

Структурное подразделение «Центр дополнительного образования
«Школьный Кванториум» государственного бюджетного
образовательного учреждения Самарской области основной
образовательной школы № 15 имени Героя Советского Союза Д.М.
Карбышева города Новокуйбышевска городского округа Новокуйбышевск
Самарской области.

«СОГЛАСОВАНО»
на Педагогическом совете
Протокол №_8
«03» июля 2025 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБОУ ООШ №15
г. Новокуйбышевска
Осипов А.Н.
Приказ № 277/1-бд
«04» июля 2025г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
««3D-моделирование в программе Tinkercad»»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 8-10 лет
Срок реализации программы: 1 год.

Разработано:

Глубокова А.Н., Городнова В.И. педагог дополнительного образования.

Новокуйбышевск, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт программы	3
Краткая аннотация	4
Пояснительная записка	4
Учебный план (1 год)	12
Модуль № 1 «Изучение интерфейса 3D программы»	12
Модуль № 2 «Создание 3D моделей транспорта в среде Tinkercad.»	16
Модуль № 3 «Создание 3D моделей транспорта в среде Tinkercad.»	20
Модуль № 4 «Создание индивидуального проекта.»	22
Методическое обеспечение программы	24
Список используемой литературы	25

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная программа «3D-моделирование в программе Tinkercad»
Направленность программы	Техническая
Вид программы	Модульная
Учреждение, реализующее программу	ГБОУ ООШ №15 «Кванториум»
Составитель программы	Глубокова Анастасия Николаевна, педагог дополнительного образования, Городнова Валерия Игоревна педагог дополнительного образования.
Возраст учащихся	8 – 10 лет (3-4 класс)
Срок реализации	1 год
Уровень освоения образовательных результатов	Ознакомительный
Количество детей в группе	От 10 до 15 человек
С какого года реализуется программа (новые редакции)	2025 год

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D-моделирование в программе Tinkercad» (далее – Программа) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерных требований к образовательной программе основного общего образования, соответствует концепции федерального проекта “Успех каждого ребенка” и включает 3 тематических модуля.

Программа направлена на приобретение обучающимися знаний, опыта работы по самостоятельному созданию 3D-моделей, посредством программы Tinkercad.

Программа «3D-моделирование и визуализация о» разработана с учётом возрастных особенностей, интересов конкретной целевой аудитории обучающихся в возрасте от 8 до 10 лет и способствует развитию пространственного, инженерно-конструкторского мышления обучающихся начальной школы.

Пояснительная записка

Рабочая программа по техническому моделированию разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

с требованиями к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17)

Федерального закона №273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании в РФ»

с приказом Министерства образования и науки РФ от 19.12.2012г. № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на 2014/2015 учебный год»

с требованиями к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением направлением учебных предметов Федерального компонента государственного образовательного стандарта. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4.10.2010г. № 986

СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. №189.

Рабочая программа «3D-моделирование в программе Tinkercad» разработана для занятий с учащимися в соответствии с требованиями ФГОС. В процессе разработки программы главным ориентиром стала цель гармоничного единства личностного, познавательного, коммуникативного и социального развития учащихся. Методологическая основа в достижении целевых ориентиров – реализация системно - деятельностного подхода на средней ступени обучения, предполагающая активизацию трудовой, познавательной, художественно-эстетической деятельности, технического творчества каждого учащегося с учетом его возрастных особенностей, индивидуальных потребностей и возможностей. В силу того, что каждый ребенок является неповторимой индивидуальностью со своими психофизиологическими особенностями и эмоциональными предпочтениями, необходимо предоставить ему как можно более полный арсенал средств самореализации. Освоение множества технологических приемов при работе с разнообразными материалами в условиях простора технического творчества помогает детям познать и развить собственные возможности и способности, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления, раскрывая огромную ценность изделий. Такие занятия формируют техническое мышление учащихся, позволяет овладеть техническими знаниями, развивает у них трудовые умения и навыки, способствуют выбору профессии. Уроки технического моделирования дают возможность шире познакомить учащихся с техникой, с общими

принципами устройства и действия машин и механизмов, с азбукой технического моделирования и конструирования, научить различным методикам и техникам выполнения работ по 3D-моделированию и дизайну объемных объектов.

