

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**Средняя общеобразовательная школа п. Новониколаевский
Балаковского района Саратовской области**

Рекомендовано к утверждению
на заседание Педагогического совета
МАОУ СОШ п. Новониколаевский
Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МАОУ СОШ
п. Новониколаевский
Акчурина А.Р. Акчурина
Приказ № 128 от «31» августа 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«Объемное моделирование 3D
ручкой»
(техническая направленность)**

Возраст учащихся: 7-12 лет

Срок реализации программы: 1 год (144 часа)

**Автор-составитель
Тен Наталья Геннадьевна
педагог дополнительного образования**

п. Новониколаевский – 2023 г.

Структура ДООП

<u>1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</u>	3
<u>1.1 Пояснительная записка</u>	3
<u>1.2 Цель и задачи программы</u>	5
<u>1.3 Планируемые результаты освоения ДООП</u>	6
<u>1.4 Содержание программы</u>	7
<u>1.5 Формы аттестации и их периодичность</u>	10
<u>2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ</u> ...	11
<u>2.1 Методическое обеспечение</u>	11
<u>2.2 Условия реализации программы</u>	12
<u>2.3 Календарный учебный график</u>	14
<u>2.4 Оценочные материалы</u>	24
<u>2.5 Список литературы</u>	27

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ:

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Объемное моделирование 3D ручкой» разработана с учетом документов нормативной базы ДООП:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 27 июля 2022 г. № 629 Санитарные правила 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).

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

Новизна программы

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что рисование 3D ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объемных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве.

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.

Педагогическая целесообразность

Программа обусловлена развитием творческих способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Работая над созданием собственной модели учащиеся обучаются основам исследовательской и проектной деятельности.

Адресат программы: обучающиеся 7 -12 лет. При построении учебного процесса учитываются индивидуальные особенности познавательной деятельности учащихся каждой возрастной категории контингента детей.

Возрастные особенности детей

Для детей данного возраста характерны: любознательность, эмоциональность, активность. Школьники отличаются остротой и свежестью восприятия, своего рода созерцательной любознательностью. Они с живым любопытством воспринимают окружающую среду, которая с каждым днём раскрывает перед ним всё новые и новые стороны. Значительно лучше в младшем школьном возрасте развито произвольное внимание. Всё новое, неожиданное, яркое, интересное само собой привлекает внимание учеников, без всяких усилий с их стороны. В связи с возрастным относительным преобладанием деятельности первой сигнальной системы у детей данного возраста более развита наглядно-образная память, чем словесно-логическая. Они лучше, быстрее запоминают и прочнее сохраняют в памяти конкретные сведения, события, лица, предметы, факты, чем определения, описания, объяснения.

Количество учащихся в группе – 10 человек.

Условия набора учащихся: Приём детей осуществляется на основании письменного заявления родителей. Свободный.

Сроки реализации программы. Программа рассчитана на 144 часа, срок реализации данной программы 36 учебных недель.

Студия состоит из группы обучающихся в составе 10 человек;

Учащиеся формируются в разновозрастные группы, определяющим фактором при формировании является уровень входных компетенций. Состав группы постоянный, является основным составом.

Программа соответствует рекомендациям СанПиН. Занятия направлены на практическую работу – самостоятельный творческий поиск.

Формы занятий: беседы, практические и исследовательские задания, демонстрация видеоматериалов, иллюстраций, слайдов, репродукций. Форма обучения очная, при возникновении форс - мажорных обстоятельств, по согласованию с родителями, на основании приказа руководителя ОУ, переходит в дистанционную (заочную).

Методы: Словесные, наглядные, практические

Режим занятий. Учебные занятия проводятся в групповой форме два раза в неделю по двум академическим часам соответственно, содержат теоретическую и практическую части.

Продолжительность одного занятия: 45 минут.

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:

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 ОСВОЕНИЯ ДООП

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;

3. 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.

По итогам реализации программы обучаемые будут:

Знать:

Основы технологии 3D печати;

Способы соединения и крепежа деталей;

Физические и химические свойства пластика;

Способы и приемы моделирования;

Закономерности симметрии и равновесия.

Сорта пластиков для прутков и их основные свойства.

Уметь:

Создавать из пластика изделия различной сложности и композиции;

Выполнять полностью цикл создания трёхмерного моделирования 3D ручкой на заданную тему, от обработки темы до совмещения различных моделей

Создавать рисунки с помощью 3D ручки;

Обладать:

Способностью подготовить создаваемые модели к конкурсу.

Усовершенствуют:

Образное пространственное мышление;

мелкую моторику; художественный эстетический вкус.

