

**Минобрнауки Самарской области
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Подстепки
Структурное подразделение
«Спектр»**

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» июня 2023 г.
Протокол № 2

Утверждаю
Руководитель СП «Спектр»
_____ С.Ю. Приходько
«30 » июня 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Цифровое 3Д творчество»**

Возраст детей 13-16 лет
Срок обучения 1 год.

Разработчик:
Фоломкин А.И.,
педагоги дополнительного образования

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Цифровое 3Д творчество» включает в себя 3 тематических модуля; ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Цифровое 3Д творчество» техническая.

Актуальность программы заключается в том, что она нацелена на решение задач, определённых в стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 25 мая 2015 № 996-р, направленная на формирование гармоничной, всесторонне развитой личности.

Дополнительная общеобразовательная программа «Цифровое 3Д творчество» составлена на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-Р)
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных

общеразвивающих программ (Приложение к письму Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242);

- Методическими рекомендациями по разработке дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ);
- Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО 16.09.01/434-ТУ);

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Цифровое 3Д творчество» составлена для организации деятельности учащихся разного уровня подготовленности и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации и позволит заинтересованным ученикам проявить свои способности в полном объеме.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе. Стремительное внедрение в жизнь новых технологий предъявляет высокие требования к уровню подготовки будущих специалистов самых разных областей. Системы автоматизированного проектирования, основывающиеся на трехмерном моделировании, в настоящее время становятся стандартом для создания конструкторской и технологической документации. Развитие и применение современных графических пакетов при изучении графического цикла дисциплин обусловлены спецификой предмета, требующей развитого пространственного мышления, умений воспринимать и производить графическую информацию. Пространственное мышление, как и любую другую способность человека, нужно и можно развивать. С помощью трехмерного моделирования в среде графических пакетов задач авизуального представления геометрических объектов значительно упрощается.

Только комплексный подход в изучении основ 3D-моделирования позволит

реализовать процесс трёхмерного параметрического проектирования – от идеи и фотографии 3D виртуальному туру, от объекта на компьютере или в жизни, к 3D модели полученной с помощью сервиса TinkerCADилина 3D принтере.

Новизна программы состоит в том, что она разработана с учётом современных потребностей в образовании по принципу **блочно-модульного** освоения материала, который дает возможность выстраивания индивидуальной траектории образования ребёнка. Каждая тема представляет собой законченный учебный модуль, включающий теоретический материал, практические упражнения, задания для самостоятельной работы.

Отличительной особенностью программы является применение **конвергентного** подхода, позволяющего выстраивать обучение, включающее в себя элементы нескольких направленностей: информатики, математики, физики, моделирования, проектной деятельности. Данная программа связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих (эффективных) результатов.

Педагогическая целесообразность заключается в применении на занятиях деятельного подхода, который помогает максимально продуктивно освоить материал путем смены способов организации работы. В программу включены коллективные практические занятия, развивающие коммуникативные навыки и способность работать в команде. Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него.

Данная программа позволяет выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к

построению 3D-моделей с помощью сервиса TinkerCAD, построение виртуальной панорамы с использованием AutoPano и EasyPano, а также подготовка 3D-принтера и модели для печати из различного пластика. В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

Организация занятий в объединении и выбор методов опирается на современные психолого-педагогические рекомендации, новейшие методики. Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения, использование конвергентного подхода в работе с детьми. На сегодняшний день такая форма работы в образовании становится наиболее актуальной, поскольку помогает взаимопроникновению и взаимовлиянию различных предметных областей. Реализация такого подхода в обучении направлена на формирование такой образовательной среды на занятиях, когда обучающиеся воспринимают мир как единое целое, а не как перечень отдельных изучаемых дисциплин.

Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить. Каждая встреча – это своеобразное настроение, творческий миг деятельности и полет фантазии, собственного осознания и понимания.

Цель программы: создание условий для развития всесторонне развитой личности через обучение основам 3D моделирования и 3D печати.

