

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 20» ГОРОДА НОРИЛЬСКА

РАССМОТРЕНО
на заседании НМС
протокол № 1
от « 30 » августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по ВР
 Т.П. Хвостова
« 30 » 08 2024г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ «СПШ № 20»
 Е.В. Руденко
« 30 » 08 2024г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3D – моделирование»**

Направленность: техническая

Уровень: базовый

Возраст учащихся: 10- 15 лет

Срок реализации: 2 года

Автор: педагог дополнительного
образования Халисова Г.З.

г. Норильск
2024

Оглавление

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

- 1.1. Пояснительная записка.
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Содержание программы
 - 1.3.1. Учебный план
 - 1.3.2. Содержание учебного плана
- 1.4. Планируемые результаты.

Раздел № 2 «Комплекс организационно- педагогических условий»

- 2.1. Календарно- учебный график.
- 2.2. Условия реализации программы.
- 2.3. Форма аттестации и оценочные материалы.
- 2.4. Методические материалы.

Список литературы

Приложение

РАЗДЕЛ № 1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет техническую направленность. Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023).
 - Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции от 26.09.2022 № 70226).
 - Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
 - Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
 - Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р.
 - Стратегия развития воспитания в РФ до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.
 - Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
 - Методическими рекомендациями по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Региональный модельный центр Красноярского края, 2022).
 - Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных учреждениях города Норильска (МБУ «Методический центр», Муниципальный опорный центр дополнительного образования, 2021).
- Положением о порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБОУ «СШ №20»

Одним из быстрых путей ознакомления с технологией 3D печати является использование 3D ручки. Печать на 3D принтере довольно продолжительный процесс, в процессе которого участие человека минимально. Творческий потенциал человека реализуется на стадии моделирования, сам же процесс печати не требует творческих усилий.

3D ручка работает по принципу 3D принтера, только создана она для более мелких целей. Огромным преимуществом 3D ручки является совмещение печати с творчеством в процессе создания объектов. Первоначально 3D ручки использовались как устройство для развлечения и творчества, но практика доказала возможность применения ручек для серьезных дизайнерских задач, например, декорирования. Сегодня 3D ручку можно увидеть в руках не только детей, но профессиональных дизайнеров.

Направленность. Дополнительная общеобразовательная программа имеет техническую направленность с практической ориентацией.

Уровень освоения - стартовый.

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 призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки.

Новизна программы.

Новизной программы является использование 3D ручек в развитии творческих способностей и логического мышления учащихся. Отличительные особенности данной образовательной программы заключаются в том, что программа даёт возможность освоить технику рисования 3D ручкой.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность программы в использовании проектного метода, позволяющего формировать у учащихся множества компетенций.

Адресат программы.

Программа рассчитана на учащихся 10 -15 лет.

Количество детей в группе: по количеству 3D ручек.

Условия набора детей в коллектив: принимают все желающие.

Условия формирования групп: разновозрастные.

Уровень программы, объем и сроки реализации

Данная общеобразовательная программа базового уровня, сроком обучения 2 года – 136 часов за весь период обучения.

Форма обучения – очная, групповая.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (40 минут), количество часов в неделю - 2 часа, 68 часов в год.

Особенности организации образовательного процесса

Состав группы – постоянный, занятия – групповые, с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Виды занятий: лекции, мастер-классы, мастерские, выполнение самостоятельной работы, игры, выставки, экскурсии, беседы, социальные проекты, различного рода акции и т.д.

Методы обучения – словесные, наглядные, практические.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей: игровой, репродуктивный, исследовательский, проектный.

Тип занятия: комбинированное, теоретическое, практическое.

Коллективные, групповые формы организации используются при объяснении теоретических тем, показа основных практических элементов песочной анимации.

Индивидуально-групповые и индивидуальные формы организации используются при подготовке группы детей или учащегося к мастер-классу, творческому отчету.

Для выполнения творческих работ используется технология проектов.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы: развитие творческих способностей и логического мышления средствами моделирования 3Д ручкой.

Задачи программы:

образовательные:

- формировать навыки создания плоских и объемных предметов при помощи 3Д ручки;

- формировать навыки безопасного использования 3д ручки;

- формировать навыки работы над творческим проектом.

личностные:

- формировать навык реализации собственных творческих задумок;

- формировать умения работать в коллективе над проектом;

- формировать творческую активность.

метапредметные:

- научить техническим и художественным приемам 3д моделирования;

- формировать умение разрабатывать схему конструкции и создавать по ней макет;

- развивать навыки выступления перед аудиторией.