1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№п/п	Название разделов и тем	Количество часов					Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	с ДОТ		
1	Основы работы с 3D ручкой	24	20	4	0	0	тест
2	Простое моделирование	36	6	30	0	0	Опрос
3	Моделирование	22	2	20	0	0	Тест, задачи
4	Виды 3D технологии и их применение в различных областях	20	8	12	0	0	Экскурсии
5	Понятие о композиции	16	4	12	0	0	презентация
6	Понятие о цветах (цветоведение)	10	2	8	0	0	Тест, опрос
7	Перспективы развития технологий	10	4	6	0	0	Участие в конкурсах, экскурсии

8	Проектирование	4	2	2	0	0	презентация, выставка
9	Итоговое занятие	2		2	0	0	Выставка работ
	Всего	144	48	96	0	0	

Содержание учебного плана программы

1. Основы работы с 3D ручкой (24ч).

1. Техника безопасности при работе с 3D ручкой
2. 3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки.
3. Элементарные возможности ручки
4. История создания 3D технологии,
5. Конструкция 3D ручки, основные элементы.
6. Виды 3D пластика
7. Виды 3D ручек
8. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.
9. Общие понятия и представления о форме.
10. Геометрическая основа строения формы предметов.
11. Выполнение линий разных видов.
12. Способы заполнения межлинейного пространства.

2. Простое моделирование (36 ч).

1. Значение чертежа.
2. Техника рисования на плоскости
3. Техника рисования в пространстве
4. Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»
5. Практическая работа «Бабочка»
6. Практическая работа «Цветок»
7. Практическая работа «Ромашка»
8. Практическая работа «Роза»
9. Практическая работа «Узоры»
10. Практическая работа «Шкатулка»
11. Практическая работа «Очки»
12. Практическая работа «Кольцо»
13. Практическая работа «Белка»
14. Практическая работа «Котик»
15. Практическая работа «Елка»

16. Практическая работа «Домик»
17. Практическая работа «Птица»
18. Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы»»

3. Моделирование (22 ч).

1. Создание трёхмерных объектов.
2. Практическая работа «Велосипед».
3. Практическая работа «Ажурный зонтик».
4. Практическая работа «Качели»
5. Практическая работа «Самолет».
6. Практическая работа «Подставка для ручек»
7. Практическая работа «Автомобиль»
8. Практическая работа «Октаэдр»
9. Практическая работа «Пирамида»
10. Практическая работа «Додекаэдр»
11. Практическая работа «Экосаэдр»

4. Виды 3D технологии и их применение в различных областях (20ч)

1. 3D принтер и его возможности
2. Лайфхаки 3 д ручкой
3. Применение 3 д ручки на уроках математики
4. Применение 3 д ручки на уроках географии
5. Применение 3 д ручки на уроках биологии
6. Применение 3 д ручки на уроках физики
7. Применение 3 д ручки на уроках истории
8. Применение 3 д ручки на уроках геометрии
9. Применение 3 д ручки на уроках литературы
10. Применение 3 д ручки на уроках химии

5. Понятие о композиции (16 ч)

1. Композиции в инженерных проектах
2. Практическая работа «Здания»
3. Практическая работа «Лестница»
4. Практическая работа «Летающие объекты»
5. Практическая работа «Композиции в архитектуре»
6. Практическая работа «Композиции в автоделе»
7. Практическая работа «Композиции в механике»

8. Практическая работа «Композиции в легкой промышленности»

6. Понятие о цветах (цветоведение)(10ч)

1. Понятие цвета, сочетаний
2. Практическая работа «Радуга»
3. Практическая работа «Ковер»
4. Мерчендайзинг
5. Практическая работа «Позитив»

7. Перспективы развития технологий(10ч)

1. Развитие технологии 3 д ручки
2. Обзор конкурсов по 3 д ручкам
3. Практическая работа «Создание объемных фигур»
4. Практическая работа «Модели на урок»
5. Практическая работа «Пружина»

8. Проектирование (4ч).

Создание и защита проекта. «В мире сказок». Сказочный персонаж
Сцена сказки . Сказочные атрибуты

9. Итоговое занятие - 2 часа.

Подведение итогов работы за год.

1.5 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ИХ ПЕРИОДИЧНОСТЬ

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

Входная диагностика результатов обучения проводится с помощью собеседования, определяющего уровень развития интеллектуальных способностей ребенка, его мотивацию и склонность к техническому творчеству.

Текущий контроль результатов обучения осуществляется в процессе систематического наблюдением педагога за практической, творческой и поисковой работой обучающихся.

