

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЧЕРНОРЕЧЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА №1»

РАССМОТРЕНО

На заседании педсовета

Председатель педсовета

Протокол № 7 от «09» 09 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Чернореченская СОШ №1»

И.Е.Лейниш

2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«3 Д моделирование»

Направленность Техническая

Уровень программы: базовый

Возраст учащихся: 10-12 лет

Срок реализации 1 год

Количество часов: 68 часов

Автор составитель: Хисамова Галина

Акмолутдиновна, педагог

дополнительного образования

п. Новочернореченский

2024 г.

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «3 Д моделирование» (далее программа) имеет техническую направленность, реализуется на базе МБОУ «Чернореченская СОШ№1»

Программа разработана на основе нормативно –правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022); – Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (вступ. в силу с 01.03.2023);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (ред. от 21.04.2023);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм 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».

Направленность программы - техническая, ориентирована на развитие технических и творческих способностей. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала в данной программе, готовят учащихся к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства, умений обучающихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения.

Новизна программы состоит в том, что в учебном процессе учащиеся овладевают навыками 3D моделирования с помощью 3D ручки. Это дает возможность увидеть объекты проектирования, в том виде, какими они являются в действительности, реализовывать свои проекты. Рисование 3D ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве, что способствует развитию у учащихся пространственного воображения, приобретению навыков и простейших методов 3D моделирования

Актуальность программы определяется активным внедрением технологий 3D моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. Моделирование и конструирование способствуют развитию конструкторских способностей, технического мышления, мотивации учащихся к технической деятельности.

Отличительной особенностью данной программы является ее практическая направленность, связанная с получением навыков работы с современным оборудованием – 3d ручкой. В ходе обучения ребенок получает основные сведения об устройстве 3d ручки, принципах её работы. В целях развития самостоятельности на занятиях предлагается решать задачи различной сложности, связанные со способами изготовления и сборки моделей

Адресат программы:

Программа предназначена для учащихся 10-12 лет

Формируются разновозрастные или разновозрастные группы, численностью от 10 до 15 человек.

Набор учащихся в группу осуществляется на основе свободного выбора

детьми и их родителями (законными представителями), без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений у ребенка

Уровень освоения: базовый

Срок реализации программы и объем часов : программа рассчитана на 1 год, 68 часов. 1 раз в неделю по 2 часа

Формы обучения: очная. Программа предполагает возможность формирования индивидуальных образовательных маршрутов учащихся через разработку индивидуальных учебных планов и индивидуальных учебных программ .

При проведении занятий применяются следующие формы обучения: демонстрационная (учащиеся слушают объяснение педагога и наблюдают за демонстрационным экраном);

фронтальная (учащиеся синхронно работают под управлением педагога);

индивидуальная и групповая работа (учащиеся выполняют задания индивидуально или в малых группах, в течение части занятия или одного-двух занятий);

проектная деятельность.

Режим занятий : занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Каждое занятие состоит из 2 академических часов с перерывом в 10 минут, длительность академического часа -45 минут в соответствии с СанПиН 2.4.3.3172-1

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: создание условий для формирования и развития у учащихся основных навыков по трёхмерному моделированию посредством 3D ручки.

Задачи программы:

Образовательные:

- способствовать формированию умения обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации, планирование предстоящей работы;

- способствовать реализации межпредметных связей по информатике, геометрии, черчению и рисованию;

- учить ориентироваться в трёхмерном пространстве, модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы, объединять созданные объекты в функциональные группы, создавать простые трёхмерные модели.

Развивающие:

- развивать логическое и пространственное мышление; - развивать мелкую моторику;

- развивать интерес к изучению и практическому освоению 3D моделирования с помощью 3D-ручки;

- побуждать интерес к устройству технических объектов, развивать стремление разобраться в их конструкции; - развивать творческую инициативу и самостоятельность в поиске решения.

