

Принята на заседании
педагогического совета
МБУДО «Кировский ЦИТ»
От 28 марта 2025 г
Протокол №4

«УТВЕРЖДЕНА»
приказом директора
МБУДО «Кировский ЦИТ»
От 28 марта 2025 г. №69
Директор МБУДО
«Кировский ЦИТ»



Н.Н.Вахренева

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая
программа технической направленности

«Технология. 3D проектирование (TINKERCAD)»

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

Авторы
Пичугина Ксения Васильевна,
Градова Алина Александровна,
педагоги дополнительного образования

г. Кировск
2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка.....	3
Учебно-тематический план	11
Содержание программы.....	12
Методическое обеспечение программы	13
Список информационных источников.....	15
Приложения	16
Календарный учебный график.....	16
Контрольно-измерительные материалы полугодического контроля.....	18
Контрольно-измерительные материалы итогового контроля	22
Примеры проектов	26

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности **«Технология. 3D проектирование»** 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 31 марта 2022 года № 678-р);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письма Министерства просвещения Российской Федерации от 29 сентября 2023 года № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 N ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письма Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области от 23.01.2020 года № 19-1292/2020: Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности.

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 проектирование.

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

технические работники. Без компьютерной графики не обходится ни одна современная мультимедийная программа.

Программа **«Технология. 3D проектирование»** 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.

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 существования, формой отражения окружающего мира, условием успешного познания и активного преобразования действительности. В настоящее время широко используется 3D-проектирование.

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.

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности **«Технология. 3D проектирование»** относится к **технической направленности**.

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

Педагогическая целесообразность

Программа «Технология. 3D проектирование» сочетает в себе различные формы проведения занятий: аудиторные – учебное занятие, защита проекта.

Самостоятельное планирование, организация и проведение экспериментов развивают навыки творческой деятельности.

Воспитательный потенциал программы

Проекты по 3D-проектированию выполняются в командах. Это учит детей работать вместе, делиться идеями, распределять обязанности и решать конфликты. Такие навыки необходимы для успешного взаимодействия в любой группе — от школьных проектов до рабочих коллективов.

Программа способствует развитию воображения и творческого мышления. Обучающиеся учатся создавать уникальные объекты, которые существуют только в их фантазии. Это помогает развивать нестандартное мышление и умение находить оригинальные решения задач.

Работа с трехмерными моделями требует развитого пространственного мышления. Дети учатся представлять объекты в объеме, мысленно вращать их и понимать, как они будут выглядеть с разных сторон. Эти навыки полезны не только в творчестве, но и в математике, физике и инженерии.

Цель программы «Технология. 3D проектирование»:

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

Задачи программы «Технология. 3D проектирование»:

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.

Возраст обучающихся

Для учащихся начальной школы 10-12 лет, интересующихся компьютерными технологиями, проявляющие любознательность в области технологий 3D - проектирование. Отбора детей для обучения по программе не предусмотрено.

Сроки реализации программы

Программа рассчитана на 11 часов обучения, занятия проводятся по 1 часу в неделю.

Формы занятий

Форма обучения – очная с применением дистанционных образовательных технологий.

Формы проведения занятий – аудиторные.

Формы аудиторных занятий - учебное занятие, дискуссия, защита проекта.

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.

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

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

Ожидаемые результаты

Личностные:

- ✓ способен нести ответственность за результаты своего труда
- ✓ способен общаться и сотрудничать в различных возрастных и социальных группах

Метапредметные:

- ✓ способен к определению понятий по выбранной теме;
- ✓ умеет находить информацию по заданной теме;
- ✓ умеет самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность в процессе создания продукта
- ✓ умеет планировать этапы деятельности при создании творческого объекта
- ✓ сформирована готовность обучающихся к целенаправленной познавательной деятельности

Предметные:

После изучения программы «Технология. 3D проектирование» учащиеся должны

Знать:

- правила техники безопасности в компьютерном классе;
- 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 3D - проектирования;
- создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования.