Итоговая диагностика результатов происходит через организацию мониторинга образовательной деятельности по дополнительной общеобразовательной программе «3D-ручки», выражающейся в количественных и качественных показателях. В процессе мониторинга образовательной деятельности происходит фиксация предметных результатов и анализ их динамики (или её отсутствия). Выявляется высокий,

средний или низкий уровень освоения программы обучающимися. Контроль за освоением учебного материала осуществляется после прохождения раздела программы, где отслеживается степень овладения определенным способом конструирования и программирования.

Знания проверяются через беседу, опрос, викторину, тест. Практические результаты оцениваются через просмотр и анализ работ, при этом обсуждаются: отношение к процессу и результату практической работы, творческий замысел авторов, самостоятельность в практической работе, выбор оригинальных средств выразительности. Результаты работы обучающихся (демонстрация моделей, готовых изделий, композиций) представляются на выставках и конкурсах различного уровня в виде готовых моделей, либо их фотографий.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

Предметные: тестирование, опрос.

Метапредметные: беседы, публичные выступления.

Личностные: участие в конкурсах, беседа.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

На занятиях объединения создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности (приложение 1).

С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у ребят формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению нового и закреплению полученных знаний умений и навыков. На завершающем этапе обучения воспитанники могут работать по собственному замыслу над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

Учащиеся получают углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научатся самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Взаимодействие педагога и обучающихся на занятиях выражается в разнообразных формах.

Общие формы организации занятий:

- консультация (педагог дает советы по выполнению заданий индивидуально или группе воспитанников);
- занятие-беседа (позволяет усвоить детям новый материал, общаясь на равных с педагогом, опираясь на свой опыт);
- презентация (представление детям нового материала в ярких, анимированных слайдах, словесных выражениях);
- практическая работа (занятие ориентировано на выполнение практического задания);
- викторина (закрепление и проверка усвоенного учебного материала происходит в процессе ответов на вопросы педагога);
- соревновательное занятие (стимулирует личностные качества воспитанников);
- проект (совместное планирование и выполнение практикоориентированных творческих заданий повышает ценность труда);
- конкурс, презентация (демонстрация творческих работ, обучающихся сверстникам, родителям, педагогам обладает большим воспитательным значением);
- зачетное занятие (оценивается усвоение учебного материала по прохождении программы).

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:

- 3Д-ручки;
- пластик PLA различных цветов;
- доска магнитно-маркерная;
- 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;

Дидактическое обеспечение:

- учебно-методический комплекс: тематические подборки наглядных материалов (статичные и динамичные игрушки и модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, схемы, шаблоны, развертки и др.); подборка литературно-художественного материала (загадки, рассказы); занимательный материал (викторины, ребусы), тесты;
- разработки теоретических и практических занятий, раздаточный материал - рекомендации по разработке проектов, инструкции (чертежи) для конструирования.

2.3 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Дата проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Тема 1: Основы работы с 3D ручкой -24 ч.						
1.	04.09.23	эвристическая лекция	2	Техника безопасности при работе с 3D ручкой	класс коворкинга	Беседа, педагогическое наблюдение
2	05.09.23	мастер-класс	2	3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки.	класс коворкинга	Беседа, педагогическое наблюдение
3	11.09.23	мастер-класс	2	Элементарные возможности ручки	класс коворкинга	Беседа, педагогическое наблюдение
4	12.09.23	мастер-класс	2	История создания 3D технологии	класс коворкинга	Беседа, педагогическое наблюдение
5	18.09.23	мастер-класс	2	Конструкция 3D ручки, основные элементы	класс коворкинга	Беседа, педагогическое наблюдение
6	19.09.23	мастер-класс	2	Виды 3D пластика	класс коворкинга	Беседа, педагогическое наблюдение
7	25.09.23	мастер-класс	2	Виды 3D ручек	класс коворкинга	Беседа, педагогическое наблюдение
8	26.09.23	мастер-класс	2	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой	класс коворкинга	Беседа, педагогическое наблюдение

9	02.10.23	мастер-класс	2	Общие понятия и представления о форме.	класс коворкинга	Беседа, педагогическое наблюдение
10	03.10.23	мастер-класс	2	Геометрическая основа строения формы предметов.	класс коворкинга	Беседа, педагогическое наблюдение
11	09.10.23	практическое занятие	2	Выполнение линий разных видов.	класс коворкинга	Беседа, педагогическое наблюдение
12	10.10.23	практическое занятие	2	Способы заполнения межлинейного пространства.	класс коворкинга	Беседа, педагогическое наблюдение
ТЕМА 2: Простое моделирование_ - 36ч						
13	16.10.23	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Значение чертежа.	класс коворкинга	Наблюдение, опрос
14	17.10.23	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Техника рисования на плоскости	класс коворкинга	Наблюдение, опрос
15	23.10.23	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Техника рисования в пространстве	класс коворкинга	Беседа, педагогическое наблюдение
16	24.10.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»	класс коворкинга	Рисование 3-d ручкой на