Воспитательные:

- способствовать формированию позитивного отношения обучающегося к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности;

- способствовать воспитанию умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;

- способствовать воспитанию настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

1.3. Содержание программы Учебно – тематический план

№	Наименование тем и разделов	Общее количество часов	Теория	Практика	Формы аттестации (контроля)
Раздел 1. Введение в 3D технологию. 4 часа					
1	Вводный инструктаж. Введение в 3D технологию.	2	1	1	Беседа. Устный опрос.
2	Основы работы с 3D ручкой. Цветоведение. Эскизная графика.	2	1	1	Опрос.
Раздел 2. Технология моделирования. 26 часов					
3	Простое моделирование. Техника рисования на плоскости.	12	2	10	Практическая работа.
4	Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Техника рисования в пространстве.	12	2	10	Промежуточная выставка. Практическая работа.
5	«Путешествие в 3D мир» (викторина).	2		2	Фиксация результативности.
Раздел 3. Моделирование. 26 часов					
6	Создание трёхмерных объектов.	12	2	10	Практическая работа.
7	Композиции в инженерных проектах	12	2	10	Практическая работа.
8	Лайфаки с 3D ручкой. (Повторение и закрепление пройденного материала).	2	1	1	Творческая самостоятельная работа.
Раздел 4. Проектирование. 10 часов					
9	Создание авторских моделей.	10	1	9	Наблюдение. Итоговая аттестация Защита проектов.
10	Итоговое занятие.	2		2	выставка.
	ИТОГО	68	12	56	

Содержание учебного плана программы

1. Введение в 3D технологию. Инструктаж. (2 ч.)

Теория: 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.

Практика: выполнение линий разных видов.

2. Основы работы с 3D ручкой. Цветоведение . Эскизная графика. (2ч.)

Теория: 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.

Практика: Создание плоской фигуры по трафарету «Радуга», «Ковёр».

3. Технология моделирования. (26 ч.)

Теория: Простое моделирование. Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.

Практика: Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей

Практическая работа «Насекомые», «Животные», «Цветы», «Узоры», «Значки», «Новогодние сувениры», «Украшение для мамы» и т.д. «Путешествие в 3д мир» – викторина.

4. Моделирование. (26 ч.)

Теория: Создание трёхмерных объектов. Понятие о композиции в инженерных проектах. Лайфхаки с 3D ручкой. Применение 3D ручки на уроках.

Практика: Выполнение практических работ – “Велосипед”, “Ажурный зонтик”, “Подставка для ручек и телефона”, “Пирамида”. Математические этюды: создание многогранников – тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр и т.д.

Выполнение композиций “Здания”, “Летающие объекты”, “Автомобили”.

5. Проектирование. (10ч.)

Теория: создание оригинальных авторских моделей

Практика: выполнение заданий на произвольную тему, создание проекта «В мире сказок»; экскурсия в компьютерный класс школы.

6. Итоговое занятие: защита проектов. (2ч.)

1.4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

В конце изучения программы является формирование следующих Знаний, умений:

- правила техники безопасности;
- направления развития современных технологий творчества;
- способы соединения и крепежа деталей;
- физические и химические свойства пластика;
- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия.
- создание из пластика изделий различной сложности и композиции;
- выполнение полностью цикла создания трёхмерного моделирования

3D ручкой на заданную тему,

от обработки темы до совмещения различных моделей.

Метапредметные результаты:

- усовершенствование образного пространственного мышления при моделировании;
- проявление творческих способностей и художественного эстетического вкуса;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно - коммуникационных технологий.

Личностные результаты:

- готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации;
- освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.
- стремление к качеству выполняемых изделий, ответственности при создании индивидуального проекта;
- формирование способности работать в команде, выполнять свою часть общей задачи, направленной на конечный результат

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Год Обучения	Дата начала занятия	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий	Срок проведения итоговой аттестации
1	1	02.09. 2024 г.	23.05. 2025 г.	34	68	1 раз в неделю по 2 часа	15.05-23.05. 2025 г.