Понимать необходимость:

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

Планируемые результаты и формы их проверки

Образовательные результаты	Параметры	Критерии	Показатели	Методики
Личностные: Способен сотрудничать со сверстниками и взрослыми в исследовательской и проектной деятельности	Умение работать в команде	Умение распределять и исполнять различные функции при работе над проектом в составе команды	- Самостоятельное распределение функций участников группы при планировании (проекта); - выполнение части исследования в соответствии с распределенными функциями	Наблюдение за обучающимися в ходе работы над проектом
Личностные: способен нести ответственность за результаты своего труда	Способен нести ответственность за результаты своего труда	Умение сделать выводы из неудач и приложить все силы для исправления ситуации	Умение видеть проблему, делать выводы и заключения, строить логическое рассуждение. Выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла	Наблюдение за обучающимися при выполнении заданий
Метапредметные: умеет планировать этапы деятельности при создании творческого объекта	Проявление познавательных интересов и творческой активности	Способность реализовывать свои идеи	Качественные авторские работы	Наблюдение за обучающимися в ходе работы над проектом
Метапредметные: сформирована готовность обучающихся к целенаправленной познавательной деятельности	Умение планировать и осуществлять учебную деятельность	Самостоятельность при разработке плана проекта.	- Самостоятельное (или в составе группы) - Составление плана проектирования модели - Определение элементов для создания 3D модели - Проектирование модели - Представление проекта аудитории	Наблюдение за обучающимися в ходе работы над проектом

Образовательные результаты	Параметры	Критерии	Показатели	Методики
Предметные	Ориентируется в терминологии	Способность быстро запоминать информацию	Умение самостоятельно создавать проект в Tinkercad. Знание предназначения инструментов в программе Tinkercad	Наблюдение за обучающимися при выполнении заданий
Предметные	Формирование знаний и умений для создания 3D модели	Выполнение упражнений и творческих заданий	Свободное использование всех инструментов программы Tinkercad.	Наблюдение за обучающимися при выполнении заданий.

Методика выявления результативности

Способы оценивания:

- Текущая диагностика и оценка педагогом деятельности обучающегося.
- Беседа.
- Наблюдение;
- Анализ практических и самостоятельных работ.
- Коллективный разбор ошибок в работах.
- Контрольное задание.
- Отчетная выставка.

Промежуточная аттестация 1 раз в течение курса: результаты аттестации фиксируются в таблицах (КИМ) – см. Приложение 2.

Формы подведения итогов реализации программы

- выставки лучших работ. На итоговом занятии проходит выставка лучших работ, обучающихся;

Условия реализации программы

Организационно-педагогические

Учебный класс, соответствующий санитарным нормам с индивидуальными рабочими местами для обучающихся и отдельным рабочим столом для педагога, оборудованным компьютером 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

Персональный компьютер с процессорами класса Intel Core с тактовой частотой не ниже 2 ГГц, оперативной памятью не ниже 1Гб, объем жесткого диска не менее 40 Гб, содержащий на жестких дисках необходимое программное обеспечение с выходом в сеть интернет.

Сканер, принтер, мультимедиа проектор, экран, школьная доска.

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
5.	Итоговое занятие	1		1	Творческая работа, конкурс, анализ работ
	ИТОГО:	11	0,5	10,5	

Содержание программы

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 подпроектов на выбранную тему.

Теория: Обсуждение содержания проектов в группах, плана работы над проектом.

Практика: создание под проектов на выбранную тему.

3. Создание проекта из отдельных подпроектов. Подготовка к защите

Теория: Подготовка проекта к защите.

Практика: Создание проекта из отдельных под проектов. Репетиция защиты.

4. Итоговый проект. Защита проекта.

Методическое обеспечение программы

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Формы занятий	Приёмы и методы организации учебно- воспитательного процесса	Дидактические материалы	Техническое оснащение	Формы подведения итогов
1.	ТБ, 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	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, частично-поисковый	Практические задания с описанием. Примеры в электронном виде, ЦОР	Компьютерный класс, проектор	наблюдение

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Формы занятий	Приёмы и методы организации учебно- воспитательного процесса	Дидактические материалы	Техническое оснащение	Формы подведения итогов
6	Выполнение итогового проект	практическое занятие	деятельностный, частично-поисковый		Компьютерный класс, проектор	Анализ выполнения творческого задания

Список информационных источников

1. Книга Дмитрия Горькова TinkerCAD для начинающих
<https://himfaq.ru/books/3d-pechat/>
2. Сайт учителя информатики и технологии Овчинникова Александра Васильевича <https://aovchin67.wordpress.com/learn-by-yourself/>

Список информационных источников для обучающихся

1. Книга Дмитрия Горькова TinkerCAD для начинающих
<https://himfaq.ru/books/3d-pechat/>
2. <https://natalia.aclas.ru/> - на этом сайте можно найти множество бесплатных инструкций и уроков для начинающих.

