


Комсомольский муниципальный район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа
Ягодненского сельского поселения
Комсомольского муниципального района Хабаровского края

<p>«Согласовано» Педагогическим советом МБОУ СОШ Ягодненского сельского поселения Протокол № 1 от «17» августа 2020г.</p>		<p>«Утверждено» Директор <u>С.И. Сподобаева</u> Для документов Приказ № 45 от «19» августа 2020 г.</p> 
--	--	---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«3-D ручка»
уровень освоения стартовый**

для детей 11-15 лет
срок реализации программы 1 год

Составитель: Батула Елена Николаевна,
учитель технологии
высшей квалификационной категории

п. Ягодный

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по начальному техническому моделированию «3-D ручка» разработана на основе методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, авт. Поповой И.Н., Концепции развития дополнительного образования детей (утвержденной распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).

Дополнительная общеразвивающая программа «3-D ручка» имеет техническую направленность, ориентирована на развитие технических и творческих способностей обучающихся, на систематизацию знаний и умений по курсу 3-D моделирования. Программа направлена на изучение основ создания моделей средствами 3D ручки. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала курса, готовят учеников к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

Курс с одной стороны призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего среднего образования, а с другой – предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

3-D рисование - это создание объемных рисунков и объектов с помощью специальных инструментов- 3D ручек. В основу этого прибора входят не чернила, а специальные пластиковые цветные нити - филамент PLA и ABS, представляющий собой пластмассовую нить сечением 1,75 или 3 мм. Технология рисования ею основана на способности пластика к мгновенному разогреву и такому же быстрому застыванию. Система, расположенная в корпусе ручки, осуществляет подачу пластиковой нити (филамента) с нужной скоростью и разогревает ее до нужной температуры. В результате из сопла с керамическим наконечником выходит пластичная масса, приобретающая форму, задуманную юным художником.

3 D ручка создана с учетом последних инновационных разработок. Она эргономична и безопасна. Удобно ложится в руку ребенка, имеет небольшой вес, функции регулировки температуры и скорости подачи пластика. Она подходит как для правой, так и для левой.

Актуальность программы.

Развитие современных технологий идет семимильными шагами и не перестает удивлять, а порой даже поражать наше воображение. Те вещи, которые до недавнего времени казались фантастикой, постепенно становятся обыденными: теперь можно не только смотреть объемные изображения, но и создавать их самостоятельно. 3D-принтеры и 3D-ручки уже активно входят в нашу жизнь. С помощью 3D принтеров создаются вполне реальные и нужные предметы и объекты для различных областей применения: строительство, медицина, информационные технологии и др. Создание 3D-моделей существенно облегчает процесс моделирования и проектирования сложных макетов и конструкций. Безусловно, эти устройства можно назвать прорывом в развитии современных технологий. Конечно, простому человеку иметь дома 3D-принтер нет необходимости, да и цена не маленькая... Но прикоснутся к технологиям будущего с помощью 3D-ручки вполне реально даже ребенку школьного возраста.

Педагогическая целесообразность заключается в выявлении интереса обучающихся к знаниям и оказание помощи в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью аддитивных технологий (3D-ручки). В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что будет способствовать развитию пространственного мышления, воображения.

Особенностью данной программы является ее практическая направленность, связанная с получением навыков работы с современным оборудованием. В ходе обучения ребенок получает основные сведения об устройстве оборудования, принципах его работы. В целях развития самостоятельности на занятиях предлагается решать задачи различной сложности, связанные со способами изготовления и сборки моделей с учетом ограничений той или иной технологии. Занятия строятся по принципу: от простого к сложному. В конце программы каждый обучающийся изготавливает модель, что способствует формированию большей заинтересованности в дальнейшей работе.

Освоение множества технологических приемов при работе с 3D-ручкой в условиях простора для свободного творчества помогает детям развить собственные способности, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления. Расширяется детский кругозор, фантазия.

Новизна программы состоит в том, что в учебном процессе обучающиеся овладевают навыками 3D моделирования с помощью 3D ручки, и это дает возможность увидеть объекты проектирования, в том виде, какими они являются в действительности, что помогает экономить время.