Цели, задачи и образовательные результаты

Курс преследует цель формирования у учащихся как предметной компетентности в области технического проектирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий, так и информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

Для этого решаются следующие задачи:

1. ознакомление с предметом автоматизированного проектирования и профессиональной деятельностью инженеров-проектировщиков, дизайнеров;
2. овладение практическими навыками работы с современными графическими программными средствами;
3. обучение выработке мотивированной постановки задачи проектирования, ее творческого осмысления и выбор оптимального алгоритма действий;
4. овладение навыками индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов;
5. индивидуальная и множественная мотивация к изучению естественноматематических и технологических дисциплин, основывающихся на использовании современных систем компьютерного проектирования и моделирования.

Задачи решаются посредством:

1. проведение теоретических и практических занятий по тематике курса;
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.

Курс рассчитан на 1 год обучения. Курс не требует серьезного знания математического аппарата и языков программирования.

Курс построен по модульному принципу. Каждая тема представляет собой законченный учебный модуль, включающий теоретический материал, практические упражнения, задания для самостоятельной работы.

Преподавание курса включает традиционные формы работы с учащимися: лекционные, практические занятия и самостоятельную работу. Практические занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно. Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального задания. Упор в усвоении курса сделан на практические занятия.

Описание места учебного предмета в учебном плане

На уровне предметного содержания занятия техническим моделированием создают условия для воспитания:

- трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни (привитие детям уважительного отношения к труду, трудовых навыков и умений самостоятельного конструирования и моделирования изделий, навыков творческого оформления результатов своего труда и др.);

- ценностного отношения к здоровью (освоение приемов безопасной работы с инструментами, понимание детьми необходимости применения экологически чистых материалов, организация здорового созидательного досуга и т.д.).

Программа « 3D-моделирование в программе Tinkercad » выделяет и другие приоритетные направления, среди которых:

- интеграция предметных областей в формировании целостной картины мира и развитии универсальных учебных действий;

- формирование информационной грамотности современного школьника;

- развитие коммуникативной компетентности; - формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

Программа дает возможность ребенку как можно более полно представить себе место, роль, значение и применение материала в окружающей жизни. Программой предусматриваются тематические пересечения с такими дисциплинами, как математика (построение геометрических фигур, расчет необходимых размеров и др.), технология, изобразительная деятельность . Программа « 3D-моделирование в программе Tinkercad» предусматривает большое количество развивающих заданий поискового и творческого характера. Раскрытие личностного потенциала школьника реализуется путём индивидуализации учебных заданий. Ученик всегда имеет возможность принять самостоятельное решение о выборе задания, исходя из степени его сложности. Он может заменить предлагаемые материалы и инструменты на другие, с аналогичными свойствами и качествами. В программе уделяется большое внимание формированию информационной грамотности на основе разумного использования развивающего потенциала информационной среды образовательного учреждения и возможностей современного школьника. Передача учебной информации производится различными способами (рисунки, схемы, технологические карты, чертежи, условные обозначения). Включены задания, направленные на активный поиск новой информации – в книгах, словарях, справочниках.

Развитие коммуникативной компетентности происходит посредством приобретения опыта коллективного взаимодействия, формирования умения участвовать в учебном диалоге, развития рефлексии как важнейшего качества, определяющего социальную роль ребенка.

Программа курса предусматривает задания, предлагающие разные виды коллективного взаимодействия: работа в парах, работа в малых группах, коллективный творческий проект, презентации своих работ.

Структура программы состоит из 6 образовательных блоков (теория, практика).

Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Практические знания способствуют развитию у детей творческих способностей, умение пользоваться разнообразными инструментами, оборудованием, приспособлениями, а так же умение воплощать свои фантазии, как и умение выражать свои мысли. Результаты обучения достигаются в каждом образовательном блоке.

Форма обучения: Обучение осуществляется в очной форме. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа при необходимости может быть реализована с помощью современных дистанционных технологий.

Формы организации деятельности: индивидуальная, групповая.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «3D-моделирование в программе Tinkercad»

Учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

- специальными знаниями и практическими навыками в области моделирования 3-х мерных объектов;
- навыками использования основных инструментов среды разработки Tinkercad;
- приемами организации и самоорганизации работы по созданию проектов;
- способны осуществлять рефлексивную деятельность, оценивать свои результаты, корректировать дальнейшую деятельность по разработке проектов.