1.2. Содержание программы.
1 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттест ации/ контро ля
		Всего	Теория	Практи ка	
	Введение. Техника безопасности при работе с 3Д ручкой.	2	1	1	Беседа
Первичное знакомство с 3Д ручкой. (20ч.)					
1.	Создание плоскостных изделий.	10	1	9	Визуа ль ный контро ль
2.	Создание 3д изображений.	10	1	9	Визуа ль ный контро ль
Объемное моделирование объектов (46ч.)					
3.	Объекты природы: растения, животные, птицы, насекомые.	30	3	27	Выста вка
4.	Предметный мир: предметы быта, украшения, транспорт и др.	16	2	14	Выста вка
5.	Итоговое занятие.	2	-	2	Презе нтация проект а

2 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттест ации/ контро ля
		Всего	Теория	Практи ка	
	Введение. Техника безопасности при работе с 3Д ручкой.	2	1	1	Беседа
Объемное моделирование объектов (6 ч.)					
	Предметный мир: предметы быта, украшения, транспорт и др.	6	1	5	
Исследовательская и конструкторская деятельность (30ч.)					
1.	Знакомство с творческим проектом. Групповые проекты.	8	1	7	Презе нта ция проект а
2.	Индивидуальные творческие проекты.	22	2	20	Презе нта ция проект а
Творческая мастерская (30ч.)					
3.	Моделирование по собственному замыслу.	28	3	25	Выста вка
4.	Итоговое занятие.	2	-	2	Презе нтация проект а
Итого		144			

Содержание учебного плана

1 год обучения

Тема 1. Введение. Техника безопасности при работе с 3Д ручкой. (2ч.)

Теория: Инструктаж по правилам безопасности при работе с электрическими приборами, правила использования горячей 3д ручки. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией горячей 3D ручки. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика.

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Первичное знакомство с 3Д ручкой. (20ч.)

Тема 2. Создание плоскостных изделий.

Теория: Выполнение плоских рисунков. Выбор трафаретов. Рисование на пластике или стекле.

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

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 3. Создание 3д изображений.

Теория: Объемное рисование.

Практика: Объемное рисование моделей

Форма контроля: индивидуальное.

Объемное моделирование объектов (44ч.)

Тема 4. Объекты природы: растения, животные, птицы, насекомые.

Теория: Изучение особенностей строения объекта в природе, стилизация форм. Передача природных форм приёмами моделирования 3д ручкой. Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.

Практика: Практическая работа: «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» и др.

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 5. Предметный мир: предметы быта, украшения, транспорт и др.

Теория: Изучение особенностей строения предметов в реальности, стилизация форм. Передача природных форм приёмами моделирования 3д ручкой.

Практика: Создание трёхмерных объектов. Практическая работа: «Велосипед», «Ажурный зонтик» и др.

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 6. Итоговое занятие(2 ч)

Практика: Оформление выставки творческих работ.

Форма контроля: устный опрос, индивидуальное.

2 год обучения

Тема 1. Введение. Техника безопасности при работе с 3Д ручкой. (2ч.)

Теория: Инструктаж по правилам безопасности при работе с электрическими приборами, правила использования горячей 3д ручки. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией горячей 3D ручки. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика.

Форма контроля: устный опрос.

Объемное моделирование объектов (6ч.)

Тема 2. Предметный мир: предметы быта, украшения, транспорт и др.

Теория: Изучение особенностей строения предметов в реальности, стилизация форм. Передача природных форм приёмами моделирования 3д ручкой.

Практика: Создание трёхмерных объектов. Практическая работа: «Велосипед», «Ажурный зонтик» и др.

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Исследовательская и конструкторская деятельность (30ч.)

Тема 3. Знакомство с творческим проектом. Групповые проекты.

Теория: Технология работы над творческим проектом. Навыки работы в киностудии.

Практика: Создание и защита проекта «В мире сказок». Сказочный персонаж.

Сцена сказки. Сказочные атрибуты. Видеоролик в движении.

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Тема 4. Индивидуальные творческие проекты.

Теория: Подбор тематики проекта.

Практика: Создание и защита проекта. Видеоролик в движении.

Форма контроля: комбинированная (устный опрос, индивидуальное выполнение практических заданий).

Творческая мастерская (28ч.)

Тема 5. Моделирование по собственному замыслу.

Практика: Изготовление объемных объектов по собственным эскизам в соответствии с заданной тематикой в номинациях: «Предметный мир», «Объекты природы».

Тема 6. Итоговое занятие(2 ч)

Практика: Оформление выставки творческих работ.

Форма контроля: индивидуальное.

1.4. Планируемые результаты

Предметные

Учащиеся будут знать:

- принципы создания плоских и объемных предметов при помощи 3Д ручки;
- правила безопасного использования 3д ручки;
- этапы работы над творческим проектом.
- принципы работы с программой видеомонтажа windows live.