17	30.10.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Бабочка»	класс коворкинга	бумаге.Эскизы
18	31.10.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Цветок»	класс коворкинга	Рисование 3-d ручкой на бумаге. Эскизы
19	07.11.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Ромашка»	класс коворкинга	проект, беседа
20	13.11.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Роза»	класс коворкинга	проект, беседа
21	14.11.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Узоры»	класс коворкинга	проект, беседа
22	20.11.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Шкатулка»	класс коворкинга	проект, беседа
23	21.11.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Очки»	класс коворкинга	проект, беседа
24	27.11.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Кольцо»	класс коворкинга	проект, беседа
25	28.11.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Белка»	класс коворкинга	проект, беседа
26	04.12.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Котик»	класс коворкинга	проект, беседа

27	05.12.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Елка»	класс коворкинга	выполнение практического задания
28	11.12.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Домик»	класс коворкинга	проект, беседа
29	12.12.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Птица»	класс коворкинга	выполнение практического задания
30	18.12.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы»	класс коворкинга	проект, беседа
Тема 3 Моделирование-22ч.						
31	19.12.23	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Создание трёхмерных объектов.	класс коворкинга	проект, беседа
32	25.12.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Велосипед».	класс коворкинга	проект, беседа
33	26.12.23	практическое занятие	2	Практическая работа «Ажурный зонтик».	класс коворкинга	выполнение практического задания
34	08.01.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Качели»	класс коворкинга	проект, беседа
35	09.01.24	практическое	2	Практическая работа «Самолет».	класс	выполнение практического

		занятие			коворкинга	задания
36	15.01.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Подставка для ручек»	класс коворкинга	выполнение практического задания
37	16.01.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Автомобиль»	класс коворкинга	выполнение практического задания
38	22.01.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Октаэдр»	класс коворкинга	выполнение практического задания
39	23.01.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Пирамида»	класс коворкинга	выполнение практического задания
40	29.01.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Додекаэдр»	класс коворкинга	выполнение практического задания
41	30.01.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Экосаэдр»	класс коворкинга	проект, беседа
Тема4: Виды 3D технологии и их применение в различных областях_-20ч.						
42	05.02.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	3D принтер и его возможности	класс коворкинга	выполнение практического задания

43	06.02.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Лайфхаки 3 д ручкой	класс коворкинга	впрактического задания
44	12.02.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Применение 3 д ручки на уроках математики	класс коворкинга	выполнение практического задания
45	13.02.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Применение 3 д ручки на уроках географии	класс коворкинга	проект, беседа
46	19.02.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Применение 3 д ручки на уроках биологии	класс коворкинга	проект, беседа
47	20.02.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Применение 3 д ручки на уроках физики	класс коворкинга	проект, беседа
48	26.02.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Применение 3 д ручки на уроках истории	класс коворкинга	проект, беседа

49	27.02.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Применение 3 д ручки на уроках геометрии	класс коворкинга	проект, беседа
50	04.03.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Применение 3 д ручки на уроках литературы	класс коворкинга	проект, беседа
51	05.03.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Применение 3 д ручки на уроках химии	класс коворкинга	проект, беседа
Тема 5: Понятие о композиции -16 ч.						
52	11.03.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Композиции в инженерных проектах	класс коворкинга	выполнение практического задания
53	12.03.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Здания»	класс коворкинга	выполнение практического задания
54	18.03.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Лестница»	класс коворкинга	наблюдение, опрос
55	19.03.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Летающие объекты»	класс коворкинга	наблюдение, опрос

56	25.03.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Композиции в архитектуре»	класс коворкинга	опрос, выполнение задания
57	26.03.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Композиции в автоделе»	класс коворкинга	проект, беседа
58	01.04.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Композиции в механике»	класс коворкинга	проект, беседа
59	02.04.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Композиции в легкой промышленности»	класс коворкинга	проект, беседа
Тема 6: Понятие о цветах (цветоведение)- 10 ч.						
60	08.04.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Понятие цвета, сочетаний	класс коворкинга	проект, педагогическое наблюдение
61	09.04.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Радуга»	класс коворкинга	проект, беседа
62	15.04.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Ковер»	класс коворкинга	проект, беседа
63	16.04.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Мерчендайзинг	класс коворкинга	проект, педагогическое наблюдение
64	22.04.24	практическое	2	Практическая работа «Позитив»	класс	проект,

