

Управление образования администрации Лысогорского
муниципального района Саратовской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 Лысье Горы
Саратовской области»

Принято на заседании
педагогического совета
от 30.08.2023г.
Протокол №1



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «СОШ №2 р.п.
Лысье Горы Саратовской области»
/ М.П. Демченко
Приказ № 370 от 30.08.2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«3 – D моделирование»

Направленность программы: техническая
Возраст обучающихся: от 12 до 16 лет
Срок реализации программы: 72 часа
Количество часов в неделю: 2 часа

Автор-составитель:
Шевцова Е.В.,
педагог дополнительного образования

Лысье Горы 2023 г

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «3d-моделирование» имеет техническую направленность и разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 "Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
3. Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
4. Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
5. «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ» (утв. письмом Минобрнауки РФ от 28.08.2015 № АК-2563/05)
6. "Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ" (утв.совместным приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391)
7. «Методическими рекомендациями для субъектов РФ по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме» (утв. письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.06.2019 № МР-81_02ВН)
8. «Правилами персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области» (утв. приказом Министерства образования Саратовской области от 21.08.2023 г. №1450)
9. Концепцией развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р);
10. Уставом МБОУ «СОШ №2 р.п. Лысые Горы Саратовской области»

Актуальность программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно - технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой - одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают

будущих инженеров - разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельностью.

Педагогическая целесообразность программы «3d-моделирование» состоит в том:

- при изучении основ моделирования у обучающихся формируется не только образное и абстрактное мышление,
- приобретаются навыки работы с трехмерной графикой,
- практические навыки работы с 3D - принтером, которые могут быть применены в компьютерном дизайне, дизайне интерьера, науке, образовании, архитектурном проектировании, «виртуальной археологии», в современных системах медицинской визуализации, в подготовке научно-популярных видеороликов, во многих современных компьютерных играх, в мультипликации, Web - дизайне, а также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции и во многих других областях.

Программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к моделированию, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D - принтера. В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что повысит уровень пространственного мышления и воображения.

Отличительные особенности программы особенности программы «3d-моделирование» по сравнению с аналогичной программой «3Д - Моделирование» 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) заключаются в следующем:

- Программа «3d-моделирование» рассчитана в основном на практические занятия, для ребят проявляющих интерес и способности к моделированию, так и для тех, кому сложно определиться в выборе увлечения, участия в различных конкурсах.

Адресат программы: обучающиеся 12-16 лет.

Особенности организации образовательного процесса. Специального отбора детей в детское объединение для обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «3d-моделирование» не предусмотрено.

В данной программе предусмотрено наставничество ученик-ученик, более успешные обучающиеся помогают менее.

Состав группы – 12-15 человек.

Возрастные особенности обучающихся. Программа рассчитана на детей разного возраста и уровня подготовки.

Возможность создавать что-либо новое и необычное закладывается в детстве через развитие высших психических функций, таких как мышление и воображение.

Среднего школьника характеризует переход от прямого копирования к

потребности сделать самому. Данный возраст является благоприятным периодом для развития творческих способностей. В своих устремлениях дети доверяют ровесникам. Ребенок стремится стать интересным человеком для сверстников, повышается роль своей самооценки, которая проявляется в сравнении себя с другими людьми. Задача педагога – создать условия для доверительного общения со взрослыми. Педагог должен создать на занятиях такие условия, чтобы каждый ребенок мог проявить свои способности и реализовать свою творческую активность.

Подростка отличает стремление к самостоятельности, независимости, к самопознанию, формируются познавательные интересы. Задача педагога доверять подростку решение посильных для него вопросов, уважать его мнение. Общение предпочтительнее строить не в форме прямых распоряжений и назиданий, а в форме проблемных вопросов. У подростка появляется умение ставить перед собой цель и решать задачи, самостоятельно мыслить и трудиться.

Направлено на дополнительное образование в области виртуального проектирования и моделирования. Программа сконцентрирована на формирование у обучающихся знаний и навыков, в сфере высокотехнологичного трехмерно-пространственного моделирования и проектирования.

Формы обучения – очная. Во время эпидемии вирусных заболеваний возможен переход на заочную форму обучения.

Объем и срок освоения программы. Срок освоения программы – 1 год

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий. Занятия проводятся согласно расписанию, 72 часа (2 часа 1 раз в неделю).

