

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Кировский Центр информационных технологий»**

Принята на заседании
педагогического совета
МБУДО «Кировский ЦИТ»
От 28 августа 2023 г
Протокол №1

«УТВЕРЖДЕНА»
приказом директора
МБУДО «Кировский ЦИТ»
От 28 августа 2023 г. №180
Директор МБУДО
«Кировский ЦИТ»



Н.Н.Вахренева

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической
направленности**

«3D проектирование (TINKERCAD)»

Возраст обучающихся: 10 - 12 лет
Срок реализации: 11 часов

Автор - составитель
Пичугина Ксения Васильевна
Педагог дополнительного образования

г. Кировск
2023г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка	3
Учебно-тематический план	7
Содержание курса.....	7
Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы	8
Список информационных источников для педагога.....	9
Список информационных источников для обучающихся.....	9
Программное обеспечение.....	9
Календарный учебный график реализации курса.....	11

Пояснительная записка

Курс «3D проектирование (TINKERCAD)» разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р);
- Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- Письма Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области от 1 апреля 2015 года № 19-2174/15-0-0 «О методических рекомендациях по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности».

Курс «3D проектирование (TINKERCAD)» относится к технической направленности.

Серьезной проблемой современного российского образования является существенное ослабление естественнонаучной и технической составляющей школьного образования. В современных условиях реализовать задачу формирования у детей навыков технического творчества крайне затруднительно. Необходимо создавать новые условия в сети образовательных учреждений субъектов Российской Федерации, которые позволят внедрять новые образовательные технологии. Одним из таких перспективных направлений является 3D моделирование.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. Без компьютерной графики не обходится ни одна современная мультимедийная программа.

Программа «**3D проектирование (TINKERCAD)**» развивает способности обучающихся к творческой деятельности, учит представлять свои идеи, обобщать и систематизировать полученные знания, формировать собственный взгляд на проблему и пути ее решения. В ходе освоения программы дети учатся работать в команде и приобретают навыки общения.

Новизна программы

- ✓ Используются интегрированные занятия, сочетающие приобретение новых знаний об окружающем мире и изучение новых компьютерных технологий, используемых для поиска и обработки информации.
- ✓ Содержание темы для исследования определяется интересами и потребностями обучающихся.
- ✓ Использование технологии проектного обучения.

Актуальность программы

Одна из основных задач педагогической психологии состоит в изучении закономерностей интеллектуального развития школьников в процессе обучения. Важной стороной этого развития является пространственное мышление, обеспечивающее ориентацию в пространстве, эффективное усвоение знаний, овладение разнообразными видами деятельности.

Трудно назвать область деятельности человека, где умение ориентироваться в пространстве не играло бы существенной роли. Ориентация человека во времени и пространстве является необходимым условием его социального жития, формой отражения окружающего мира, условием успешного познания и активного преобразования действительности. В настоящее время широко используется 3D-моделирование.

Всё большее значение в усвоении знаний приобретает такой анализ изучаемых явлений и объектов, который позволяет на основе использования трёхмерных моделей выявить свойства и признаки объектов, экспериментально не наблюдаемых. Причём, в виде знаний выступают реальные сведения об единичных предметах и описание способов получения конкретных данных. В математике вводится ознакомление учащихся с алгебраическими методами решения задач, различных по сюжету, способами преобразования геометрических объектов наряду с усвоением их конкретных признаков и свойств.

Овладение современными знаниями, успешная работа во многих видах практической и теоретической деятельности неразрывно связаны с манипулированием пространственными образами.

Представления, формируемые на основе 3D-моделей, имеют другую психологическую природу, чем те, которые создаются на основе восприятия наглядных изображений конкретных предметов. Образы, возникающие в процессе манипулирования графическими моделями, по-своему содержанию приближаются к понятиям.

Форма занятий и особенности программы

Занятия проводятся очно, по 1 часу в неделю.

Основные принципы, на которых строится организация обучения, заключаются в преемственности знаний на всех этапах обучения и гибкости в выборе содержания обучения.

Программа предполагает изучение теоретического материала и практическую деятельность учащихся при оформлении и представлении работы. Необходимо поддерживать баланс между приобретением новых мыслительных навыков, освоением фундаментальных знаний в предметной области и формированием практических навыков работы с компьютером.

Курс рекомендован детям 10-12 лет.

Необходимым условием реализации курса является применение методики проектной деятельности с учащимися.

Цель программы

Реализация способностей и интересов у школьников в области 3D-проектирования.