Задачи программы:

Обучающие:

- формировать общекультурные навыки работы с информацией (умения, связанные с поиском, пониманием, организацией, архивированием цифровой информации и критическим осмыслением, а также созданием информационных объектов с использованием цифровых ресурсов (текстовых, изобразительных, аудио и видео);
- формировать знания, позволяющие эффективно и безопасно использовать технические и программные средства для решения различных задач, в том числе использования компьютерных сетей, облачных сервисов и т.п.;
- формировать знания, умения, мотивацию и ответственность, позволяющие решать с помощью цифровых устройств и интернета различные повседневные задачи, связанные с конкретными жизненными ситуациями, предполагающими удовлетворение различных потребностей;

Развивающие:

- развивать критическое, системное, алгоритмическое и творческое мышление;
- развивать внимание, память, наблюдательность; познавательный интерес;
- развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.

Воспитательные:

- формировать умение работать в паре, малой группе, коллективе;
- воспитывать навыки самоорганизации;
- содействовать профессиональному самоопределению обучающихся;
- формировать навыки по профилактике и коррекции зависимого поведения школьников, связанного с компьютерными технологиями и Интернетом.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 13-16 лет.

Срок реализации: программа рассчитана на 1 год, объем 108 часов (3 модуля по 36 часов каждый).

Формы обучения:

- комбинированное занятие
- беседа
- консультация
- экскурсия
- дискуссия
- практическое упражнение
- учебная игра
- защита проекта

Форма организации деятельности: групповая.

Режим занятий: 3 раза в неделю по 1 академическому часу.

Наполняемость учебных групп: занятия проводятся в группах с количеством обучающихся не более 15 человек. Такое количество детей в группе является оптимальным, позволяя осуществлять индивидуальный и дифференцированный подход в процессе обучения.

Планируемые результаты

Сформулированные цели реализуются через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам дополнительного образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности. Они включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты. Особенность информатики заключается в том, что многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ) имеют значимость для других предметных областей и формируются при их изучении.

Личностные результаты:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

Познавательные:

- владение общепредметными понятиями «объект», «3D», «модель», «обработка», «виртуальный тур» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно

выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать фотографию в трёхмерную панораму; умение строить разнообразные виртуальные туры; умение создавать сайты используя конструкторы сайтов;

- умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации);

Регулятивные:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей;
- соотношение своих действий с планируемыми результатами,
- осуществление контроля своей деятельности, определение способа действий в рамках предложенных условий,

- умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

Коммуникативные:

- умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;

- умение использовать коммуникационные технологии в учебной деятельности и повседневной жизни;
- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;
- умение сотрудничать с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях.

Предметные результаты: модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.

Учебный план

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Основы инженерной графики. Работа с онлайн-сервисом TinkerCAD.	36	9	27
2.	Основы 3D-печати. Устройство 3D-принтера, работа с 3D-принтером и печать.	36	11	25
3.	Виртуальные туры. Создание фотоматериала для тура, изучение программ AutoPano и EasyPano	36	12	24
	Итого	108	32	76

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы.

Используется безотметочная система обучения. Итогом выполнения каждого модуля является проект учащегося и выставляется «зачёт» и «незачёт».

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- текущий контроль (осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий);
- промежуточный контроль (выполнение самостоятельных и контрольных работ);
- итоговый контроль (защита проектов)

Итоговая практико-значимая работа рассматривается как обобщение опыта усвоения данного курса, систематизирует знаний, практические умения и навыки, способы творческой деятельности, полученные в ходе практических занятий, выполнения самостоятельных и практических работ. Итоговая практико-значимая работа представляется в форме законченного проекта.

Формы контроля качества образовательного процесса:

- собеседование;
- наблюдение;
- интерактивное занятие;
- анкетирование;
- выполнение творческих заданий;
- тестирование;
- защита проекта;
- участие в конкурсах в течение года.

Модуль 1. Основы инженерной графики. Работа с онлайн-сервисом TinkerCAD.