1.2 Цель и задачи программы

Цель: способствовать формированию интереса обучающихся к инженерному образованию. Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений. Познакомить с принципами и инструментарием работы в трёхмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

Задачи:

Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы промышленного дизайна, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

ознакомить с правилами

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;

- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в промышленном дизайне.
- воспитание личностных качеств: самостоятельности, уверенности в своих силах, креативности;
- воспитание бережного отношения к техническим устройствам и оборудованию;
- воспитывать умение работать в команде и брать на себя ответственность.

-Развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- обучение различным способам решения проблем творческого и поискового характера для дальнейшего самостоятельного создания способа их решения;
- развитие образного, технического, пространственного, критического и аналитического мышления;
- формирование навыков поисковой творческой деятельности и изобретательности;
- формирование умения анализировать поставленные задачи, планировать и применять полученные знания при реализации творческих проектов;
- формирование навыков использования информационных технологий;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

1.2. Планируемые результаты

Предметные результаты

Обучающийся должен знать:

Знания базовых понятий в области объемного моделирования;

- Знания основных возможностей создания плоских и объемных моделей;

должен уметь:

- Уметь создавать плоские элементы и собирать в объемные модели;
- Уметь применить новые технологии, способные помочь в создании собственного творческого проекта.
- правила техники безопасности;
- направления развития современных технологий творчества;
- закономерности симметрии и равновесия.

должен уметь:

- создавать из пластика изделий различной сложности и композиции;

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

Метапредметные результаты

Познавательные УУД:

- проявлять творческие способности и художественно эстетический вкус;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
- формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Регулятивные УУД:

- способен управлять собственной деятельностью;
- умеет проводить контроль, самоконтроль и коррекцию деятельности;
- проявляет инициативность и самостоятельность.

Коммуникативные УУД:

- готов работать в команде;
- проявляет доброжелательность, доверие к ребятам.

Личностные результаты:

- проявляет интерес к техническому творчеству, изобретательности;
- проявляет общественную активность личности;
- придерживается социальных норм и правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- стремится к самореализации через освоение цифровой техники
- выступает на публике со своим проектом.

1.3 Содержание программы

1.3.1 Учебный план

№	Наименование разделов, блоков, тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение. Техника безопасности при работе с 3D принтером.	2	2	-	Опрос
2	Тема 1 Основы работы в программе Blender	12	4	8	Опрос, беседа
3	Тема 2 Объемное моделирование объектов	32	4	28	Опрос, беседа
4	Тема 3 Исследовательская и конструкторская деятельность	20	2	18	Опрос, беседа

5	Тема 4 Творческая мастерская.	6	-	6	Опрос, беседа, готовая 3В модель объекта
	Итого:	72			

Содержание программы

Введение. Техника безопасности при работе с 3Д принтером. (2ч.)

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

Основы работы в программе Blender (12 ч.)

Теория: Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов.

Практика: Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинке. Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Назначение и настройка модификаторов. Практическая работа: «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» и др.

Объёмное моделирование объектов (32 ч.)

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

Практика: Практическая работа: «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые» и др. Создание трёхмерных объектов. Практическая работа: «Велосипед», «Ажурный зонтик» и др.

Исследовательская и конструкторская деятельность (20 ч.)

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

Подбор тематики проекта

Практика: Создание и защита проекта «В мире сказок». Сказочный персонаж. Сцена сказки. Сказочные атрибуты. Видеоролик в движении. Создание и защита проекта. Видеоролик в движении.

Творческая мастерская (6 ч.)

Практика: Изготовление объёмных объектов по собственным эскизам в соответствии с заданной тематикой в номинациях: «Предметный мир», «Объекты природы». Оформление выставки творческих работ.

1.5. Формы аттестации и их периодичность

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Контроль за освоением образовательного материала обучающимися можно проходить в три этапа:

1. Входной мониторинг сформированности информационной компетентности обучающихся.

2. Проведение промежуточных (текущих) контрольных срезов, тестов, практических работ, проектов и др.

3. Итоговый мониторинг сформированности информационной компетентности обучающихся; участие обучающихся в соревнованиях связанных с беспилотными летательными аппаратами различного уровня; создание творческих проектов для участия в конкурсах проектов и др.

В конце периода обучения проводится анализ качества данной программы (содержания и организационных моментов) и по необходимости проводится коррекция программы.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение

Формы организации учебной деятельности:

- групповая
 - индивидуально-групповая;
 - индивидуальная;
- Основной вид занятий – практический.