Задачи программы

Образовательные:

- ✓ сформировать представление об основах 3D - проектирования;
- ✓ освоить основные инструменты и операции работы в on-line-средах для 3D проектирования;
- ✓ изучить основные принципы создания трехмерных моделей;
- ✓ научиться создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
- ✓ научиться создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования

Развивающие:

- ✓ развивать познавательный интерес, внимание, память;
- ✓ развивать логическое, абстрактное и образное мышление;
- ✓ развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе

Воспитательные:

- ✓ Воспитать у детей установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе.
- ✓ Обучить приемам групповой работы, взаимодействию, сотрудничеству.

- ✓ Воспитать самостоятельность при выполнении заданий.
- ✓ Воспитать аккуратность и собранность при работе с ПК.

Ожидаемые результаты

- ✓ После изучения курса «**3D проектирование (TINKERCAD)**» учащиеся должны приобрести навыки моделирования в среде Tinkercad

В частности:

- ✓ получить знания основных принципов трёхмерного проектирования;
- ✓ приобрести навыки создания трёхмерных моделей;
- ✓ приобрести навыки планирования работы;
- ✓ приобрести навыки оформления проекта;
- ✓ в области информационных технологий: для формирования и выполнения проекта изучается программа Tinkercad

После изучения курса «**3D проектирование**» учащиеся должны:

Знать:

- иметь представление об основах 3D- проектирования;
- основные принципы создания трехмерных моделей;
- основные этапы работы над проектом;
- технологию работы с компьютерной программой **Tinkercad**.

Уметь:

- создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
- применять основные инструменты и операции работы в on-line средах для 3Dмоделирования;
- создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования.

Понимать необходимость:

- планирования работы над проектом;
- выделения главного;
- грамотного оформления работы.

Итогом изучения курса является итоговый проект 3D модели, представленный на заключительном занятии.

Условия реализации программы

Организационно-педагогические

Компьютерный класс, соответствующий санитарным нормам (СанПиН 2.4.4.1251-03) с индивидуальными рабочими местами для обучающихся и отдельным рабочим столом для педагога, с постоянным доступом в Интернет, с мультимедийным проектором.

Формирование групп и расписания занятий в соответствии с требованиями Сан ПиН и программой.

Пространственно-предметная среда (стенды, наглядные пособия, выставка детских работ).

Кадровые

Педагог дополнительного образования. Системный администратор.

Материально-технические

Персональные компьютеры с процессорами класса Intel Core с тактовой частотой не ниже 2 ГГц, оперативной памятью не ниже 1Гб, объем жесткого диска не менее 40 ГБ, объединенные в локальную сеть и содержащие на жестких дисках необходимое программное обеспечение, с выходом в сеть интернет.

Сканер, принтер (цветной и черно-белый), наушники, цифровые фото-, видеокамеры, мультимедиа проектор, экран, школьная доска, локальная сеть.

Методические

Дидактический материал (раздаточный материал по темам занятий программы, наглядный материал, мультимедийные презентации, технологические карты).
Методические разработки занятий.

Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	ТБ. Выбор команды и темы проекта.	1	0,5	0,5	Опрос. Наблюдение педагога
2.	Создание отдельных проектов	7	0	7	Промежуточный контроль
3.	Создание проекта из отдельных под проектов. Подготовка к защите.	1	0	1	Промежуточный контроль
4.	Итоговый проект. Защита проекта.	1		1	Промежуточный контроль
	Итоговое занятие	1		1	Творческая работа, конкурс, анализ работ
	ИТОГО:	11	0,5	10,5	

Содержание курса

1. Введение

Теория: Охрана труда, правила поведения в МБУДО «Кировский ЦИТ» и компьютерном классе. Понятия моделирования и конструирования. Знакомство с этапами выполнения проекта. Autodesk Tinkercad.

Практика: Выбор команды и темы проекта. Опрос по охране труда.

2. Создание отдельных под проектов на выбранную тему.

Практика: создание под проектов на выбранную тему.

3. Создание проекта из отдельных под проектов. Подготовка к защите

Теория: Подготовка проекта к защите.

Практика: Создание проекта из отдельных под проектов.

4. Итоговый проект. Защита проекта.