Учащиеся будут уметь:

- создавать с помощью ручки плоские и объёмные изображения;
- разрабатывать схему и создавать по ней объект;
- снимать на видеокамеру сюжеты из песка;
- уметь работать с программой видеомонтажа на компьютере;
- выступать перед аудиторией.

Личностные

- учащийся стремиться к повышению своего мастерства;
- умеет сотрудничать в группе.

Метапредметные

- владеет техническими и художественным приемам рисования 3д ручкой;
- умеет разрабатывать схему и воплощать её в жизнь;
- умеет выступать перед аудиторией с презентацией своего проекта;
- умеет создавать объект по собственному замыслу.

РАЗДЕЛ 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточного контроля
1 год	01.09	май	34	68	2 часа /нед (40 мин.)	май
2 год	01.09	май	34	68	2 часа /нед (40 мин.)	май

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- Кабинет соответствующий нормативам (№7), с мебелью (ученические парты- 12 шт., стулья -24 шт.
- 3D ручки, разноцветный прут PLA или ABS пластика, трафареты для создания рисунков или элементов модели, прозрачные подложки из стекла или пластика, устройство для снятия модели с подложки, кусачки-бокорезы для откусывания прутка.

- Инструкции по технике безопасности.
- Канцелярские принадлежности (карандаши, ножницы, бумага, картон, линейки, ластики).

Информационное обеспечение:

-Компьютер, мультимедийный проектор, динамики. Доступ к сети интернет.

Кадровое обеспечение. Программа реализуется педагогом дополнительного образования, образование – не ниже средне- профессионального или высшего педагогического.

2.3. Форма аттестации и оценочные материалы.

Форма отслеживания и фиксации образовательных результатов: фото, презентация изделий или творческого проекта.

Форма предъявления и демонстрации образовательных результатов: презентация изделия, портфолио, фото, видео-презентация достижений.

Способы проверки результатов освоения программы

Виды контроля: начальный, итоговый.

2.4. Методические материалы

Оценочные материалы

Уровни развития на начало года (октябрь), конец года (май)

Выше среднего <+> Средний <0> Низкий <->

№	Ф.И. ребёнка	Знание ТБ при работе с горячими 3д ручками		Умение рисовать плоские изображения		Умение создавать объёмные фигуры		Знание основ композиции, композиции		Умение разрабатывать схему изделия		Умение работать с программой видеомонтажа windows live	
1													
2													

Методы обучения: словесный, наглядный практический, репродуктивный, игровой, проектный.

Метод воспитания: мотивация, поощрение, стимулирование.

Формы организации образовательного процесса:

Некоторые занятия проходят в форме *самостоятельной работы*, где стимулируется самостоятельное творчество.

На протяжении всего обучения происходит постепенное усложнение материала. Широко применяются занятия по методике «*мастер-класс*», когда педагог вместе с учащимися выполняет работу, последовательно комментируя все стадии ее выполнения, задавая наводящие и контрольные вопросы по ходу выполнения работы, находя ошибки и подсказывая пути их исправления. Наглядность является самым прямым путем обучения в любой области, а особенно в изобразительном искусстве.

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества – это *индивидуальный подход* к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития учащихся на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возрастных особенностей.

Формы организации учебного занятия: выставка, мастер-класс, открытое занятие, праздник, практическое занятие, творческая мастерская.

Педагогические технологии: технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, здоровьесберегающая технология.

Занятия проводятся как *теоретические*, так и *практические*, но чаще всего *комбинированные*.

Список литературы

1. Журнал «Педагогическая мастерская. Все для учителя!». №9 (57). Сентябрь 2015г.
2. Развитие пространственного мышления школьников. — М.: Педагогика, 1980. — 239 с

Интернет- ресурсы:

1. <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
2. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
3. <https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html>
4. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>
5. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>
6. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek>

Инструктаж по технике безопасности при использовании 3d-ручки.

1. **Подготовка рабочего места.** Перед началом работы следует очистить рабочее место от посторонних вещей и предметов, которые могут осложнить вашу работу и ухудшить само изделие. На рабочем месте не должно быть ничего лишнего, что мешало бы производить работу аккуратно, либо что могло бы испортиться при попадании капель горячего пластика.
2. **Подключение.** При подключении инструмента поверхность стола, ваши руки и сама ручка должны быть сухими. Не держите поблизости жидкости, проливание которых может привести к короткому замыканию. При работе с 3d-ручкой необходимо избегать контакта с нагревательным элементом.
3. **Использование.** Не прикасайтесь к готовому объекту, пока не будете полностью уверены, что он остыл. Не трогайте стержень ручки во время работы или сразу после выключения.
4. **Неприятный запах.** Если вы почувствовали резкий, неприятный запах, выключите ручку из сети и положите на твердую ровную поверхность до выяснения причин поломки. Ни в коем случае не пытайтесь разобрать инструмент самостоятельно.