Цель: формирование у учащихся предметной компетентности в области технического проектирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомление с предметом автоматизированного проектирования и профессиональной деятельностью инженеров-проектировщиков, дизайнеров;
- овладение практическими навыками работы с современными графическими программными средствами;

Развивающие:

- развитие умений по выработке мотивированной постановки задачи проектирования, ее творческого осмысления и выбор оптимального алгоритма действий;
- овладение навыками индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов;

Воспитательные:

- воспитание мотивации к изучению естественно-математических и технологических дисциплин, основывающихся на использовании современных систем компьютерного проектирования и моделирования;

Задачи решаются посредством:

1. проведение теоретических и практических занятий;
2. выборы различных заданий для самостоятельной работы;
3. углубленного изучения тематики посредством подготовки рефератов;
4. самостоятельного выбора учениками объекта проектирования, разработки и публичной защиты проекта;
5. использование в ходе реализации индивидуального проекта различных информационных ресурсов;
6. выполнение как индивидуальных, так и групповых заданий на проектирование и компьютерное моделирование различных объектов

Планируемые результаты обучения

Обучающийся должен знать:

- характеристики и основные принципы построения композиции при создании графических изображений;
- основные принципы освещения объектов на предметной плоскости;
- основные понятия, способы и типы компьютерной графики, особенности воспроизведения графики на экране монитора и при печати на 3D-принтере;
- принципы работы прикладной компьютерной системы автоматизированного проектирования в программе TinkerCad, приемы использования меню, командной строки, панели инструментов, строки состояния;
- принципы работы в системе трехмерного моделирования в программе TinkerCad, основные приемы работы с файлами, окнами проекций, командными панелями;
- приемы формирования криволинейных поверхностей;
- особенности системного трехмерного моделирования;
- приемы моделирования материалов.

Учащиеся должны уметь:

- использовать основные команды и режимы программы TinkerCad;
- использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования.

Учащиеся приобретут навыки:

- построения композиции при создании графических изображений;
- использования меню, командной строки, строки состояния программы TinkerCad;
- нанесение размеров на чертеж;
- работа с файлами, окнами проекций, командными панелями в системе трехмерного моделирования;
- создание криволинейных поверхностей моделей объектов;
- проектирования несложных трехмерных моделей объектов;
- работы в группе над общим проектом.

1. Учебно-тематический план

п/п	Тема занятий	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение. Техника безопасности. Понятие моделирования и модели.	3	2	1
2	Геометрические объекты.	7	2	5
3	Создание объектов.	4	1	3
4	Редактирование.	5	1	4
5	Моделирование и проектирование.	8	2	6
6	Создание индивидуального проекта.	9	1	8
	Итого	36	9	27

Содержание программы модуля.

Тема 1. Введение. Техника безопасности. Понятие моделирования и модели.

Теория: аппаратные и системные требования к компьютерным системам обработки цифрового изображения. Этапы обработки цифрового изображения на компьютере. Программное обеспечение для работы с цифровыми изображениями. Физические и физиологические аспекты восприятия цвета человеком. Модели цвета. Основные параметры цифрового изображения, его размер и качество.

Практика: способы кодирования графической информации. Объемные фигуры, трехмерная система координат.

Тема 2. Геометрические объекты.

Занятие 1

Теория: 3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы.

Практика: Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы.

Занятие 2. Отверстия Проект: "Стакан для карандашей"

Практика: Проект "Стакан для карандашей".

Занятие 3. Изменение модели, группировка модели.

Практика: Изменение модели.

Занятие 4.

Теория: Использование вспомогательной плоскости.

Практика: Проект "Домик".

Занятие 5.

Практика: Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»

Тема 3. Создание объектов.

Занятие 1.

Теория: Горячие клавиши. Проект.

Практика: Проект: "Лодка"

Занятие 2-3. Шестерни.

Практика: Проект: «Простой механизм»

Занятие 4

Практика: Самостоятельная работа по теме «Простые модели»

Тема 4. Редактирование.

Занятие 1-2

Теория: Редактирование

Практика: Редактирование детали. Создание объектов.

Занятие 3.

Теория: Операции «импорт» и «конвертирование»

Практика: Операции «импорт» и «конвертирование».

Занятие 4.

Теория: Операция «Удаление части объекта»

Занятие 5.

Практика: Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали».

Тема 5. Моделирование и проектирование.

Занятие 1.

Теория: Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.

