

Муниципальное общеобразовательное учреждение –
Средняя общеобразовательная школа № 4

Рассмотрено
на заседании ШМС
МОУ-СОШ № 4 28.09.2025 года



УТВЕРЖДАЮ:
Директор МОУ-СОШ № 4
Е.В. Михаленко

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«СОЗДАНИЕ 3D МОДЕЛЕЙ В САПР КОМПАС».

Целевая аудитория: 6-8 классы
Возраст обучающихся: 12-15 лет
Количество часов в год: 68
Уровень: базовый
Составитель: Лоскутов Д.Е.,
учитель технологии и информатики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса составлена в соответствии:

1. Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании Российской Федерации» (с изм., внесенными Федеральными законами от 04.06.2014 г. №145-ФЗ, от 06.04.2015 г. №68 –ФЗ, от 19.12.2016 г. от 26.07.2019 г. N 232-ФЗ).
2. Распоряжения Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
3. Программа дополнительного образования детей МОУ-СОШ № 4 на 2024-2025 учебный год.

Данная **программа предназначена** для обучающихся 6-8 классов в возрасте 12-15 лет, которые будут знакомиться с программой Компас 3D. Занятия проводятся в специализированном кабинете 1 раз в неделю по 2 часа. Программа рассчитана на 68 часов. Сроки реализации данной программы – 1 год.

Настоящая программа предназначена для общего развития обучающихся общеобразовательных организаций. Разработанный курс общеразвивающей программы технической направленности предусматривает повышение роли современных информационно-коммуникационных и компьютерных технологий в учебном процессе. Рекомендуется для обучающихся общеобразовательных организаций. Содержательное наполнение предметной области информационно-коммуникационных и компьютерных технологий обладает существенным динамизмом, что обуславливается интенсивным развитием компьютерной техники и программного обеспечения. Этими факторами определяется необходимость постоянного совершенствования обучающихся общеобразовательных организаций.

Реализация дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Создание 3D моделей в САПР Компас» направлена на получение новых компетенций в области использования систем автоматизированного проектирования (САПР) при оформлении чертежей, развитие специальной компетентности в области использования прикладных компьютерных технологий и систем инженерной графики, геометрического моделирования.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: развитие специальной профессиональной компетентности обучающихся в области использования прикладных компьютерных технологий и систем инженерной графики, геометрического моделирования.

Задачи:

- правила разработки, выполнения, оформления документов с помощью программы КОМПАС;
- основные приёмы работы с чертежом на персональном компьютере и современное состояние и перспективы развития компьютерных технологий и систем автоматизированного проектирования, а также геометрического моделирования в науке и технике.
- осуществлять поиск, анализ и отбор компонентов компьютерной графики, геометрического моделирования и автоматического проектирования, которые могут быть использованы в учебном процессе по предмету;
- разрабатывать графические иллюстрации и компьютерные модели для учебных пособий, презентаций и электронных учебников;

- использовать инструментальные средства КОМПАС при выполнении расчетно-графических, иллюстративных и оформительских работ в своей предметной области.

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы внеурочной деятельности «Робототехника. Конструирование», являются:

- принцип максимального разнообразия предоставленных возможностей для развития личности;
- принцип возрастания роли внеурочной работы;
- принцип индивидуализации и дифференциации обучения;
- принцип свободы выбора учащимися образовательных услуг, помощи и наставничества.

Ценностные ориентиры курса.

Изучение модуля нацелено на повышение роли современных информационно-коммуникационных и компьютерных технологий в учебном процессе. развитие специальной профессиональной компетентности обучающихся в области использования прикладных компьютерных технологий и систем инженерной графики, геометрического моделирования.

Содержательное наполнение предметной области информационно-коммуникационных и компьютерных технологий обладает существенным динамизмом, что обуславливается интенсивным развитием компьютерной техники и программного обеспечения. Этими факторами определяется необходимость постоянного совершенствования обучающихся общеобразовательных организаций.

МЕТОДЫ И ФОРМЫ РЕШЕНИЯ ПОСТАВЛЕННЫХ ЗАДАЧ

Используются такие педагогические технологии как обучение в сотрудничестве, индивидуализация и дифференциация обучения, проектные методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, информационно-коммуникационные технологии.