Практическая значимость ориентирована на систематизацию знаний и умений 3D моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала в данной программе, готовят обучающихся к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

Работа с 3D-ручкой строится в несколько этапов. Начальный этап предполагает ознакомление с прибором, техникой безопасности и теоретической частью. Первые работы выполняются в одной плоскости, по готовым трафаретам. Нарбатывается опыт, твердость руки. Допускаются варианты как упрощения, так и усложнения задания в силу того, что все учащиеся обладают разным уровнем возможностей. Главная задача занятия – освоение основного технологического приема или комбинация ранее известных приемов, а не точное повторение поделки, предложенной педагогом. Такой подход позволяет оптимально учитывать возможности каждого учащегося.

Следующий шаг - соединение отдельных элементов пространственные модели. Так получают фигурки любимых животных, сказочные герои, уютные домики, нарядные карусели, причудливые брелоки и нежные бабочки. Высшая стадия мастерства - способность ребенка к импровизации, рисование в воздухе без трафаретов, создание интересных, объемных моделей.

В процессе разработки программы главным приоритетом стала цель - формирование и развитие у детей навыков технического творчества с 3-D ручкой, пространственного мышления, а также создание и обеспечение необходимых условий для личностного роста и творческого труда обучающихся.

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.

Адресат программы:

Набор в группу осуществляется на свободной основе. Возраст учащихся – от 11 до 15 лет. Состав является постоянным. Количество детей в группе -15 человек. Занятия проводятся в групповой форме.

Программа разработана в соответствии с новыми требованиями ФГОС и рассчитана на 1 год.

Уровень освоения программы - стартовый

Режим занятий:

- 1 год обучения: 2 раза в неделю по 2 часа (4ч в неделю) с перерывом между занятиями по 15 минут (всего 144 часа в год), 36 недель;

Цель программы - формирование и развитие у детей навыков технического творчества с 3-D ручкой.

Для реализации поставленной цели и решить следующие **задачи**:

- *сформировать*:

- положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования;

- *сформировать умения*:

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

В конце первого года обучения ребенок должен знать:

-названия основных материалов и инструментов;

-принцип работы с 3-D ручкой и правила техники безопасности при работе с ней;

-обязанности учащихся в объединении и правила внутреннего распорядка.

Должен уметь:

- выполнять работу, следуя инструкциям;

-выполнять элементарные приемы работы с 3-D ручкой (подготовка к работе, заправка нитей и смена цвета, нанесение рисунка на трафарет, соединение деталей, окончание работы) ;

-планировать свою деятельность;

-организовывать рабочее место.

Контроль над освоением программы «3-D ручка» предполагает проведение вводной (в сентябре) и итоговой (в мае) диагностики. Папка с диагностическими материалами (одноименное название) находится в мастерской. Формой педагогического контроля по усвоению программы является итоговая выставка работ учащихся. Дидактические материалы для занятий находятся в поурочных планах, а также в одноименной папке.

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Об- щее кол. учеб. часов	В том числе:		Формы органи- зации занятий	Формы аттестации, диагности- ки и контроля
			Теор.	Практ		
1	Раздел 1. Волшебный мир 3-D ручки	18	9	9		
2	Тема 1. Введение в учебный курс. Демонстрация выставки изделий, фотоматериалов, методической литературы.	2	1	1	Группо- вые	Исходная диагностика
3	Тема 2. Устройство 3-D ручки. Приемы работы с ней. Правила ТБ.	4	2	2	Группо- вые	Текущий контроль
4	Тема 3. Виды пластика (ABS и PLA).	4	2	2	Группо- вые	Текущий контроль
5	Тема 4. Инструменты, приспособления, материалы. Свойства материалов.	4	2	2	Группо- вые	Текущий контроль
6	Тема 5. Последовательность выполнения практической работы. Изучение инструкционной карты. Правила техники безопасности.	4	2	2	Группо- вые	Текущий контроль
7	Раздел 2. Плоскостные работы.	28	3	25		