2.2. Условия реализации программы

Материально- техническое обеспечение

- Кабинет
- Столы ученические
- Стулья ученические
- Ноутбук
- Проектор
- Мультимедийный экран

Инструменты:

- 3Д ручки
- Ножницы
- Линейки
- Треугольники
- Ластики
- Простые карандаши
- Шило
- Циркуль
- Наждачная бумага
- Плоскогубцы
- Напильник
- Матпластик PLA и ABS а
- альбомная бумага цветная бумага картон, калька
- клей ПВА клей-карандаш
- проволока разного диаметра
- скотч
- объемные предметы для рисования (ваза, кувшин, бутылка и др.)
- Учебно-методические о трафареты (шаблоны)
- развертки

- видеоматериалы и мастер-классы по 3D моделированию
- видеоматериалы по истории судостроения, развитию авиации, космонавтики и автомобилестроения
- набор шаблонов для изготовления различных моделей по образцы и фото моделей (судо-, авиа-, ракето- и автомодели, здания и пр.), выполненные учащимися и педагогом

Информационное обеспечение:

- Программа. Объемное моделирование 3D ручкой - РГУ им. А.Н ...
<https://kosygin-rgu.ru/.../Программа%20Объемное%20моделирование%203D%20р...>
<http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>
- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая ...
<https://multiurok.ru/files/dopolnitelnaia-obshcheobrazovatelnaia-obshchera-17.html>
- Рабочая программа дополнительного образования 3д ручки
<https://infourok.ru> ›

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогом дополнительного образования Хисамовой Галиной Акмолутдиновной. Образование - высшее, учитель физики.

Профессиональная переподготовка – педагог дополнительного образования. Стаж работы - 35 лет, первая категория.

2.3 Формы аттестации и оценочные материалы

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

аналитическая справка. Журнал посещаемости, фото, анкетирование, тестирование, отзывы детей и родителей. Статьи в СМИ.

Формы представления и демонстрации образовательных результатов:

аналитическая справка. фото, анкетирование, тестирование, выставка работ, защита проектов.

Виды контроля:

- текущий контроль: осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, выполнения индивидуальных заданий на каждом занятии, а так же по завершении каждой темы — контрольная (самостоятельная) работа;
- промежуточный контроль: проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала;
- итоговая аттестация: выполнение и защита проект подведение итогов в конце обучения.

Формы контроля:

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания;
- самостоятельная работа;

- контрольная работа;
- участие в конкурсах, олимпиадах

Уровень освоения материала выявляется в беседах, в выполнении практических работ и творческих заданий. В течение года ведется индивидуальное педагогическое наблюдение за творческим развитием каждого обучающегося. Подведение итогов по тематическим разделам проводится в форме творческой работы по определенному заданию, авторской творческой работы по самостоятельно изготовленному эскизу. Оформляются мини-выставки детских работ учебной группы. Лучшие из них в конце учебного года показываются на итоговой выставке ЦДТ. Также формой подведения итогов реализации программы является защита созданных моделей и работ обучающихся, участие в выставках и конкурсах различных уровней. Важными показателями успешности освоения программы можно считать развитие интереса обучающихся к созданию авторских моделей, их участие в мероприятиях в жизнедеятельности творческой мастерской. В образовательном процессе используются следующие виды контроля: -входной - проводится в начале обучения по программе, предусматривает изучение личности обучающегося с целью знакомства с ним (наблюдение, устный опрос, анкетирование). - текущий– проводится после прохождения какой-нибудь темы, для определения уровня освоения программного материала и дальнейшей корректировке действий педагога (наблюдение, устный опрос, творческое задание). - промежуточный – проводится в середине учебного года с целью определения уровня компетентности обучающихся (наблюдение, творческое задание). - итоговый – проводится в конце обучения по программе с целью определения качества усвоения программного материала и проводится в виде выполнения творческих заданий, а так же оформляется итоговая выставка работ обучающихся.

Таблица оценивания знаний

Параметры/ оценки	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 требуются дополнительные вопросы.	Воспитанник знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с оборудованием (3Д ручка), техника безопасности.	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Чёткое 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 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 серьёзной доработки.	Модель требует незначительной корректировки	Модель не требует исправлений.

2.4. Методические материалы

В работе используются все виды деятельности, развивающие личность: игра, труд, познание, умение, общение, творчество. При этом соблюдаются следующие правила:

- деятельность должна соответствовать возможностям отдельных личностей, рассчитана на выдвижение детей, владеющих умениями её организовать и осуществлять,

- способствовать улучшению статуса отдельных учеников в группе, помогать закреплению ведущих официальных ролей лидеров, чье влияние благотворно
- необходимо учитывать основные черты коллективной деятельности:
- разделение труда, кооперацию детей, взаимозависимость, сотрудничество детей и взрослых.