Список Интернет-ресурсов

1. QBED <https://www.qbed.space/>
2. Информатика <https://natalia.aclas.ru/> - на этом сайте можно найти множество бесплатных инструкций и уроков для начинающих.
3. Сайт учителя информатики и технологии Овчинникова Александра Васильевича <https://aovchin67.wordpress.com/learn-by-yourself/>
4. Книга Дмитрия Горькова TinkerCAD для начинающих
<https://himfaq.ru/books/3d-pechat/>

Программное обеспечение

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

Приложение 1

Календарный учебный график

№ 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 ЦИТ	наблюдение
2.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	Работа над проектом. Создание отдельных проектов на выбранную тему	Компьютерный класс ЦИТ	наблюдение
3.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	Работа над проектом. Создание отдельных проектов на выбранную тему	Компьютерный класс ЦИТ	наблюдение
4.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	Работа над проектом. Создание отдельных проектов на выбранную тему	Компьютерный класс ЦИТ	наблюдение
5.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Учебное занятие	1	Работа над проектом. Создание отдельных проектов на выбранную тему	Компьютерный класс ЦИТ	наблюдение
6.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Практическая работа	1	Работа над проектом. Создание отдельных проектов на выбранную	Компьютерный класс ЦИТ	наблюдение

№ занятия	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
						тему задания.		
7.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Практическая работа	1	Работа над проектом. Создание отдельных проектов на выбранную тему	Компьютерный класс ЦИТ	наблюдение
8.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Практическая работа	1	Работа над проектом. Создание отдельных проектов на выбранную тему	Компьютерный класс ЦИТ	наблюдение
9.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Практическая работа	1	Создание проекта из отдельных под проектов. Подготовка к защите.	Компьютерный класс ЦИТ	наблюдение
10.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Практическая работа	1	Защита проекта.	Компьютерный класс ЦИТ	наблюдение
11.	По расписанию	По расписанию	По расписанию	Итоговое занятие	1	Презентация и оценка результатов проектной деятельности	Компьютерный класс ЦИТ	анализ работ

Контрольно-измерительные материалы полугодического контроля

Группа № _____

Педагог – _____

№	Виды УУД	Параметры контроля	Методы контроля	Критерии контроля	Сроки контроля
1.	общеучебные	Умение использовать основные инструменты создания и редактирования 3D моделей в системе автоматизированного проектирования Tinkercad	Наблюдение	А – умеет В – умеет, но не всегда следует алгоритму С – испытывает трудности	Итоговый контроль
2.		Умение создавать простые объекты, изменять размеры и положение 3D моделей	Наблюдение	А – умеет В – умеет, но не всегда следует алгоритму С – испытывает трудности	Итоговый контроль
3.		Умение использовать инструмент отверстие для создания 3D моделей.	Наблюдение	А – умеет В – умеет, но не всегда следует алгоритму С – испытывает трудности	Наблюдение
4.		Умение выполнять обмен файлами между графическими программами и 3D принтером	Наблюдение	А – умеет В – умеет, но не всегда следует алгоритму С – испытывает трудности	Итоговый контроль
5.		Умение сделать сборку детали по образцу	Наблюдение	А – умеет В – умеет, но не всегда следует алгоритму С – испытывает трудности	Итоговый контроль

№	Виды УУД	Параметры контроля	Методы контроля	Критерии контроля	Сроки контроля
6.		Умение подготовить материал и элементы для создания 3D модели	Наблюдение	А – умеет В – умеет, но не всегда следует алгоритму С – испытывает трудности	Итоговый контроль
7.		Развитие способности построить алгоритм действий для создания 3D-модели	Наблюдение	А – умеет самостоятельно и правильно построить порядок своих действий В – умеет самостоятельно построить порядок своих действий, но не всегда правильно или рационально С – требуется помощь педагога или друга	Итоговый контроль
8. .	регулятивные	Развитие уровня оценки выполненной работы	Наблюдение	А – адекватно оценивает свою работу, понимает, что надо изменить и доделать В – соглашается с замечаниями педагога или друга, но сам недостатков работы не видит С – может оценить свою работу, только при сравнении с другими работами такого-же плана	Итоговый контроль
9.		Развитие саморегуляции	Наблюдение	А – может мобилизоваться и собрать все силы для выполнения проекта В – может мобилизоваться, но на непродолжительное время С – может мобилизоваться только в том случае, если требуется концентрация на короткий период времени	Итоговый контроль