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы «3D проектирование (TINKERCAD)»

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Формы занятий	Приёмы и методы организации учебно- воспитательного процесса	Дидактические материалы	Техническое оснащение	Формы подведения итогов
1.	Т.Б.Введение. Что такое 3D графика	Лекция, практическое занятие, инструктаж	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, репродуктивный	Презентация по технике безопасности, инструкции по работе в Интернете	Компьютерный класс, проектор	наблюдение
2.	Работа с простыми объектами: изменение положения, размеров, цвета	Лекция, практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, репродуктивный	Практические задания с описанием. Примеры в электронном виде, https://3dtoday.ru/blogs/daymon/tinkercad-for-dummies-part-1/	Компьютерный класс, проектор	наблюдение
3.	Копирование объектов	Лекция, практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Практические задания с описанием. Примеры в электронном виде, ЦОР	Компьютерный класс, проектор	наблюдение
4.	Инструмент "отверстие"	Лекция, практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, частично-поисковый.	Инструкции по работе с 3D-принтером, сайты Интернета.	Компьютерный класс, проектор	наблюдение
5.	Проектирование и объемное моделирование изделий.	Лекция, практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Практические задания с описанием. Примеры в электронном виде, ЦОР https://3dtoday.ru/wiki/3dprint_basics/	Компьютерный класс, проектор	наблюдение
6	Выполнение итогового проект				Компьютерный класс, проектор	

Список информационных источников для педагога

- Книга Дмитрия Горькова TinkerCAD для начинающих <https://himfaq.ru/books/3d-pechat/Tinkercad-dlia-nachinayuschih-kniga-skachat.pdf>.
- <https://www.youtube.com/watch?v=iGrp8fFqisg&list=PLdxkNzRNCUZNSVpbP7bfaCnZPbrYdwSyQ>
- <https://www.youtube.com/user/Tinkercad>
- <https://aovchin67.wordpress.com/learn-by-yourself/3d-technology/tinkercad-2/>
- <https://3dtoday.ru/blogs/daymon/tinkercad-for-dummies-part-1/>
- <https://zen.yandex.ru/media/id/5b37b2332f073c00a951ec9b/tinkercad-prostoi-sposob-izuchit-3dmodelirovanie-5c4333273dc75b00add56220>

Список информационных источников для обучающихся

- Книга Дмитрия Горькова TinkerCAD для начинающих <https://himfaq.ru/books/3d-pechat/Tinkercad-dlia-nachinayuschih-kniga-skachat.pdf>.
- <https://www.youtube.com/watch?v=iGrp8fFqisg&list=PLdxkNzRNCUZNSVpbP7bfaCnZPbrYdwSyQ>

Программное обеспечение

1. Операционная система не ниже Windows 7.0;
2. <https://www.tinkercad.com/>

Приложения

ЦОР расположены на сервере МБУДО «Кировский ЦИТ»

Календарный учебный график реализации курса «3D проектирование (TINKERCAD)»

№ занятия	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	ТБ. Выбор команды и темы проекта.	Компьютерный класс	
2.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	Работа над проектом. Создание отдельных проектов на выбранную тему	Компьютерный класс	
3.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	Работа над проектом. Создание отдельных проектов на выбранную тему	Компьютерный класс	
4.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	Работа над проектом. Создание отдельных проектов на выбранную тему	Компьютерный класс	
5.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	Работа над проектом. Создание отдельных проектов на выбранную тему	Компьютерный класс	
6.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	Работа над проектом. Создание отдельных проектов на выбранную тему	Компьютерный класс	
7.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	Работа над проектом. Создание отдельных проектов на выбранную тему	Компьютерный класс	
8.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	Работа над проектом. Создание отдельных	Компьютерный класс	

№ занятия	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						проектов на выбранную тему		
9.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	Создание проекта из отдельных под проектов. Подготовка к защите.	Компьютерный класс	
10.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	Защита проекта.	Компьютерный класс	
11.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Итоговое занятие	1	Презентация и оценка результатов проектной деятельности	Компьютерный класс	

Приложение 2.

**Контрольно-измерительные материалы контроля по программе
«3D проектирование (TINKERCAD)»**

Параметры контроля Фамилия и Имя	Знание интерфейса программы Tinkercad	Умение создавать простые объекты. Изменять их габариты, положение	Умение использовать инструменты и команды для моделирования	Умение делать сборку детали	Подбор материала и элементов для создания собственной 3 d -модели	Развитие способности построить алгоритм действий для создания 3 d -модели	Развитие уровня оценки выполненной работы	Развитие саморегуляции	Умение правильно формулировать вопросы к педагогу или другу	Оказание помощи другу	Работа в группе
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											