Планируемые результаты:

	Ознакомительный	Базовый	Углубленный
Метапредметные (общие для всех модулей)	● обучающиеся получают опыт преобразования познавательной	● обучающийся получит опыт построения рассуждений на	● обучающийся получит опыт критического оценивания

	<p>задачи в практическую;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● обучающийся получит опыт осуществления самоконтроля своих действий; ● обучающийся получит опыт организации учебного взаимодействия в группе (распределение ролей). 	<p>основе сравнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● обучающийся сможет научиться устанавливать взаимосвязь между данными; ● обучающийся получит опыт анализа противоположных точек зрения других людей, выражать свою позицию в спорных ситуациях. 	<p>высказываний;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● обучающиеся научатся прогнозировать результат предстоящей деятельности; ● обучающийся сможет научиться ставить цель предстоящей деятельности; ● обучающийся получит опыт конструктивно действовать даже в ситуации неуспеха; ● обучающийся получит опыт нахождения общей точки зрения в дискуссии с другими субъектами.
<p>Личностные (общие для всех модулей)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к 	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания; ● освоение социальных норм, правил поведения, 	<ul style="list-style-type: none"> ● формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе

	обучению.	ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.	образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности и т. п.
Предметные	Модульный принцип построения программы предусматривает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.		

Формы контроля и подведения итогов:

- собеседование,
- наблюдение,
- интерактивное занятие;
- анкетирование,
- выполнение творческих заданий,
- тестирование,
- эвристическая беседа,
- обучающие игры (деловая игра, имитация),
- тестирование,
- конференция,
- участие в конкурсах, олимпиадах, викторинах, конференциях в течение года.
- подготовка и защита индивидуальных проектов по освоению модулей;
- подготовка и защита индивидуальных проектов в конце учебного года.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения

№	Название темы	Количество часов
---	---------------	------------------

п/п		Всего	Теорет.	Практ.
1.	Изучение интерфейса 3D программы	13	6	7
2.	Создание 3D моделей транспорта в среде Tinkercad.	15	3	3
3.	Создание 3D моделей транспорта в среде Tinkercad.	15	2	8
4.	Создание индивидуального проекта.	16	2	10
	ИТОГО:	69	14	54

Модуль 1. «Изучение интерфейса 3D программы»

Цель - познакомить и углубить знания обучающихся в области моделирования, в частности 3D-моделирования, рассмотрев базовые способы проектирования примитивных 3D-моделей в среде для 3D-моделирования Tinkercad.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
ознакомительный	- познакомить с правилами техники безопасности; - способствовать развитию умения планировать собственную деятельность.	- технику безопасности при работе за компьютером и 3D-принтером;	- уровень знаний о видах и способах составления алгоритмов; - уровень сформированности навыков безопасного использования и работы в сети Интернет; - уровень навыка создания	Технологии: развивающего обучения; внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества.	Наблюдение, тестирование

			простых проектных работ в среде Tinkercad.	Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.	
базовый	- познакомит с базовыми приемами создания 3D-моделей; - сформировать умение использовать инструменты встроенного графического редактора;	- основные понятия, относящиеся к процессу 3D-моделирования; - создавать несложные проекты в рамках продвижения по модулю.	- уровень знаний о способах применения алгоритмов при создании трехмерных объектов в среде Tinkercad.	Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: Репродуктивный метод; Воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога; Методы развития самостоятельности.	Наблюдение, анкетирование, опрос
углубленный	- научить основам компьютерной грамотности; - познакомит с	- структуру написания проекта; - в чем заключается основное отличие 3D-моделирования от 3D-	- уровень сформированности умения грамотно использовать в речи специализи	Технологии развивающего обучения; Внутригрупповая дифференциация для организации обучения на	Наблюдение, тестирование, анкетирование, зачетные мероприятия, конкурса.

	<p>базовыми приемами создания 3D-моделей;</p> <p>- сформировать навыки работы в программном обеспечении и Tinkercad;</p> <p>- познакомить с проектной деятельностью и ее структурой ;</p> <p>- научить самостоятельно загружать составленную программу на 3D-печать.</p>	<p>печати;</p> <p>-самостоятельно загружать составленную программу на 3D-печать.</p>	<p>рованную терминологию в контексте прототипирования;</p> <p>- уровень сформированности навыка создания сложных проектных работ в среде Tinkercad.</p>	<p>разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества, адаптивная технология.</p> <p>Методы: Частично-поисковые или эвристические, а также творческие, исследовательские, проектные.</p>	
--	--	--	---	--	--

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теор.	Практ.	Всего	
1.1	Введение. Техника безопасности при работе с компьютером. Основные	1,5	0	1,5	Беседа

	понятия.				
1.2	Изучение интерфейса программы Tinkercad.	0	1,5	1,5	Рассказ, демонстрация, наблюдение
1.3	Практическая работа «Создание 3D-модели мебели в программе Tinkercad»	1,5	1,5	3	Наблюдение, беседа, опрос
1.4	Практическая работа «Создание 3D-модели дома в программе Tinkercad»	1,5	2,5	4	Наблюдение, беседа, опрос
1.5	Практическая работа «Создание 3D-модели клумбы в программе Tinkercad»	1,5	1,5	3	Наблюдение, беседа, опрос
	Итого:	6	7	13	

Содержание программы модуля

Тема 1. Введение. Техника безопасности при работе с компьютером.
Основные понятия.