		занятие			коворкинга	педагогическое наблюдение
Тема 7: Перспективы развития технологий – 10 ч.						
65	23.04.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Развитие технологии 3 д ручки	класс коворкинга	проект, педагогическое наблюдение
66	29.04.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Обзор конкурсов по 3 д ручкам	класс коворкинга	проект, педагогическое наблюдение
67	30.04.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Создание объемных фигур»	класс коворкинга	проект, педагогическое наблюдение
68	06.05.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Модели на урок»	класс коворкинга	проект, педагогическое наблюдение
69	07.05.24	практическое занятие	2	Практическая работа «Пружина»	класс коворкинга	проект, педагогическое наблюдение
Тема 8: Проектирование- 4 ч.						
70	13.05.24	Эвристическая лекция, практическое занятие	2	Создание проекта «В мире сказок».	класс коворкинга	проект, педагогическое наблюдение
71	14.05.24	Эвристическая	2	Защита проекта «В мире сказок».	класс	выставка

		лекция, практическое занятие			коворкинга	
Итоговое занятие – 2ч.						
72	20.05.24	Конференция, мастер-класс	2	Подведение итогов работы за год.	класс коворкинга	выставка
			144 часа			

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Способы контроля и оценки результатов: наблюдение за способами действий в ходе учебных занятий, анализ продуктов деятельности.

В ходе реализации программы осуществляются три вида контроля. В начале обучения проводится входная диагностика для выявления опыта конструирования и творческих способностей учащихся. На каждом занятии, для получения представлений о работе детей, для устранения ошибок и получения качественного результата, проводится текущий контроль.

Для оценки результатов освоения программы в конце обучения предусмотрена итоговая аттестация.

Наиболее плодотворным фактором, в оценочной работе итогов обучения, является выставка работ учащихся. В одном месте могут сравниваться различные модели, макеты, различные направления творчества. С помощью выставок можно корректировать работу всей программы. Конкурсы, викторины, соревнования помогают детям в игровой форме закрепить, отработать, показать свои знания, а педагогу правильно построить и скорректировать свою работу в дальнейшем.

Мониторинг результативности освоения общеобразовательной программы «3D-ручки» включает в себя:

1. Предварительное выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся (входная диагностика);
2. Текущий контроль в процессе усвоения каждой изучаемой темы разделы программы, при этом диагностируется уровень освоения отдельных элементов программы.
3. Промежуточная - по итогам результатов первого полугодия.
4. Итоговая проверка и учет полученных обучающимися знаний, умений, навыков проводится в конце учебного года обучения по программе.
5. Мониторинг развития способностей и личностных качеств.

Все диагностические материалы самостоятельно подбираются педагогом к своей программе. На основании проведенных мониторинговых исследований педагог имеет возможность:

- увидеть базовые ЗУН детей, впервые пришедших в творческое объединение и, оттолкнувшись от ближайшей зоны их развития, скорректировать образовательный процесс;

- в течение учебного года при реализации образовательной программы отслеживать эффективность используемых форм, методов и приёмов на уровень образовательных результатов и развития творческих способностей;

- выявить одарённых детей и подобрать соответствующие методы обучения и поддержки мотивации для менее одарённых воспитанников в определенной направленности;
- выявить уровень заинтересованности воспитанников в процессе усвоения ЗУН;
- иметь основания для перевода обучающихся на следующий уровень обучения.

Теоретические знания систематически отслеживаются по проведению бесед, викторин, познавательных игр, а так же с помощью применения игровых приемов (кроссвордов, загадок, ребусов и др.)

Срезы знаний проводятся в середине года (промежуточный) и в конце года (итоговый).

Практические умения проверяются в течение каждого занятия при самостоятельном изготовлении изделий обучающимися, предусмотренные программой.

Результативность освоения программы отслеживается так же по участию в выставках и конкурсах.

Не все ребята изготавливают изделия на должном уровне, что бы участвовать на выставках и конкурсах. Но для всех обучающихся обязательно проводятся выставки внутри творческого объединения и учреждения, где ребята могут показать свои модели, сравнить с другими.

На участие в выставках, проводимых учреждением, выбираются уже более качественные работы. В районных и республиканских выставках и конкурсах участвуют, как правило, 3- 4 обучающихся из группы. Педагогом разработана своя система диагностики и фиксации результатов.

Диагностика проводится по трёхуровневой системе: низкий, средний, высокий уровни.