Занятие 2 -3

Практика: Проект: "Автомобиль"

Занятие 4.

Теория: Работа с конструкторами в TinkerCad.

Занятие 5-6.

Практика: Проект: "Самолет"

Занятие 7-8 Создание движущихся механизмов.

Практика: Проект: "Погрузчик"

Тема 6. Создание индивидуального проекта.

Занятие 1.

Теория: Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта.

Практика: Работа над моделью.

Занятие 2. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели.

Теория: Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта.

Практика: Работа над моделью.

Занятие 3-6

Практика: Работа над проектом.

Занятие 7-9. Защита проектов.

Практика: Защита проектов.

Модуль 2. Основы 3D-печати. Устройство 3D-принтера, работа с 3D-принтером и печать.

Цель: формирование познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, их образного, логического и алгоритмического мышления через обучение основам 3Dмоделирования, 3Dпечати и 3Dсканированию.

Задачи:

Обучающие:

- обогащение первоначальных знаний о 3D-моделировании, 3D-печати и 3D-сканировании;
- знакомство с приемами доработки моделей под 3D-печать;
- формирование технологических навыков моделирования и проектирования;
- формирование навыков работы в проектных технологиях;
- знакомство с правилами безопасной работы с техникой.
- освоение знаний о 3D-технологиях.

Воспитательные:

- воспитание творческого отношения к выполняемой работе;
- формирование информационной культуры учащихся;
- воспитание ответственного отношения к результатам своей работы и работы всего коллектива;
- воспитание навыков эффективно распределять обязанности.

Развивающие задачи:

- развитие способностей к организации деятельности, направленной на применение полученных знаний в учебной деятельности;
- развитие способности применения знаний для создания собственных моделей;
- развитие аналитического мышления, навыков самостоятельной работы.

Планируемые результаты

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основы работы в Компас-3D;
- конструктивные особенности 3D-принтера
- правила доработки моделей под 3D-печать;
- как использовать 3D-принтер
- как использовать 3D-сканер;
- самостоятельно решать технические
- задачи в процессе 3D-моделирования;
- создание реальных моделей по собственному замыслу.

Учащиеся должны уметь:

- принимать или намечать учебную задачу и ее конечную цель.
- создавать 3D-модели в Компас-3D;
- подготавливать 3D-модели для печати;
- прогнозировать результаты работы;

- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива.

Учащиеся приобретут навык:

- работы в проектных технологиях;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- отстаивать собственную точку зрения.

2 Учебно-тематический план

п/п	Тема занятий	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и технике безопасности в кабинете информатики. Обзор возможностей создания трехмерных моделей.	1	1	-
2	Объемное моделирование или рисование 3D-ручкой	4	1	3
3	Создание 3D-модели для печати	4	1	3
4	Основы трехмерного сканирования	9	3	6
5	Основы 3D-печати	10	3	7
6	Создание авторских моделей и их печать	8	2	6
	Итого	36	11	25

Тема 1 Занятие 1. Введение. Техника безопасности. Инструктаж по охране труда и технике безопасности в кабинете информатики.

Теория: Обзор возможностей создания трехмерных моделей.

Тема 2. Объемное моделирование или рисование 3-д ручкой.

Занятие 1.

Теория: обучение базовым навыкам работы с 3D- ручкой.

Занятие 2.

Практика: Создание сплайновых моделей и форм.

Занятие 3.

Практика: моделирование цветных примитивов и объединение их в сложные 3D-модели.

Занятие 4.

Практика: моделирование сплайнов, сборка 3-д моделей, пост-обработка.

Тема 3. Создание 3-д модели для печати.

Занятие 1.

Теория: знакомство с программами 3-д моделирования.

Занятие 2

Практика: требования к 3D-модели. Особенности форматов трехмерных моделей.

Занятие 3.

Практика: Создание модели. Корректировка модели для печати.

Занятие 4.

Практика: Пробная печать.

Тема 4. Основы трехмерного сканирования.

Занятие 1.

Теория: Технологии 3D-сканирования

Занятие 2

Теория: Материалы для 3D-сканирования.

Занятие 3.