Теория. Техника безопасности. Знакомство обучающихся с понятиями «моделирование», «информационная и материальная модель», «компьютерное моделирование», сферами применения компьютерного моделирования в 21 веке.

Тема 2. Изучение интерфейса программы Tinkercad.

Практика. Построение простейшей геометрической фигуры и изучение на ее основе горячих клавиш, оптимизирующих работу в Tinkercad (прим. Alt + левая кнопка мыши (дублирование объекта), Shift + левая кнопка мыши (выделить несколько объектов), Ctrl + V – Paste (вставить объект), Ctrl + Z – Undo (отменить последнее действие), Ctrl + G – Group (группировка объекта), Del – Delete (удалить объект(ы)). Создание отверстия у модели. Удаление части модели. Выравнивание объекта и зеркальное его отображение.

Тема 3. Практическая работа «Создание 3D-модели мебели в программе Tinkercad».

Теория. Основные понятия: мебель, виды мебели, назначение мебели, эскиз, законы перспективы, стили мебели в интерьере. Просмотр презентаций «Мебель», «Дизайн в интерьере», «Где какая мебель нужна?»

Практика. Самостоятельное создание мебели (на выбор).

Тема 4. Практическая работа «Создание 3D-модели дома в программе Tinkercad».

Теория. Дом, функция дома. Основные части дома: фундамент, стены, перегородки, пол, потолок, крыша, окна, дверь, веранда, терраса, крыльцо. Просмотр презентации «Дома и их разновидности».

Практика. Самостоятельное выполнение практической работы по построению одноэтажного дома.

Тема 5. Практическая работа «Создание 3D-модели клумбы в программе Tinkercad».

Теория. Что такое клумба? Разновидности клумб. Назначение клумбы. Места расположения клумб. Просмотр презентации «Клумбы и их функции».

Практика. Самостоятельное выполнение практической работы по моделированию клумбы.

Модуль 2. «Создание 3D моделей транспорта в среде Tinkercad.»

Цель – познакомить и углубить знания обучающихся в области транспорта для создания 3D-моделей в среде Tinkercad.

Уровни освоения программы модуля	Задачи модуля	Прогнозируемые предметные результаты	Критерии определения предметных результатов	Применяемые методы и технологии	Формы и методы диагностики
Ознакомительный	- познакомиться с видами транспорта; - раскрыть	- знание техники	- уровень знаний о видах и способах	Технологии: развивающего обучения;	Наблюдение, тестирование

	<p>подвиды транспорта и продемонстрировать их.-способность развивать развитию умения работы по созданию 3D-модели.</p>	<p>безопасность и при работе с программным обеспечением; - овладение базовыми понятиями по созданию 3D – моделей транспорта.</p>	<p>составления алгоритмов; - уровень навыка создания простых проектных работ в среде Tinkercad.</p>	<p>внутригрупповая дифференциация для организации обучения на разном уровне, личностно-ориентированная технология, педагогика сотрудничества. Методы: фронтальная работа с учителем, наглядный, словесный метод обучения.</p>	
<p>базовый</p>	<p>- сформировать умение использовать различные способы создания 3D-модели; - сформировать умение использовать инструменты программы; - способствов</p>	<p>- опыт создания несложных проектов в рамках продвижения по модулю; - умение осуществлять поиск информации о составных элементах транспорта</p>	<p>- уровень знаний о способах применения по созданию 3D - модели; - уровень сформированности навыка по созданию различных видов транспорта в среде</p>	<p>Технологии развивающего обучения; Личностно-ориентированная технология; Педагогика сотрудничества. Методы: Репродуктивный метод; Воспроизведение и повторение</p>	<p>Наблюдение, анкетирование, опрос</p>