Таблица оценивания результатов			
Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Воспитанник знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Воспитанник знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Воспитанник знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с оборудованием (3d - ручка), техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.
Качество выполнения работы			
	Модель в целом получена, но требует серьезной доработки.	Модель требует незначительной корректировки.	Модель не требует исправлений.

2.5 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. - М., 2013 г.
2. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. - М., 2015 год.
3. Кошеч В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. - Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
4. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб.: Питер. 2013.
5. Кружок «Умелые руки». - СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012.
6. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. - М.: Рольф, 2013. - (Внимание: дети!).

Список литературы для обучающихся:

1. Кайе В.А. «Конструирование и экспериментирование с детьми». Издательство СФЕРА, 2018 год.
2. Книга трафаретов для 3-Оинга. Выпуск №1- М., UNID, 2018 г.
3. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.
4. <http://mfina.ru/chto-takoe-3d-ruchka> история изобретения 3D ручки
5. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf> инструкция по использованию 3D - ручки, техника безопасности

Интернет ресурсы: <https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>

<https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>

<https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)

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

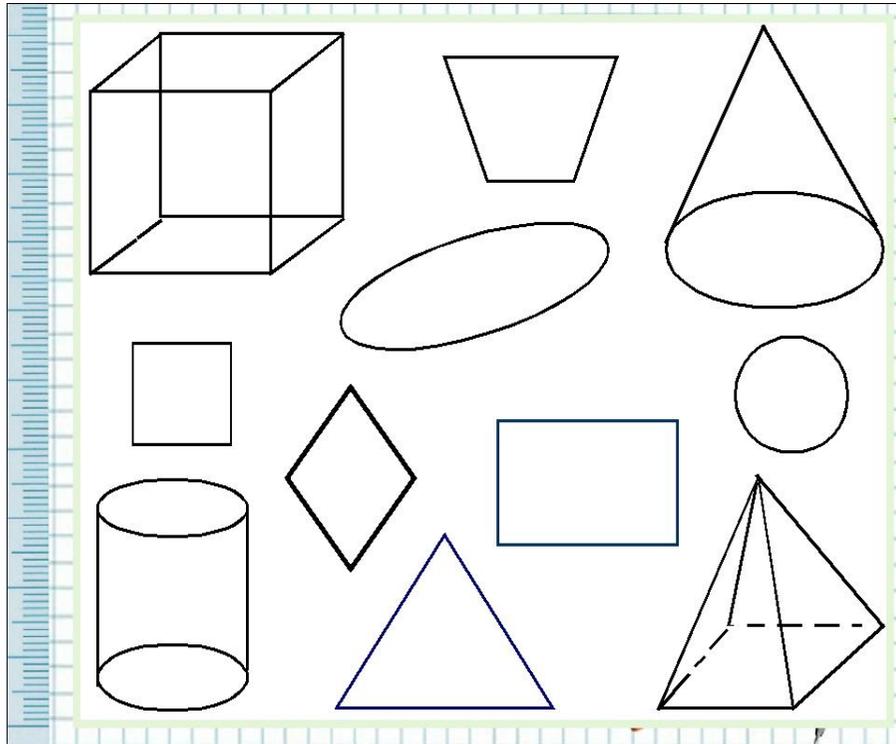
<http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты) <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

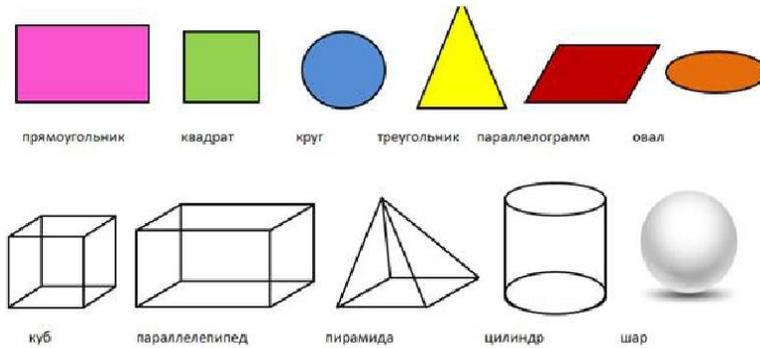
№1. Входной контроль в виде теста: Назвать части ручки и правила ТБ работы с ней.



№2. Практические задания. 1 Выбрать и назвать плоские и объёмные фигуры. 2 выполнить задание 3D ручкой.



В паре изготовьте плоскую фигуру из объёмной



А для чего нам могут пригодиться эти знания ?