Теория: калибровка 3-д сканера.

Занятие 4-6.

Практика: сканирование 3-д объектов.

Занятие 7-8

Практика: печать отсканированного предмета. Дорисовка с помощью 3-д ручки.

Занятие 9.

Практика: редактирование отсканированной модели, изменение элементов.

Тема 5. Основы 3-д печати.

Занятие 1.

Теория: материалы для 3-д печати.

Занятие 2.

Теория: виды 3-д принтеров. Область применения 3-д печати.

Занятие 3-4.

Теория: подготовка 3-д принтера к печати: Настройка печати.

Занятие 5.

Практика: Конвертация в STL. Формирование G-код для печати. Выбор положения модели.

Занятие 6-8

Практика: Обслуживание 3D-принтера. Улучшение качества печати.

Тема 5. Создание авторских моделей и их печать.

Занятие 1-2.

Теория: создание авторских моделей и их печать.

Занятие 3-5

Практика: создание авторских моделей и их печать.

Занятие 6-7.

Практика: представление и защита проектов.

Занятие 8.

Практика: выставка моделей, созданных учащимися.

Модуль 3. Виртуальные туры. Создание фотоматериала для тура, изучение программ AutoPano и EasyPano.

Цель: создать условия для овладения универсальными умениями и навыками работы в информационном пространстве на основе средств и методов информатики и ИКТ.

Задачи:

Обучающие:

- научить организовать работу с программами AutoPano и EasyPano, направленную на овладение первичными навыками исследовательской деятельности, получение опыта принятия решений;
- сформировать у учащихся умения организации собственной учебной деятельности.

Развивающие:

- развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, их образного, логического и алгоритмического мышления.

Воспитательные:

- воспитать стремление к продуктивному взаимодействию и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- роль информационных процессов в современном мире;

Обучающийся должен уметь:

- владеть первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственно относиться к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;

Обучающийся должен приобрести навык

- принятия ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Учебно-тематический план

п/п	Тема занятий	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Техника безопасности.	1	1	-
2	Виртуальные игры.	2	1	1
3	Основы фотосъемки	2	1	1
4	Обзор программ для 3D-туров.	2	1	1
5	Установка программы. Панорамная фотосъемка, интерьерная фотосъемка, обработка фотоматериала, объединение фотографий.	10	2	8
6	Создание сферической панорамы. Создание карты местности	4	2	2
7	Работа с объектами и текстом проекте. Музыкальное оформление. Видео и флеш-анимация в проекте.	2	1	1
8	Установка интерактивной карты в тур. Активные зоны (HotSpot). Навигация по туру. «Всплывающий» слайдбар с предпросмотром всех панорам. Оптимизация тура под мобильные устройства. Создание сайта. Публикация тура. Размещение на сайте. Презентация тура.	13	3	10
	Итого	36	12	24

Обеспечение программы

Методическое обеспечение

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка, создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество педагога и обучающегося:
 - принцип системности и последовательности - знание в программе даются в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.

Методы работы:

- *словесные методы:* рассказ, беседа, сообщения - эти методы способствуют обогащению теоретических знаний детей, являются источником новой информации;
- *наглядные методы:* презентации, демонстрации рисунков, плакатов, иллюстраций. Наглядные методы дают возможность более детального обследования объектов, дополняют словесные методы, способствуют развитию мышления детей. «Чем более органов наших чувств принимает участие в восприятии какого-нибудь впечатления или группы впечатлений, тем прочнее ложатся эти впечатления в нашу механическую, нервную память, вернее сохраняются ею и легче потом вспоминаются» (К.Д. Ушинский);
- *практические методы:* изготовление авторских моделей. Данный метод позволяет воплотить теоретические знания на практике, способствуют развитию навыков и умений детей. Большое значение приобретает выполнение правил культуры труда, экономного расходования материалов, бережного отношения к инструментам, приспособлениям и материалам.

Сочетание словесного и наглядного методов учебно-воспитательной деятельности воплощённых в форме рассказа, беседы, творческого задания, позволяют психологически адаптировать ребёнка к восприятию материала, направить его потенциал на полтине истории родного края, расширению кругозора.