	ать развитию логического , инженерно го типа мышления;	и типичных моделей.	Tinkercad.	способа деятельност и по заданиям педагога; Методы развития самостоятел ьности.	
углубленны й	- сформиро вать навык использова ния программы для создания трехмерных моделей; -способство вать развитию умения осуществля ть рефлексивн ую деятельнос ть, оценивать свои результаты, корректиров ать дальнейшую деятельнос ть по созданию проектов.		- уровень сформирова нности умения грамотно использова ть в речи специализи рованную программу в контексте моделирова ния; - уровень сформирова нности навыка создания сложных проектных работ в среде Tinkercad.	Технологии развивающе го обучения; Внутригруп повая дифференци ация для организаци и обучения на разном уровне, личностно- ориентиро ванная технология, педагогика сотрудниче ства, адаптивная технология. Методы: Частично- поисковые или эвристическ ие, а также творческие, исследовате льские, проектные.	Наблюдение, тестирование, анкетирова ние, зачетные мероприятия, конкурса.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теор.	Практ.	Всего	
2.1	Введение. Техника безопасности при работе с компьютером. Основные понятия. Виды и подвиды транспорта.	1,5	0	1,5	Беседа
2.2	Практическая работа «Создание 3D-модели легкового автомобиля в программе Tinkercad»	1,5	2,5	4	Наблюдение, беседа, опрос
2.3	Практическая работа «Создание 3D-модели самолета в программе Tinkercad»	1,5	3	4,5	Рассказ, наблюдение
2.4	Практическая работа «Создание 3D-модели общественного транспорта (на выбор) в программе Tinkercad»	0	5	5	Рассказ, демонстрация, наблюдение
	Итого:	4,5	10,5	15	

Содержание программы модуля

Тема 1. Введение. Техника безопасности при работе с компьютером. Основные понятия. Виды и подвиды транспорта.

Теория. Техника безопасности. Знакомство обучающихся с понятиями «транспорт», «наземный транспорт», «воздушный транспорт». Просмотр презентации «Виды транспорта и их отличительные особенности».

Тема 2. Практическая работа «Создание 3D-модели легкового автомобиля в программе Tinkercad».

Теория. Легковой автомобиль. Разновидности легковых автомобилей. Составные элементы автомобиля.

Практика. Работа по созданию 3D-модели легкового автомобиля в программе Tinkercad.

Тема 3. Практическая работа «Создание 3D-модели самолета в программе Tinkercad».

Теория. Воздушный транспорт. Разновидности воздушного транспорта. Составные элементы самолета.

Практика. Работа по созданию 3D-модели самолета в программе Tinkercad.

Тема 4. Практическая работа «Создание 3D-модели общественного транспорта (на выбор) в программе Tinkercad».

Практика. Найти в Интернете разновидности общественного транспорта и создать 3D-модель одного из них (на выбор) в программе Tinkercad».

Модуль 3. «Создание 3D моделей транспорта в среде Tinkercad.»

Цель – знакомство с механизмами и создание их прототипов в среде Tinkercad.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теор.	Практ.	Всего	
3.1	Основные понятия. Виды механизмов. Их назначение и области применения.	1,5	0	1,5	Беседа
3.2	Практическая работа «Создание 3D-модели механизмы насоса в программе Tinkercad»	1,5	2,5	4	Наблюдение, беседа, опрос
3.3	Практическая работа «Создание 3D-модели планетарной передачи в программе Tinkercad»	1,5	3	4,5	Рассказ, наблюдение

3.4	Практическая работа «Создание 3D-модели с ременной передачей в программе Tinkercad»	0	5	5	Рассказ, демонстрация, наблюдение
	Итого:	4,5	10,5	15	

Содержание программы модуля

Тема 1. Основные понятия. Виды механизмов. Их назначение и области применения.

Теория. Механизм, звено механизма, кривошип, коромысло, шатун, ползун, кулиса, кулачок, входное и выходное звено, кинематическая цепь, промежуточные звенья. Механизмы двигателей и преобразователей. Передаточные. Исполнительные. Механизмы управления, контроля. Механизмы транспортировки, подачи питания, сортировки. Механизмы автоматического счета, взвешивания и упаковки готовой продукции.

Тема 2. Практическая работа «Создание 3D-модели механизма насоса в программе Tinkercad».

Теория. Механизмы двигателей осуществляют преобразование различных видов энергии в механическую работу (например, механизмы двигателей внутреннего сгорания, паровых машин, электродвигателей, турбин и др.). Механизмы преобразователей (генераторов) осуществляют преобразование механической работы в другие виды энергии (например, механизмы насосов, компрессоров, гидроприводов и др.).

Практика. Работа по созданию 3D-модели механизма насоса в программе Tinkercad.