№3. Тест по теме рисунок – подготовительный этап моделирования. (Промежуточный контроль)

1. Производство графики, живописи или скульптуры небольших размеров, бегло и быстро исполненное называется
 - a) Рисунок
 - b) набросок
 - c) пейзаж
 - d) этюд
2. Производство вспомогательного характера, ограниченного размера, выполненное с натуры называется
 - a) этюд
 - b) композиция

- c) Контур
 - d) Орнамент
3. Главный ведущий элемент композиции, организующий все ее части
- a) Ритм
 - b) Контраст
 - c) Композиционный цент
 - d) Силуэт
4. Художественное средство, противопоставление предметов по противоположным качествам
- a) Контраст
 - b) Ритм
 - c) Цвет
 - d) Тон
5. Подготовительный набросок для более крупной работы
- a) Рисунок
 - b) Эскиз
 - c) Композиция
 - d) Набросок
6. В изобразительных и декоративном искусствах последовательный ряд цветов, преобладающих в произведении
- a) Гамма
 - b) Контраст
 - c) Контур
 - d) Силуэт
7. Форма фигуры или предмета, видима как единая масса, как плоское пятно на более темном или более светлом фоне
- a) Цветоведение
 - b) Силуэт
 - c) Тон
 - d) Орнамент
8. Линия, штрих, тон – основные средства художественной выразительности:

- a) Живописи
- b) Скульптуры
- c) Графики
- d) Архитектуры.

9. Область изобразительного искусства, в которой все художественные рисунки – графические

- a) Графика
- b) Живопись
- c) Архитектура
- d) Скульптура

10. Как называется рисунок, цель которого - освоение правил изображения, грамоты изобразительного языка

- a) Учебный рисунок
- b) Технический рисунок
- c) Творческий рисунок
- d) Зарисовка

Ответы

- 1. b
- 2. a
- 3. c
- 4. a
- 5. b
- 6. a
- 7. b
- 8. b
- 9. a
- 10. a

Критерии оценивания

9-10 баллов – «высокий уровень знаний»

8-5 баллов – «средний уровень знаний»

4 и менее – «низкий уровень знаний»

№4. Тест. Объёмное моделирование (Промежуточная аттестация 2 полугодие)

. Модель - это

1 визуальный объект;

2 свойство процесса или явления;

3 упрощенное представление о реальном объекте, процессе или явлении;

4 материальный объект.

2. Моделирование, при котором реальному объекту противопоставляется его увеличенная или уменьшенная копия, называется

1 идеальным;

2 формальным;

3 материальным;

4 математическим.

3. Моделирование, при котором исследование объекта осуществляется посредством модели, сформированной на языке математики, называется - это

1 арифметическим; 2 аналоговым;

3 математическим; 4 знаковым.

4. Моделирование, основанное на мысленной аналогии, называется

1 мысленным; 2 идеальным;

3 знаковым; 4 физическим.

5. Какая из моделей не является знаковой?

1 схема;

2 музыкальная тема;

3 график;

4 рисунок.

6. Резиновая детская игрушка - это

- 1 знаковая модель;
- 2 вербальная модель;
- 3 материальная модель;
- 4 компьютерная.

7. Динамическая модель - это

- 1 одномоментный срез по объекту;
- 2 изменение объекта во времени;
- 3 интегральная схема;
- 4 детская игрушка.

8. Компьютерная модель - это

- 1 информационная модель, выраженная специальными знаками;
- 2 комбинация 0 и 1;
- 3 модель, реализованная средствами программной среды;
- 4 физическая модель.

9. Вербальная модель - это

- 1 компьютерная модель;
- 2 информационная модель в мысленной или разговорной форме;
- 3 информационная модель, выраженная специальными знаками;
- 4 материальная модель.

10. Что является моделью объекта яблоко?

- 1 муляж; 2 фрукт;
- 3 варенье; 4 компот.

1 вариант

1. Модель отражает:

1. все существующие признаки объекта
2. некоторые из всех существующих
3. существенные признаки в соответствии с целью моделирования
4. некоторые существенные признаки объекта

2. В информационной модели жилого дома, представленной в виде чертежа (общий вид), отражается его:

1. структура 2. цвет
3. стоимость 4. надежность
3. Информационной моделью объекта нельзя считать описание объекта-оригинала:
 1. с помощью математических формул
 2. не отражающее признаков объекта-оригинала
 3. в виде двумерной таблицы
 4. на естественном языке
4. Признание признака объекта существенным при построении его информационной модели зависит от:
 1. цели моделирования
 2. числа признаков
 3. размера объекта
 4. стоимости объекта
5. В биологии классификация представителей животного мира представляет собой модель следующего вида:
 1. иерархическую 2. табличную
 3. графическую 4. математическую
6. Сколько моделей можно создать при описании Земли:
 1. более 4 2. множество
 3. 4 4. 2
7. Географическую карту следует рассматривать, скорее всего, как модель следующего вида:
 1. математическую
 2. графическую
 3. иерархическую
 4. табличную
8. В информационной модели компьютера, представленной в виде схемы, отражается его:
 1. вес 2. структура
 3. цвет 4. форма
9. Игрушечная машинка - это:
 1. табличная модель
 2. математическая формула
 3. натурная модель
 4. текстовая модель