Занятие состоит из следующих структурных компонентов:

- Организационный момент, характеризующийся подготовкой учащихся к занятию;
- Повторение материала, изученного на предыдущем занятии;
- Постановка цели занятия перед учащимися;
- Изложение нового материала;
- Практическая работа;
- Обобщение материала, изученного в ходе занятия;
- Подведение итогов;
- Уборка рабочего места.

Материально-техническое оснащение программы

Для проведения теоретических занятий необходимы:

- учебный кабинет;
- компьютер;
- проектор;
- колонки.

Для практических занятий необходимо: одно рабочее место преподавателя и 15 рабочих мест учащихся, снабженных стандартным комплектом: системный блок, монитор, устройства ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь), 3D принтер Picaso 3d.

- 1) Установленные программы AutoPano и EasyPano.
- 2) Обеспечить подключение компьютеров к сети Интернет
- 3) или установить онлайн-сервис TinkerCAD

Кадровое обеспечение программы: программу реализует педагог дополнительного образования детей.

Список литературы

- 1) Пропедевтическая подготовка сельских школьников в области информации и информационных технологий - http://irbis.gnpbu.ru/Aref_2000/Bosova_L_L_2000.pdf
- 2) Википедия. Свободная энциклопедия.
- 3) Воспитание лидера: секреты эффективной педагогики. Тренинги с подростками, организация работы с пед. коллективом. Авторы-составители: Чеснокова Г.С., Звякина А.В., Чикалова Е.В., Мазухина Л.А. Волгоград: «Учитель», 2019 г.
- 4) Грир Ф. Портрет. - М.: АРТ-Родник, 2015
- 5) Джуринский А.Н. Развитие образования в современном мире: Учебное пособие. – М.: Дрофа, 2012
- 6) Зимняя И.А. педагогическая психология: учебник для ВУЗов/И.А. Зимняя. М.: Логос, 2013
- 7) Компьютер для детей. Москва, АСТ-Пресс, 2018 г.
- 8) Лапин А.И. Фотография как. — М.: ЭКСМО, 2019
- 9) Ландо С. Фотокомпозиция для киношколы. - Санкт-Петербург: Политехника-Сервис, 2019
- 10) Леонтович А.В. В чем отличие исследовательской деятельности от других видов творческой деятельности? / А. В. Леонтович// Завуч. – 2011 год.
- 11) Методы организации экскурсии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.maam.ru/detskijasad/metody-organizaci-i-provedeniya-yekskursi-v-dou.html> (дата обращения:01.05.2020)
- 12) Никольская И.Л., Тигранова Л.И.«Гимнастика для ума», Москва, «Просвещение. Учебная литература», 2017 г
- 13) Савенков А.И. Исследователь. Материалы для подростков по самостоятельной исследовательской практике / А. И. Савенков // Практика административной работы в школе – 2013 год.
- 14) Tinkercad для начинающих (Дмитрий Горьков), 2015

Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.airpano.com/Articles-AirPano.php?article=101586>
- 2) <http://edition.cnn.com/interactive/2010/01/world/haiti.360/index.html>
- 3) <http://sergelife.livejournal.com/8574.html>
- 4) <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0>.