Методы обучения

- вербальные (беседы, работа по устным рекомендациям, рассказ, анализ проделанной работы, информирование, инструктаж);
- наглядные (демонстрация иллюстративного материала, показ приемов работы, работа по заданиям, живые объекты, предметы);
- практические (наблюдения, самостоятельная работа, инициатива обучающегося, творческая работа, решение поставленной проблемы);
- поисковые;
- творческие методы: путем мышления и фантазии;
- электронные образовательные ресурсы (ЭОР) (аудио-, видео-, компьютерные презентации).
 - Проблемные методы (обозначается проблема и дается часть готового материала);
 - Метод проектов.

Дидактические материалы

опорные конспекты, проекты примеры, видеоролики, презентации.

Дидактические материалы и учебно-наглядные пособия:

- 3d today.ru – энциклопедия 3D печати
- <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>

Условия реализации программы

С целью обеспечения эффективности проводимых занятий имеются следующие материально-технические условия, необходимые для организации образовательного процесса:

- 1) помещение: просторное, светлое.
- 2) Оснащение мебелью: парты, стулья (с учётом возраста детей); стол, стул, шкаф для педагога; шкаф под материалы и инструменты.
- 3) Оборудование: Компьютеры, проектор, шлем виртуальной реальности, лицензионное программное обеспечение.

Электронные ресурсы: программы для 3D моделирования, материалы на дисках, флешках.

Кадровое обеспечение

Реализация программы осуществляется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее педагогическое образование.

2.2 Оценочные материалы

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме выставок, создания интерактивного портфолио.

Программой предусмотрен также мониторинг освоения результатов работы по таким показателям как развитие личных качеств обучающихся, развитие социально значимых качеств личности, уровень общего развития и уровень развития коммуникативных способностей.

Формами и методами отслеживания является: педагогическое наблюдение, анализ творческих работ, беседы с детьми, отзывы родителей.

Таблица мониторинга

Определение цели, задач.	Развитие личностных качеств.	Развитие социально-значимых качеств	Создание условий для развития	Формирование и развитие коллектива.
Предмет воспитания	Внимательность, настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности, любознательность, самостоятельность суждений	Умение сотрудничать, Проявлять инициативы, Организаторские навыки.	Логической последовательности действий, пространственного мышления, фантазии.	Коммуникативных качеств личности, чувства взаимопомощи, терпимости.
Уровни сформированности	Наличие – отсутствие, Устойчивое проявление, Осознанное формирование, Самовоспитание и саморазвитие.			Единство: Формальное; Организационное; Деловое; Эмоциональное; Ценностно ориентационное.
Формы и методы оценивания.	Включенное педагогическое наблюдение, тесты, анкеты, анализ творческих работ, самостоятельная работа, отзывы родителей, беседы с детьми, рефлексия.	Наблюдение, анкетирование, тестирование, сравнительная характеристика.		Наблюдение, беседы, рефлексия, анализ анкет, анализ мероприятий.

Данная таблица заполняется на каждого обучающегося в конце освоения программы.

Список литературы и электронных ресурсов

Для педагога:

1. Виртуальная и дополненная реальность-2016: состояние и перспективы / Сборник научно-методических материалов, тезисов и статей конференции. Под общей редакцией д.т.н., проф. Д.И. Попова. - М.: Изд-во ГПБОУ МГОК, 2016.-386 с.
2. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
4. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ-Петербург, 2014. - 512 с.
5. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. -М.: ДМК Пресс, 2016.-316 с

для обучающихся:

1. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
2. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ-Петербург, 2014. - 512 с.
3. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. -М.: ДМК Пресс, 2016.-316 с.

Интернет-ресурсы:

1. [http s://itvdn.com/ru/vi deo/vr;](http://itvdn.com/ru/videovr/)
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki:](https://ru.wikipedia.org/wiki/)
3. <https://www.youtube.com/https://vrhow.ru/>

календарно-тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма
		Всего	Теория	Практика	
		2	2		Беседа
(12ч.)					
1.	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender.	6	2	4	Визуальный
2.	Простая визуализация и сохранение растровой картинки.	6	2	4	Визуальный

(32 ч.)					
3.	Объекты природы: растения, животные, птицы, насекомые.	16	2	14	Выставка
4.	Предметный мир: предметы быта, украшения, транспорт и др.	16	2	14	Выставка
Исследовательская и конструкторская деятельность (20 ч.)					
5.	Знакомство с творческим проектом. Групповые проекты.	10	1	8	Презентация
6.	Индивидуальные творческие проекты.	10	1	8	Презентация
Творческая мастерская (6ч.)					
7.	Моделирование по собственному замыслу	2	0	2	Выставка
	Моделирование по собственному замыслу	2	0	2	Выставка
8.	Итоговое занятие.	2	-	2	Презентация
Итого		72	9	27	