Организация учебного процесса.

Изучение темы предусматривает организацию учебного процесса с использованием следующих методов обучения

- познавательного;
- коммуникативного;
- преобразовательного;
- систематизирующего;
- контрольного.

Изучение темы обучающимися может проходить самостоятельно. Для этого рекомендуем использовать программу «Компас 3D V21».

Виды деятельности:

- проектная деятельность;
- работа в парах, в группах;
- соревнования.

Формы работы:

- лекция;
- беседа;
- демонстрация;
- практика;
- творческая работа;
- проектная деятельность.

Формы контроля и оценки образовательных результатов. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме зачета.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА
«Создание 3D моделей в САПР Компас»

Введение (1ч.)

Вводный инструктаж по технике безопасности. Знакомство с программой САПР Компас.

Основные приемы работы в системе Компас (20 ч.)

Функции программы Компас. Виды конструкторских документов, создаваемых системой Компас. Знакомство с особенностями нанесения размеров в системе Компас. Создание чертежей. Команды отрисовки примитивов (точка, отрезок, круг, дуга). Команда копия по кривой.

Ввод и редактирование геометрических элементов (базовые приёмы работы) (4 ч.)

Изучение программы Компас 3D. Знакомства с библиотекой программы. Знакомство с командами. Изучение окна панели инструментов. Знакомство с командами: ввод размеров и технологических обозначений на чертеже.

Особенности объёмного моделирования в системе Компас 3D (4 ч.)

Знакомство с элементами интерфейса пользователя и его настройка. Знакомство с особенностями нанесения размеров.

Формообразующие операции создания модели (18 ч.)

Построение моделей операциями выдавливания, элементом вращения, элемент по траектории и Элемент по сечениям. Построение модели по аксонометрическому изображению. Создание трехмерной модели.

Создание ассоциативного чертежа на основе модели детали (20 ч.)

Тематика творческих проектов. Выработка и утверждение темы. Разработка собственной модели. Конструирование модели. Виды проектной документации. Презентация моделей. Выставка. Повторение изученного ранее материала. Зачёт.

УЧЕБНО ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН -

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	В том числе	
			Теория	Практика
1.	Введение	1	1	
2.	Основные приемы работы в системе Компас	20		20
3.	Ввод и редактирование геометрических элементов (базовые приёмы работы)	4		4
4.	Особенности объёмного моделирования в системе Компас 3D	4		4
5.	Формообразующие операции создания модели	18		18
6.	Создание ассоциативного чертежа на основе модели детали	20		20
7.	Зачет	1		1
	Итого	68	1	67

**VII. Календарно-тематическое планирование учебного материала и содержания обучения
по курсу «Создание 3D моделей в САПР Компас» 6-8 класс**

№ п/п	Дата		Тема урока	Основные вопросы, рассматриваемые на уроке	Формы и методы работы	Виды деятельности
	Пл ан	Факт				
1			Вводный инструктаж по ТБ при работе в компьютерном классе. Общий обзор курса.	Правила поведения и техника безопасности в кабинете точки роста. Цели и задачи курса. Что такое Компас 3D и для чего нужна эта программа. Ролики, фотографии и мультимедиа. Организация рабочего места.	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с книгой	Работа с раздаточным материалом, самостоятельная работа на основе наблюдений
I	Основные приемы работы в системе Компас (20 ч.)					
2-3			Автоматизированная разработка конструкторской и технологической документации.	Виды конструкторских документов, создаваемых системой Компас.	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.
4-5			Основные правила нанесения размеров на чертеже в ЕСКД.	Особенности нанесения размеров в системе Компас. Создание чертежей. Команды отрисовки примитивов (точка, отрезок, круг, дуга). Команда копия по кривой.	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.

