	8	
16	Тема 4.4 Сборка и оформление готовой модели.	6	0	6	
	Модуль 5. Свободная творческая деятельность.	28	7	21	Викторина. Презентация выполненных работ.
17	Тема 5.1 Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов. Композиции в инженерных проектах.	4	1	3	
18	Тема 5.2 Выбор цветовой гаммы. Нанесение деталей рисунка.	4	1	3	
19	Тема 5.3 Создание авторских моделей	4	1	3	
20	Тема 5.4 Сборка и оформление готовой работы.	4	1	3	
21	Тема 5.5 Повторение и закрепление пройденного материала	4	1	3	
22	Тема 5.6 Выполнение практической работы	4	1	3	
23	Тема 5.7 Подготовка и проведение итоговой выставки	4	1	3	Итоговая выставка
	Итого	102	21	81	

Модуль 1. Введение в 3D технологию.

Тема 1.1 Организация рабочего места. Техника безопасности.

Теоретическая часть: история создания 3D технологи; техника безопасности, предохранение от ожогов; инструкция по применению работы с ручкой; организация рабочего места, демонстрация возможностей; конструкция горячей 3D ручки, основные элементы; виды 3D ручек, виды 3D пластика, виды трафаретов.

Практическая часть: викторина, выполнение линий разных видов.

Модуль 2. Волшебный мир 3-D ручки

Тема 2.1 Виды пластика (ABS и PLA). Инструменты, приспособления, материалы

Теоретическая часть: понятие цвета, сочетаний; эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме.

Геометрическая основа строения формы предметов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая часть: создание плоских фигур

Тема 2.2 Последовательность выполнения практической работы.

Теоретическая часть: простое моделирование. Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.

Практическая часть: создание плоских фигур

Модуль 3. Плоскостные работы.

Тема 3.1 Нанесение рисунка на шаблон

Теоретическая часть: простое моделирование, составление объёмных изделий из частей.

Геометрическая основа строения формы предметов.

Практическая часть: отработка навыка нанесения рисунка на шаблон.

Тема 3.2 Отработка линий при нанесении рисунка на шаблон.

Теоретическая часть: способы заполнения межлинейного пространства. Техника рисования на плоскости.

Практическая часть: создание плоских фигур

Тема 3.3 Оформление готовой работы. Простое моделирование.

Теоретическая часть: техника рисования на плоскости. Геометрическая основа строения формы предметов. Техника рисования в пространстве.

Практическая часть: создание плоских фигур

Тема 3.4 Оформление готовой работы. Техника рисования на плоскости

Теоретическая часть: геометрическая основа строения формы предметов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая часть: отработка навыка работы с 3D ручкой

Тема 3.5 Коллективная работа. Морское путешествие в 3D мир

Теоретическая часть: геометрическая основа строения формы предметов.

Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая часть: отработка навыка работы с 3D ручкой

Тема 3.6 Коллективная работа. Космическое путешествие в 3D мир

Теоретическая часть: геометрическая основа строения формы предметов.

Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая часть: отработка навыка работы с 3D ручкой

Тема 3.7 Выполнение практической работы №1

Практическая часть: отработка навыка работы с 3D ручкой

Тема 3.8 Выполнение практической работы №2

Практическая часть: отработка навыка работы с 3D ручкой

Тема 3.9 Подготовка и проведение выставки проектных работ

Теоретическая часть: создание оригинальных авторских моделей и презентация их на выставке. Практическая часть: защита проектов.

Модуль 4. Объемные работы.

Тема 4.1 Нанесение деталей рисунка на шаблон. Индивидуальные работы.

Теоретическая часть: создание трёхмерных объектов. Понятие о композиции в инженерных проектах.

Практическая часть: математические этюды: создание многогранников – тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр и т.д.

Тема 4.2 Нанесение деталей рисунка на шаблон. Групповая работа

Теоретическая часть: создание трёхмерных объектов. Понятие о композиции в инженерных проектах.

Практическая часть: математические этюды: создание многогранников – тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр и т.д.