8	Тема 1. Нанесение рисунка на шаблон.	4	1	3	Группо- вые	Текущий контроль
9	Тема 2 . Отработка линий.	4	1	3	Группо- вые	Текущий контроль
10	Тема 3. Оформление готовой работы.	4	1	3	Группо- вые	Текущий контроль
11	Тема 4. Коллективная работа.	16		16	Группо- вые	Мини- выставка
12	Раздел 3. Объемные работы.	32	3	29		
13	Тема 1. Нанесение деталей рисунка на шаблон.	4	1	3	Группо- вые	Текущий контроль
14	Тема 2. Сборка готовой модели.	4	1	3	Группо- вые	Текущий контроль
15	Тема 3. Оформление готовой работы.	4	1	3	Группо- вые	Текущий контроль
16	Тема 4. Коллективная работа.	20		20	Группо- вые	Мини- выставка
17	Раздел 4. Свободная творческая деятельность	66	4	62		
18	Тема 1. Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов.	8	2	6	Индиви- дуально- группо- вые	Текущий контроль
19	Тема 2. Выбор цветовой гаммы. Нанесение деталей рисунка.	40	2	36	Индиви- дуально- группо- вые	Текущий контроль
20	Тема 3. Сборка и оформление готовой работы. Подготовка к итоговой выставке.	18	2	16	Индиви- дуально- группо- вые	Итоговая диагностика Итоговая выставка работ
	Итого часов	144				

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. «Волшебный мир 3-D ручки»

Тема 1. Введение в учебный курс. Демонстрация выставки изделий, фотоматериалов, методической литературы. – 2 часа

Тема 2. Устройство 3-Дручки. Приемы работы с ней.- 4 часа

Тема 3. Виды пластика (ABS и PLA). 4 часа

Тема 4. Инструменты, приспособления, материалы, используемые в работе. Свойства материалов. 4 часа

Тема 5. Последовательность выполнения практической работы. Изучение инструкционной карты. Правила техники безопасности. 4 часа

Раздел 2. «Плоскостные работы».

Тема 1. Нанесение рисунка на шаблон. -4 часа

Тема 2. Отработка линий. – 4 часа

Тема 3. Конечная обработка рисунка. Оформление готовой работы. -4 часа

Тема 4. Коллективные работы. – 16 часов

Раздел 3. «Объемные работы».

Тема 1. Нанесение деталей рисунка на шаблон. – 4 часа

Тема 2. Сборка готовой модели. -4 часа

Тема 3. Оформление готовой работы. – 4 часа

Тема 4. Коллективные работы – 20 часов

Раздел 4. «Свободная творческая деятельность»

Тема 1. Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов – 8 часов

Тема 2. Выбор цветовой гаммы. Нанесение деталей рисунка – 40 часов

Тема 3. Сборка и оформление готовой работы. Подготовка к итоговой выставке – 18 часов

Планируемые результаты

Личностные и метапредметные результаты:

1. Личностные результаты:

Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности 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.

2. Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- 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.

Познавательные универсальные учебные действия:

- 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

Предметные результаты:

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.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Занятия детского объединения «3-D ручка» проводятся в мастерской. Несмотря на то, что наполнители из пластика изготовлены по современной, безопасной технологии и не представляют опасности при правильной эксплуатации, помещение должно хорошо проветриваться.

Формы организации работы: индивидуально-групповая и групповая. Дети могут изменять сложность задания, но не отходить от тематического плана. Каждое занятие состоит из теоретической и практической части. Большое внимание уделяется самостоятельной работе ребенка.

В кабинете предусматривается наличие следующих инструментов и материалов: три-D ручки, подставки под ручки, набор филаментов (пластиков) в ассортименте, ножницы с закругленными концами, карандаши простые и цветные, фломастеры, линейки, скотч, бумага офисная белая и картон, клей.

В начало занятия включается теоретическая часть. Проводится беседа с детьми о правилах техники безопасности при работе с 3-D ручками, о бережном отношении к имуществу, рациональном и экономном расходовании материалов, бережном отношении к своему и чужому труду, культуре поведения на занятии.

Остальное время отводится практической работе. Ребенок анализирует изображение поделки или готовую работу. В процессе занятий создаются необходимые схемы, чертежи, таблицы, рисунки, используются технологические карты.

Дети могут изготавливать изделия, повторяя образец, внося в него частичные изменения или реализуя собственный замысел. Важно создать благоприятный психологический климат, одобрить и поддержать каждого ребенка. Оценка дается в словесной форме. В конце занятия подводятся итоги, обсуждаются полученные работы.