10. К информационным моделям, описывающим организацию учебного процесса в школе, можно отнести:
1. расписание уроков
 2. классный журнал
 3. список учащихся школы
 4. перечень школьных учебников

2 вариант

1. Иерархический тип информационных моделей применяется для описания ряда объектов:
 1. обладающих одинаковым набором свойств;
 2. связи между которыми имеют произвольный характер;
 3. в определенный момент времени;
 4. распределяемых по уровням: от первого (верхнего) до нижнего(последнего);
 2. Модель человека в виде детской куклы создана с целью:
 1. изучения
 2. познания
 3. игры
 4. рекламы
3. Сколько моделей можно создать при описании Луны:
1. множество
 2. 3
3. 2 4. 1
4. Математическая модель объекта - это описание объекта-оригинала в виде:
1. текста
 2. формул
3. схемы
4. таблицы
5. Табличная информационная модель представляет собой описание моделируемого объекта в виде:
1. совокупности значений, размещенных в таблице
 2. графиков, чертежей, рисунков
 3. схем и диаграмм
 4. системы математических формул
6. К числу математических моделей относится:
1. формула корней квадратного уравнения
 2. милицейский протокол
 3. правила дорожного движения
 4. кулинарный рецепт
7. Компьютерная имитационная модель ядерного взрыва не позволяет:
1. обеспечить безопасность исследователей

2. провести натурное исследование процессов
 3. уменьшить стоимость исследований
 4. получить данные о влиянии взрыва на здоровье человека
8. Макет скелета человека в кабинете биологии используют с целью:
1. объяснения известных фактов
 2. проверки гипотез
 3. получения новых знаний
 4. игры
9. С помощью имитационного моделирования нельзя изучать:
1. процессы психологического взаимодействия людей
 2. траектории движения планет и космических кораблей
 3. инфляционные процессы в промышленно-экономических системах
 4. тепловые процессы, протекающие в технических системах
10. В информационной модели автомобиля, представленной в виде такого описания: "по дороге, как ветер, промчался лимузин", отражается его:
1. вес
 2. цвет
 3. форма
 4. скорость

3 вариант

1. Вставьте пропущенное слово. "Можно узнать незнакомого человека, если есть ... его внешности":
1. план 2. описание
 3. макет 4. муляж
2. Удобнее всего использовать при описании траектории движения объекта (физического тела) информационную модель следующего вида:
1. структурную 2. табличную
 3. текстовую 4. графическую
3. Расписание движения поездов может рассматриваться как пример модели следующего вида:
1. натурной 2. табличной
 3. графической 4. компьютерной
4. В информационной модели облака, представленной в виде черно-белого рисунка, отражается его:

1. вес 2. цвет
3. форма 4. плотность
5. При описании внешнего вида объекта удобнее всего использовать информационную модель следующего вида:
 1. структурную
 2. графическую
 3. математическую
 4. текстовую
6. Модель человека в виде манекена в витрине магазина используют с целью:
 1. продажи 2. рекламы
 3. развлечения 4. описания
7. К числу документов, представляющих собой информационную модель управления государством, можно отнести:
 1. Конституцию РФ
 2. географическую карту России
 3. Российский словарь политических терминов
 4. схему Кремля
8. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой модели следующего вида:
 1. табличные информационные
 2. математические
 3. натурные
 4. графические информационные
9. Динамическая информационная модель - это модель, описывающая:
 1. состояние системы в определенный момент времени
 2. объекты, обладающие одинаковым набором свойств
 3. процессы изменения и развития системы
 4. систему, в которой связи между элементами имеют произвольный характер
10. Генеалогическое дерево династии Рюриковичей представляет собой модель следующего вида:
 1. натурную 2. иерархическую
 3. графическую 4. табличную

Ответы:

1 вариант: 3 1 2 1 1 2 2 2 3 1

2 вариант: 4 3 1 2 1 1 2 1 1 4

3 вариант: 2 4 2 3 2 2 1 4 3 2

4 вариант: 3 3 3 2 2 3 2 3 2 1

10-8 «Высокий уровень»

7-4 «Средний уровень»

3 и менее «Низкий уровень»