Тема 4.3 Сборка и оформление готовой модели. Индивидуальные работы.

Теоретическая часть: Лайфхаки с 3D ручкой. Применение 3D ручки на

занятиях. Практическая часть: отработка навыка работы с 3Д ручкой.

Тема 4.4 Сборка и оформление готовой модели. Групповая работа.

Практическая часть: отработка навыка работы с 3Д ручкой

Модуль 5. Свободная творческая деятельность

Тема 5.1 Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов.

Теоретическая часть: композиции в инженерных проектах.

Практическая часть: совершенствование навыка работы с 3Д ручкой, выполнение заданий на произвольную тему.

Тема 5.2 Выбор цветовой гаммы. Нанесение деталей рисунка.

Теоретическая часть: создание оригинальных авторских моделей

Практическая часть: совершенствование навыка работы с 3Д ручкой, выполнение заданий на произвольную тему.

Тема 5.3 Создание авторских моделей.

Теоретическая часть: создание оригинальных авторских моделей

Практическая часть: совершенствование навыка работы с 3Д ручкой, выполнение заданий на произвольную тему.

Тема 5.4 Сборка и оформление готовой работы.

Теоретическая часть: создание оригинальных авторских моделей

Практическая часть: совершенствование навыка работы с 3Д ручкой, выполнение заданий на произвольную тему.

Тема 5.5 Повторение и закрепление пройденного материала.

Теоретическая часть: геометрическая основа строения формы предметов.

Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая часть: отработка навыка работы с 3Д ручкой.

Тема 5.6 Выполнение практической работы

Теоретическая часть: техника рисования в пространстве.

Практическая часть: отработка навыка работы с 3Д ручкой.

Тема 5.7 Подготовка и проведение итоговой выставки

Теоретическая часть: создание оригинальных авторских моделей и презентация их на выставке.

Практическая часть: итоговая выставка работ

2. Организационно педагогические условия

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	4 сентября	30 мая	34	34	102	1 раз в неделю по 3 часа
Каникулы 27.10-04.11.24 29.12-08.01.25 30.03-06.04.25 27.05-31.08.25						

2.2 Условия реализации программы

Для проведения занятий используется оборудованный технологический класс Центра «Точка роста». Занятия проводятся **очно**, в соответствии с учебным планом отдела дополнительного образования детей образовательного учреждения. Чтобы не допустить переутомления обучающихся, нервного истощения и статических перегрузок, занятия проводятся в игровой форме с включением двигательного компонента (игра, физкультминутка)

Для реализации программы необходимы:

- 3D-ручки;
- пластик PLA различных цветов;
- доска магнитно-меловая;
- резиновые, силиконовые наперстки, чтобы не обжечь пальцы при работе;

- бумага, шаблоны для нанесения пластика и дальнейшего конструирования из получившихся деталей;
- карандаши, ластик, краски акриловые;
- ножницы для обработки изделий от производственного мусора;
- стеллажи для демонстрации работ;
- компьютер, принтер.

2.3 Формы аттестационного контроля

Диагностика результативности по программе

Для выявления результативности работы можно применять следующие формы деятельности

- наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата
- проведение контрольных срезов знаний
- анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения;
- проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;
- участие в проектной деятельности школы, города;
- участие в соревнованиях муниципального, зонального и регионального уровней;
- оценка выполненных практических работ, проектов

Список литературы

1. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.

2. Горский В. «Техническое конструирование». Издательство Дрофа, 2010 год.
3. Даутова, Иваньшина, Ивашедкина «Современные педагогические технологии». Издательство Каро, 2017 год.
4. Кайе В.А. «Конструирование и экспериментирование с детьми».
5. Издательство СФЕРА, 2018 год

Ресурсы Internet:

1. Книга трафаретов для 3-Оинга. Выпуск №1- М., UNID, 2018 г
2. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.
3. <http://mfina.ru/что-такое-3d-ручка> история изобретения 3D ручки
4. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf> инструкция по использованию 3D -ручки, техника безопасности