**Календарно учебный график
дополнительной общеразвивающей
программы «3-Д творчество» на 2023-2024 уч.год**

№ Учебной недели	Дата проведения	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	04.09.-10.09. По расписанию педагога	По расписанию педагога	Теория	3	Инструктаж ТБ. Предметная лепка.	По расписанию педагога	Презентация, беседа
2	11.09.-18.09. По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Введение. Техника безопасности. Понятие моделирования и модели.	По расписанию педагога	Творческая работа
3	18.09.-24.09. По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Геометрические объекты	По расписанию педагога	Творческая работа
4	25.09.-01.10 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Геометрические объекты	По расписанию педагога	Творческая работа
5	02.10-08.10 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Создание объектов.	По расписанию педагога	Творческая работа
6	09.10-15.10 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Редактирование.	По расписанию педагога	Творческая работа
7	16.10-22.10 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Редактирование.	По расписанию педагога	Творческая работа
8	23.10-29.10 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Моделирование и проектирование	По расписанию педагога	Самоанализ
9	30.10-05.11 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Моделирование и проектирование	По расписанию педагога	Презентация творческих работ
10	06.11-12.11 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Моделирование и проектирование	По расписанию педагога	Коллективный анализ работ
11	13.11-19.11 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Теория. Практика	3	Создание индивидуального проекта.	По расписанию педагога	Тест.(Промежуточный)
12	20.11-26.11 По расписанию педагога	По расписанию педагога		3	Создание индивидуального проекта.	По расписанию педагога	Выставка
13	27.11-03.12 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Теория	3	Создание индивидуального проекта.	По расписанию педагога	Презентация, беседа
14	04.12-10.12 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и технике безопасности в кабинете информатики. Обзор возможностей создания трехмерных моделей.	По расписанию педагога	Творческая работа
15	11.12-17.12 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Объемное моделирование или рисование 3D-ручкой	По расписанию педагога	Творческая работа
16	18.12-24.12 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Создание 3D-модели для печати	По расписанию педагога	Творческая работа
17	25.12-31.12 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Основы трехмерного сканирования	По расписанию педагога	Творческая работа
18	09.01-14.01 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Основы трехмерного сканирования	По расписанию педагога	Творческая работа
19	15.01-21.01 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Основы трехмерного сканирования	По расписанию педагога	Творческая работа
20	22.01-28.01 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Основы 3D-печати	По расписанию педагога	Творческая работа
21	29.01-04.02 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Основы 3D-печати	По расписанию педагога	Творческая работа
22	05.02-11.02	По	Практика	3	Основы 3D-печати	По	Самоанализ

	По расписанию педагога	расписанию педагога				расписанию педагога	
23	12.02-18.02 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Создание авторских моделей и их печать	По расписанию педагога	Коллективный анализ работ
24	19.01-25.02 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Создание авторских моделей и их печать	По расписанию педагога	Выставка
25	26.02-03.03 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Создание авторских моделей и их печать		Презентация, беда
26	04.03-10.03 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Виртуальные игры.		Творческая работа
27	11.03-17.03 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Основы фотосъемки		Творческая работа
28	18.03-24.03 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Обзор программ для 3D-туров.		Творческая работа
29	25.03-31.03 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Установка программы. Панорамная фотосъемка, интерьерная фотосъемка, обработка фотоматериала, объединение фотографий.		Творческая работа
30	01.04-07.04 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Установка программы. Панорамная фотосъемка, интерьерная фотосъемка, обработка фотоматериала, объединение фотографий		Творческая работа
31	08.04-14.04 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Установка программы. Панорамная фотосъемка, интерьерная фотосъемка, обработка фотоматериала, объединение фотографий	По расписанию педагога	Творческая работа
32	15.04-21.04 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Создание сферической панорамы. Создание карты местности	По расписанию педагога	Творческая работа
33	22.04-28.04 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Работа с объектами и текстом проекте. Музыкальное оформление. Видео и флеш-анимация в проекте.	По расписанию педагога	Творческая работа
34	06.05-12.05 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Установка интерактивной карты в тур. Активные зоны (HotSpot). Навигация по туру. «Всплывающий» слайдбар с предосмотром всех панорам. Оптимизация тура под мобильные устройства. Создание сайта. Публикация тура. Размещение на сайте. Презентация тура.	По расписанию педагога	Творческая работа
35	13.05-19.05 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Установка интерактивной карты в тур. Активные зоны (HotSpot). Навигация по туру. «Всплывающий» слайдбар с предосмотром всех панорам. Оптимизация тура под мобильные устройства. Создание сайта. Публикация тура. Размещение на сайте. Презентация тура.	По расписанию педагога	Самоанализ
36	21.05-31.05 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Установка интерактивной карты в тур. Активные зоны (HotSpot). Навигация по туру. «Всплывающий» слайдбар с предосмотром всех панорам. Оптимизация тура под мобильные устройства. Создание сайта. Публикация тура. Размещение на сайте. Презентация тура.	По расписанию педагога	Тестирование. Презентация творческих работ.