В течение года работы учащихся объединения участвуют в выставках Дома Детского творчества. Работы используются в украшении класса, к историко-значимым датам и событиям. Ко Дню Матери к 8 Марта дети изготавливают работы - подарки мамам и бабушкам. В зимнее время организуется Новогодняя Мастерская. В мае организуется выставка готовых работ.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Использование методов на занятиях:

- Методы практико-ориентированной деятельности (упражнения, тренинги);
- Словесные методы (объяснение, беседа, диалог, консультация);
- Метод наблюдения (визуально, зарисовки, схемы, рисунки);
- Методы проектов (создание коллективного проекта);
- Метод игры (дидактические, развивающие, познавательные; игровые задания, игры на развитие памяти, внимания, глазомера, воображения; игра-конкурс; игра-путешествие; ролевая игра);

- Наглядный метод (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии; демонстрационные материалы, видеоматериалы);
- Проведение занятий с использованием моделирования и конструирования.

Образовательная программа строится на следующих принципах:

- Принцип сознательности, творческой активности и самостоятельности детей при руководящей роли педагога;
- Принцип наглядности, единство конкретного и абстрактного, рационального и эмоционального, репродуктивного и продуктивного как выражение комплексного подхода;
- Принцип доступности обучения;
- Принцип прочности результатов обучения и развития познавательных сил детей.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Педагог, реализующий программу – учитель технологии высшей квалификационной категории Батула Е.Н.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Постановления Правительства РФ:

- Постановление Правительства РФ N295 “Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Развитие образования””.
- Национальный проект "Образование" - ПАСПОРТ УТВЕРЖДЕН президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16)
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование" от 07 декабря 2018 г. № 3
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
- Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации».

Федеральные законы:

- Федеральный закон Российской Федерации №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации №197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации».

Приказы Министерства образования и науки РФ от 2020 года:

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. N 298 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Приказ министерства просвещения российской федерации от 9 ноября 2018 г. № 196"об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

- План мероприятий ("дорожная карта") "кружковое движение"- приложение к протоколу заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России от 18 июля 2017 г. № 3

- Приказ Минтруда России №13н “Об утверждении профессионального стандарта “Педагог дополнительного образования детей и взрослых”;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04 “О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий”
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации 4 сентября 2014г. № 1726-р
- Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Министерства образования РФ от 11.12.2006 № 06-1844)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04 июля 2014г. № 41 « Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 « Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в ОУ: СанПиН 2.4.2.2821-10. М., 2010. (Минюст РФ N 19993 от 3.04.2011 г.)
- Межведомственная программа развития дополнительного образования детей в РФ до 2020 г.
- Конвенция ООН «О правах ребенка». – М., 2012.
- Устав МБОУ СОШ Ягодненского с.п.

Список использованной литературы для педагога

1. Горский В. «Техническое конструирование». Издательство Дрофа, 2010 год.
2. Даутова, Иваньшина, Ивашедкина «Современные педагогические технологии». Издательство Каро, 2017 год.

Список литературы 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.

Список литературы для родителей

1. Кайе В.А. «Конструирование и экспериментирование с детьми». Издательство СФЕРА, 2018 год.
2. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт министерства образования и науки Российской Федерации- <http://mon.gov.ru>
2. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>
3. Дидактический сайт Страна Мастеров - <http://strana-masterov.ru>

-Колесо обозрения;

- Снежинка 3-D ручкой и др.

4.Сайт «Социальная сеть работников образования nsportal.ru», мой мини-сайт Чаплыгина Екатерина Юрьевна

5.Образовательный сайт <https://infourok/>

-Использование 3-D ручки в образовании.

-Что такое 3-D ручка и ее возможности.

-Статьи на тему Три –D ручка и ее возможности.

-Презентации на тему «Три- D ручки в образовательном процессе» и др.

6. Образовательный сайт mgk.olimpiada.ru: Наглядная геометрия с 3-D ручкой

7.Международный школьный научный вестник school-herald.ru

Статьи о 3-D ручке и работе с ней.

8.Учительский портал. Моделирование с помощью 3-D ручки.

9.Канал You Tube.