Тема 3. Практическая работа «Создание 3D-модели планетарной передачи в программе Tinkercad».

Теория. Передаточные механизмы. Червячная передача. Ременная передача. Зубчатая передача. Планетарная передача. Цепная передача. Фрикционная передача.

Практика. Работа по созданию 3D-модели планетарной передачи в программе Tinkercad.

Тема 4. Практическая работа «Создание 3D-модели с ременной передачей в программе Tinkercad».

Практика. Найти в Интернете виды ременной передачи и создать 3D-модель в программе Tinkercad.

Модуль 4. «Создание индивидуального проекта.»

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Теор.	Практ.	Всего	
4.1	Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта.	1,5	0	1,5	Беседа
4.2	Работа над моделью.	1,5	4,5	6	Наблюдение, беседа, опрос
4.3	Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели. Работа над проектом.	1,5	4,5	6	Беседа, наблюдение
4.4	Защита проекта.	2,5	0	2,5	Рассказ, демонстрация
	Итого:	7	9	16	

Содержание программы модуля

Тема 1. Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта.

Теория. Проект. Проектная деятельность. Этапы проектной деятельности.

Тема 2. Работа над моделью.

Теория. Этапы создания продукта (изучение спроса и предложений, разработка эскиза, создание модели в программе Tinkercad, слайсер модели, печать модели, обработка готовой модели, рефлексия, заключение).

Практика. Разработка эскиза, создание самой модели, печать модели, обработка готовой модели.

Тема 3. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели. Работа над проектом.

Теория. Повторение теории о программе Tinkercad, главные горячие клавиши, основные понятия в сфере «3D-моделирование».

Практика. Начало практической работы в проекте, создание модели.

Тема 4. Защита проекта.

Теория. Демонстрация итогового индивидуального проекта с готовой моделью.

Обеспечение программы

Методы организации учебно-воспитательного процесса

Ознакомительный	Базовый	Углубленный
Одновременная работа со всей группой, метод показа и демонстрации, словесные методы, метод игровой ситуации	Репродуктивный метод: воспроизведение и повторение способа деятельности по заданиям педагога, метод развития самостоятельности, метод проектов	Частично поисковые, эвристические, метод развития творческого сознания, исследовательский метод, метод проектов, метод наставничества, метод работы по индивидуальному образовательному маршруту

Специфика учебной деятельности

Уровни	Специфика учебной деятельности
Ознакомительный	Создание изображений, выполнение несложных работ в ограниченном количестве.
Базовый	Создание изображений, простых графических продуктов. Активное участие в досуговых мероприятиях. Участие в конкурсах на уровне учреждения и муниципального уровня. Коллективная проектная деятельность.

Углубленный	Выполнение качественных и сложных индивидуальных и коллективных работ. Наставничество при работе с обучающимися ознакомительного уровня. Коллективная и индивидуальная проектная деятельность.
-------------	--

Методическое обеспечение программы

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 ментальных карт, коллекций, иллюстраций. Наглядные методы способствуют повышению интереса и лучшему усвоения материала;
- практические методы: работа над программным кодом в формате фронтальной, индивидуальной, групповой и коллективной работы.

Сочетание словесного и наглядного методов учебной деятельности, воплощенных в форме опроса, беседы, творческого задания, позволяют психологически адаптировать ребёнка к восприятию материала, мотивировать на дальнейшую деятельность.

Занятие состоит из следующих структурных компонентов:

1. Организационный момент, характеризующийся подготовкой учащихся к занятию;

2. Повторение материала, изученного на предыдущем занятии;
3. Постановка цели занятия перед учащимися;
4. Изложение нового материала;
5. Практическая работа;
6. Обобщение материала, изученного в ходе занятия;
7. Подведение итогов;
8. Уборка рабочего места.

Материально-техническое оснащение программы

№	Условие	Оборудование	Количество
1	Помещение	Учебный кабинет	1
2	Программное обеспечение	Лицензия	Многопользовательская
3	Техническое оснащение	Компьютеры	?
		3D-принтеры	?
4	Оборудование кабинета	Стол	6
		Стул	?
		Шкаф офисный	1
		Лабораторный стол	12

Список литературы для учащихся

- 1.Технология. Индустриальные технологии: 5класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Т.Тищенко, В.Д.Симоненко.-М.:Винтана-Граф, 2012.-192с.: ил.
- 2.Журналы « Моделист –конструктор»
3. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить.-М., 1990.
- 4.Федотов Г.Я. Дарите людям красоту. Из практики народных художественных ремесел. М., 1995.