№	Виды УУД	Параметры контроля	Методы контроля	Критерии контроля	Сроки контроля
10.	коммуникативные	Умение правильно формировать вопросы к педагогу или другу	Наблюдение	А – умеет и его всегда понимают В – умеет, но не всегда точно формулирует вопрос С – испытывает трудности при формулировании вопроса	Итоговый контроль
11.		Оказание помощи другу	Наблюдение	А – оказывает помощь другу в доброжелательной форме при любом обращении В – готов оказать помощь, но только после выполнения своей работы С – оказывает помощь в зависимости от настроения	Итоговый контроль
12.		Работа в группе	Наблюдение	А – оказывает помощь другу в доброжелательной форме при любом обращении В – готов оказать помощь, но только после выполнения своей работы С – оказывает помощь в зависимости от настроения	Итоговый контроль

Таблица 2

Фамилия и Имя	Параметры контроля										
	Знание интерфейса программы Tinkercad	Умение создавать простые объекты. Изменять их габариты, положение	Умение использовать инструменты и команды для моделирования	Умение делать сборку детали по образцу	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 формировать вопросы к педагогу или другу	Оказание помощи другу	Работа в группе
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											

Контрольно-измерительные материалы итогового контроля

Группа № _____

Педагог – _____

Таблица 1

№	Виды УУД	Параметры контроля	Методы контроля	Критерии контроля	Сроки контроля
1.	общеучебные	Умение использовать основные инструменты создания и редактирования 3D моделей в системе автоматизированного проектирования Tinkercad	Наблюдение	А – умеет В – умеет, но не всегда следует алгоритму С – испытывает трудности	Итоговый контроль
2.		Умение создавать простые объекты, изменять размеры и положение 3D моделей	Наблюдение	А – умеет В – умеет, но не всегда следует алгоритму С – испытывает трудности	Итоговый контроль
3.		Умение использовать инструмент отверстие для создания 3D моделей.	Наблюдение	А – умеет В – умеет, но не всегда следует алгоритму С – испытывает трудности	Наблюдение
4.		Умение выполнять обмен файлами между графическими программами и 3D принтером	Наблюдение	А – умеет В – умеет, но не всегда следует алгоритму С – испытывает трудности	Итоговый контроль

№	Виды УУД	Параметры контроля	Методы контроля	Критерии контроля	Сроки контроля
5.		Умение сделать сборку детали по образцу	Наблюдение	А – умеет В – умеет, но не всегда следует алгоритму С – испытывает трудности	Итоговый контроль
6.		Умение подготовить материал и элементы для создания 3D модели	Наблюдение	А – умеет В – умеет, но не всегда следует алгоритму С – испытывает трудности	Итоговый контроль
7.		Развитие способности построить алгоритм действий для создания 3D-модели	Наблюдение	А – умеет самостоятельно и правильно построить порядок своих действий В – умеет самостоятельно построить порядок своих действий, но не всегда правильно или рационально С – требуется помощь педагога или друга	Итоговый контроль
8.	регулятивные	Развитие уровня оценки выполненной работы	Наблюдение	А – адекватно оценивает свою работу, понимает, что надо изменить и доделать В – соглашается с замечаниями педагога или друга, но сам недостатков работы не видит С – может оценить свою работу, только при сравнении с другими работами такого-же плана	Итоговый контроль

№	Виды УУД	Параметры контроля	Методы контроля	Критерии контроля	Сроки контроля
9.		Развитие саморегуляции	Наблюдение	А – может мобилизоваться и собрать все силы для выполнения проекта В – может мобилизоваться, но на непродолжительное время С – может мобилизоваться только в том случае, если требуется концентрация на короткий период времени	Итоговый контроль
10.	коммуникативные	Умение правильно формировать вопросы к педагогу или другу	Наблюдение	А – умеет и его всегда понимают В – умеет, но не всегда точно формулирует вопрос С – испытывает трудности при формулировании вопроса	Итоговый контроль
11.		Оказание помощи другу	Наблюдение	А – оказывает помощь другу в доброжелательной форме при любом обращении В – готов оказать помощь, но только после выполнения своей работы С – оказывает помощь в зависимости от настроения	Итоговый контроль
12.		Работа в группе	Наблюдение	А – оказывает помощь другу в доброжелательной форме при любом обращении В – готов оказать помощь, но только после выполнения своей работы С – оказывает помощь в зависимости от настроения	Итоговый контроль

Таблица 2

Параметры контроля		Знание интерфейса программы Tinkercad	Умение создавать простые объекты. Изменять их габариты, положение	Умение использовать инструменты и команды для моделирования	Умение делать сборку детали по образцу	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 формировать вопросы к педагогу или другу	Оказание помощи другу	Работа в группе
Фамилия и Имя												
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												

Приложение 3

Методические и дидактические материалы

Примеры проектов