№ п/п	Дата		Тема урока	Основные вопросы, рассматриваемые на уроке	Формы и методы работы	Виды деятельности
	Пл ан	Факт				
6-8			Глобальные и локальные привязки.	Создание чертежей. Команды отрисовки примитивов (фаска, скругление, штриховка, сдвиг, поворот)	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.
9-11			Построение чертежа детали	Построение чертежа штуцер (шестигранник, резьба, разрез, штриховка, местный вид). в программе Компас 3D V21.	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.
12-21			Создание чертежа в 2D	Построение чертежа по модели в программе Компас 3D V21.	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.
II	Ввод и редактирование геометрических элементов (базовые приёмы работы) (4 ч)					
22-25			Базовые приемы работы редактирования геометрических элементов.	Ввод размеров и технологических обозначений. Упражнения на ввод технологических обозначений	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.
III	Особенности объёмного моделирования в системе Компас 3D (4 ч.)					
26-29			Элементы интерфейса пользователя и его настройка.	Трёхмерное моделирование деталей. Основные методы создания и редактирования моделей деталей. Системы координат	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.

№ п/п	Дата		Тема урока	Основные вопросы, рассматриваемые на уроке	Формы и методы работы	Виды деятельности
	Пл ан	Факт				
III	Формообразующие операции создания модели (18 ч.)					
30-35			Построение моделей операциями выдавливания.	Особенности построения эскиза. Редактирование элементов. Трёхмерное моделирование деталей.	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.
36-41			Построение модели по аксонометрическом у изображению	Особенности построения эскиза. Редактирование элементов. Трёхмерное моделирование деталей.	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.
42-47			Построение моделей операциями вращения.	Условия выполнения операций вращением. Центровые отверстия. Трёхмерное моделирование деталей.	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.
IV	Создание ассоциативного чертежа на основе модели детали (20 ч.)					
48-54			Создание ортогонального чертежа на основе модели детали.	Создание ортогонального вида	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.
55-60			Рассечение модели плоскостями.	Сечение по эскизу	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.
60-67			Создание чертежа по модели	Трёхмерное моделирование деталей.	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.

№ п/п	Дата		Тема урока	Основные вопросы, рассматриваемые на уроке	Формы и методы работы	Виды деятельности
	Пл ан	Факт				
68			Зачет	Создание математических моделей (куб, пирамида, конус, усечённые фигуры, шар, кольцо). Определение МЦХ модели	Фронтальная, индивидуальная формы организации деятельности. Методы: беседа, рассказ, работа с моделями, практическая работа учащихся за компьютером	Работа с раздаточным материалом, практические занятия.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА «СОЗДАНИЕ 3D МОДЕЛЕЙ В САПР КОМПАС»

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

По окончании обучения учащиеся должны

знать:

- правила разработки, выполнения, оформления документов с помощью программы КОМПАС;
- основные приёмы работы с чертежом на персональном компьютере и современное состояние и перспективы развития компьютерных технологий и систем автоматизированного проектирования, а также геометрического моделирования в науке и технике.

уметь:

- осуществлять поиск, анализ и отбор компонентов компьютерной графики, геометрического моделирования и автоматического проектирования, которые могут быть использованы в учебном процессе по предмету;
- разрабатывать графические иллюстрации и компьютерные модели для учебных пособий, презентаций и электронных учебников;

использовать инструментальные

владеть:

- навыками работы в программе САПР Компас.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Оборудование:

- Бумага А4;
- МФУ HP Laser Jet Pro MFP M227fdw
- Рабочая станция (компьютер) участника с предустановленным ПО (для программирования) + клавиатура + мышь + коврик.
- мультимедийный проектор;
- доска;

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. Компьютерная графика: Учебное пособие. В 2-х частях. Часть 1 / Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 88 с.;
2. Компьютерная графика: Учебное пособие. В 2-х частях. Часть 2 / Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 88 с.;
3. Компас на примерах: для студентов, инженеров и не только. / Корнеев В.Р, Жарков Н. В., Минеев М. А., Финков М.В - СПб.: Наука и Техника, 2021. - 272 с.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Компьютерная графика: Учебное пособие. В 2-х частях. Часть 1 / Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 88 с.;
2. Компьютерная графика: Учебное пособие. В 2-х частях. Часть 2 / Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 88 с.;
3. Компас на примерах: для студентов, инженеров и не только. / Корнеев В.Р, Жарков Н. В., Минеев М. А., Финков М.В - СПб.: Наука и Техника, 2021. - 272 с.

ПЕРЕЧЕНЬ WEB-САЙТОВ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ

1. <http://kompas-edu.ru>
2. <http://www.ascon.ru>
3. <http://kompasvideo.ru>