

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

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «28» июня 2024 г.  
Протокол № 2

Утверждаю  
Руководитель СП «Спектр»  
\_\_\_\_\_ С.Ю. Приходько  
«28» июня 2024 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».
- Федеральный закон от 05.04.2021 № 85-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.12 г. пр. № 273-ФЗ
- 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)».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Приложение к письму Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242);

- Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ);
- Методические рекомендации 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);
- Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны от 02.10.2023 г.
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»

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, построению 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
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>76</b>

**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 (осуществляться 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
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>27</b>

#### 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
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>11</b>	<b>25</b>

**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
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>

## 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](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 2024-2025 уч.год**

№ Учебной недели	Дата проведения	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	02.09.-6.09. По расписанию педагога	По расписанию педагога	Теория	3	Инструктаж ТБ. Предметная лепка.	По расписанию педагога	Презентация, беседа
2	0.09.-13.09. По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Введение. Техника безопасности. Понятие моделирования и модели.	По расписанию педагога	Творческая работа
3	16.09.-20.09. По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Геометрические объекты	По расписанию педагога	Творческая работа
4	23.09.-27.10 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Геометрические объекты	По расписанию педагога	Творческая работа
5	30.09-04.10 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Создание объектов.	По расписанию педагога	Творческая работа
6	07.10-11.10 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Редактирование.	По расписанию педагога	Творческая работа
7	14.10-18.10 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Редактирование.	По расписанию педагога	Творческая работа
8	21.10-25.10 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Моделирование и проектирование	По расписанию педагога	Самоанализ
9	28.10-01.11 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Моделирование и проектирование	По расписанию педагога	Презентация творческих работ
10	05.11-08.11 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Моделирование и проектирование	По расписанию педагога	Коллективный анализ работ
11	11.11-15.11 По расписанию педагога	По расписанию педагога	.Теория. Практика	3	Создание индивидуального проекта.	По расписанию педагога	Тест.(Промежуточный)
12	18.11-22.11 По расписанию педагога	По расписанию педагога		3	Создание индивидуального проекта.	По расписанию педагога	Выставка
13	25.11-29.11 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Теория	3	Создание индивидуального проекта.	По расписанию педагога	Презентация, беседа
14	02.12-06.12 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	09.12-13.12 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Объемное моделирование или рисование 3D-ручкой	По расписанию педагога	Творческая работа
16	16.12-20.12 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Создание 3D-модели для печати	По расписанию педагога	Творческая работа
17	23.12-27.12 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Основы трехмерного сканирования	По расписанию педагога	Творческая работа
18	06.01-10.01 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Основы трехмерного сканирования	По расписанию педагога	Творческая работа
19	13.01-17.01 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Основы трехмерного сканирования	По расписанию педагога	Творческая работа
20	20.01-24.01 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Основы 3D-печати	По расписанию педагога	Творческая работа
21	27.01-31.01 По расписанию	По расписанию	Практика	3	Основы 3D-печати	По расписанию	Творческая работа



	педагога	педагога				педагога	
22	03.02-07.02 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Основы 3D-печати	По расписанию педагога	Самоанализ
23	10.02-14.02 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Создание авторских моделей и их печать	По расписанию педагога	Коллективный анализ работ
24	17.01-21.02 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Создание авторских моделей и их печать	По расписанию педагога	Выставка
25	24.02-28.02 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Создание авторских моделей и их печать		Презентация, беседа
26	03.03-07.03 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Виртуальные игры.		Творческая работа
27	10.03-14.03 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Основы фотосъемки		Творческая работа
28	17.03-21.03 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Обзор программ для 3D-туров.		Творческая работа
29	24.03-29.03 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Установка программы. Панорамная фотосъемка, интерьерная фотосъемка, обработка фотоматериала, объединение фотографий.		Творческая работа
30	31.03-04.04 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Установка программы. Панорамная фотосъемка, интерьерная фотосъемка, обработка фотоматериала, объединение фотографий		Творческая работа
31	07.04-11.04 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Установка программы. Панорамная фотосъемка, интерьерная фотосъемка, обработка фотоматериала, объединение фотографий	По расписанию педагога	Творческая работа
32	14.04-18.04 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	Создание сферической панорамы. Создание карты местности	По расписанию педагога	Творческая работа
33	21.04-25.04 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	28.04-02.05 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	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.	По расписанию педагога	Творческая работа
35	12.05-16.05 По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	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.	По расписанию педагога	Самоанализ
36	19.05.-28.05.05. По расписанию педагога	По расписанию педагога	Практика	3	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.	По расписанию педагога	Тестирование. Презентация творческих работ.