Формы и методы организации учебного процесса

№	Тема занятия	Форма занятия	Приёмы и методы организации	Дидактический материал	Техническое оснащение	Формы подведения итогов
	Введение в 3Д технологии	Лекция. Беседа. Инструктаж. Практическое занятие.	Объяснительноиллюстративный, мотивация учебной деятельности.	Инструкция. Наглядные пособия моделей презентация	3Д ручки, компьютер	Опрос воспитанников.
Основы работы с 3Д ручкой.						
1	Цветоведение. Эскизная графика.	Тематическая и теоретическая.	Словесный метод, демонстрация наглядных	Практические задания с описанием. Примеры в	Компьютер	
	Общие понятия и способы работы с 3Д ручкой.		пособий моделей, консультирование, частичнопоисковый.	электронном виде, презентация		
2	Творческая работа	Практическая, индивидуальная	Репродуктивный метод, создание ситуации успеха.	Образцы моделей	Тетрадь, карандаш, линейка, 3Д ручки.	Наблюдение за работой, взаимопомощь.
Технология моделирования						
1	Простое моделирование. Виды техник рисования 3Д.	Мини-лекции, беседа теоретическая.	Объяснительноиллюстративный, деятельностный, частичнопоисковый.	Инструкции по работе с 3Д ручкой, сайты интернета.	Компьютер выход в интернет, проектор.	

2	Творческая работа.	Практическое занятие, индивидуальная групповая.	Репродуктивный метод.	Трафареты, образцы моделей.	Тетрадь, карандаш, линейка, 3Д ручки.	Практическая работа, кроссворд, проверка работ.
Моделирование.						
1	Понятие об трехмерных объектах и инженерных проектах.	Мини-лекция, беседа, индивидуальное групповое теоретическое.	Деятельностный, творческий поиск. Обобщение и систематизация изученного.	Практические задания с описанием. Примеры в электронном виде.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.	
2	Творческая работа.	Практическое.	Репродуктивный метод.	Трафареты, образцы моделей.	3Д ручки.	Самоанализ выполненных моделей.
Проектирование.						
1	Создание авторских моделей	Беседа. Подготовка к конкурсам, минидиспутам (мозговой штурм), подготовка проектов.	Проектная деятельность, проблемный творческий поиск.	Конкурсные задания, работы, примеры в электронном виде.	Компьютер, выход в интернет, проектор, интерактивная доска.	Наблюдение, взаимопомощь.
2	Творческая работа	Защита проектов, практическое	Индивидуальногрупповое (решение ситуационных задач).	Буклеты, фотографии.	Тетрадь, карандаш, линейка, 3Д ручки	Проверка работ. Защита и анализ проекта.
	Итоговое занятие	Выставка. Подведение итогов.	Обсуждение и анализ выставочных работ.	Примеры в электронном виде.	Выставочное оборудование.	Выставка. Контрольные вопросы.

2.5. Список литературы

для педагогов:

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.:МПСИ, 2006. 2. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков.-СПб.: Питер. 2013. – 251 с.

3. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. – 137 с.

4. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.- 2-е изд., испр. и доп..-М.:АРКТИ, 2005. 5. Якиманская И. С. Развитие пространственного мышления школьников. — М.: Педагогика, 1980. — 239 с.

Интернет ресурсы:

1. Программа Объемное моделирование 3D ручкой - РГУ им. А.Н ...
<https://kosygin-rgu.ru/.../Программа%20Объемное%20моделирование%203D%20р...>

2. <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/> 3. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
<https://multiurok.ru/files/dopolnitelnaia-obshcheobrazovatelnaia-obshchera-17.html>

4. Рабочая программа дополнительного образования 3д ручки
<https://infourok.ru> ›

для учащихся:

video.yandex.ru. – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
www.youtube.com – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
<http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>

интернет ресурсы для учащихся:

video.yandex.ru. – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
www.youtube.com – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
<http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>