

УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ
ГОРОД-КУРОРТ СОЧИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ Г. СОЧИ

Принята на заседании
педагогического/методического совета
от «25» мая 2020 г.
Протокол № 7

Утверждаю
Директор МБУ ДО СЮТ
Е. А. Полуян /Е. А. Полуян
Приказ № 17 от «25» мая 2020 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»**

Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации программы 1 год (72ч.)
Возрастная категория от 10 до 14 лет
Вид программы: модифицированная
Форма обучения: дистанционная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер Программы в Навигаторе: 30423

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Ирина Алексеевна Лелюх

г. Сочи
2020

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

Пояснительная записка

Работа с графикой на компьютере всё больше и больше становится неотъемлемой частью компьютерной грамотности любого человека. Люди самых разных профессий применяют компьютерную графику в своей работе. САПР (система автоматизированного проектирования) – рабочая среда проектировщика и конструктора, дизайнера и модельера, инженера любого вида деятельности.

Области применения САПР:

- разработка эскизов и чертежей (архитектура, машиностроение, швейное производство);
- моделирование транспорта (авиалайнеры, корабли и суда, танки, автомобили и т.д.);
- моделирование гидросооружений;
- картография, ландшафтный дизайн;
- разработка мультипликационных моделей;
- разработка дизайна помещений, зданий и сооружений, знаков и обозначений, украшений.

Программа «3D-моделирование технических объектов» способствует развитию познавательной активности учащихся; творческого мышления; повышению интереса к информатике и инженерному дизайну, профориентации в мире профессий.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, учащиеся могут применить в различных областях знаний: физике, химии, биологии и др., они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области трехмерного моделирования.

Перспективы применения САПР обучающимися, завершившими обучение по курсу:

- применение знаний основ черчения, технологии, инженерной и машинной графики в дальнейшем обучении в средне - специальных и высших технических учебных заведениях,
- участие в конкурсах и (или) исследовательских проектах технической направленности.

1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной программы

Дополнительная общеобразовательная программа «3D-моделирование технических объектов» технической направленности ориентирована на реализацию интересов детей в сфере моделирования, развитие их информационной и технологической культуры. В процессе её освоения обучающиеся познакомятся с основами черчения, технологии, инженерной и машинной графики, а в результате смогут подготовиться к обучению в средне - специальных и высших технических учебных заведениях.

1.2. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.

В период перехода современного общества от индустриальной к информационной экономике, от традиционных технологий к гибким наукоёмким производственным комплексам высокие темпы развития получают такие направления, как инженерный дизайн.

Потребности рынка труда в специалистах технического профиля выдвигают актуальную задачу обучения детей основам черчения и автоматизированного проектирования технических устройств.

Технологическое образование является одним из важнейших компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни.

Актуальность и мотивации для выбора данного вида деятельности состоит в практической направленности программы, возможности углубления и систематизации знаний из основного общего образования.

1.3. Отличительные особенности данной программы

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой АСКОН для знакомства с САПР «Компас», встроенных в программное обеспечение.

Отличительной особенностью программы является постоянное следование принципу «от простого к сложному», освоение правил работы в системе проектирования в ходе выполнения практических заданий, соблюдение правил информационной культуры, которые предполагают:

- осознанное отношение к поставленной задаче;
- пользовательскую грамотность и исполнительскую дисциплину;
- соответствие выбранных команд поставленной задаче.

1.4. Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная программа «3D-моделирование технических объектов» предназначена для обучающихся 10-14 лет, пользователей персональных компьютеров с начальным уровнем подготовки и интересом к данной предметной области.

Предполагаемый состав группы – разновозрастная.

Уровень образования – 7-8 класс, либо 5-6 класс.

В группе 6-12 человек.

1.5. Формы обучения. Режим занятий

Форма обучения – дистанционная на дистанционной платформе <http://do-sut-sochi.ru/> с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Годовая нагрузка обучающегося составит 72 часа.

Режим занятий соответствует нормам СанПиН: два раза в неделю по 1 академическому часу.

1.6. Особенности организации образовательного процесса

Предусмотрены формы организации образовательного процесса:

- лекционная (получение нового материала);
- практикум (обучающиеся выполняют практические работы);
- самостоятельная (обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);
- конкурс (практическое участие обучающихся в разнообразных мероприятиях по инженерному дизайну);
- соревнование (практическое участие обучающихся в разнообразных мероприятиях по инженерному дизайну).

1.7. Уровень содержания программы, объем и сроки реализации

Уровень программы – ознакомительный, так как ведётся набор среди обучающихся, не имеющих первоначальных компетенций в данной предметной области.

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями: детей с ограниченными возможностями здоровья; талантливых (одарённых, мотивированных) детей; детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Дети с ОВЗ принимаются после собеседования родителей (законных представителей) с педагогом-психологом. Собеседование проводится с целью установления уровня трудностей у ребенка и выстраивания индивидуального образовательного маршрута или рекомендации родителям обучаться в другой образовательной организации с более подходящими условиями для данной нозологии и уровня трудностей у ребенка.

Объем программы – 72 ч., срок реализации – одно полугодие.

1.8. Цель и задачи программы

Целью программы «3D-моделирование технических объектов» является создание условий для пробного погружения в популярную систему автоматизированного проектирования для формирования познавательного интереса, что позволит ребенку сделать в дальнейшем осознанный выбор в направлении своего дополнительного образования.

Задачи:

Образовательные (предметные):

- способствовать развитию познавательного интереса к информационным технологиям инженерному дизайну;
- способствовать формированию информационной культуры учащихся;
- познакомить обучающихся с основными инструментами САПР Компас;
- заинтересовать обучающихся, показать возможности современных программных средств для проектирования и редактирования 3D-изображений.

Личностные – формировать инженерную культуру мышления

Метапредметные - развитие мотивации к деятельности в области инженерного дизайна и проектирования, потребности в самостоятельности, ответственности и аккуратности.

При использовании дистанционных технологий обучения решаются следующие задачи:

- формирование навыка владения ТСО и программами;
- формирование навыка самостоятельного поиска информации через информационные онлайн-платформы, сайты и блоги;

— развитие умения анализировать и корректировать собственную деятельность.

1.9. Планируемые результаты.

Измеряемым количественным результатом будет: переход на базовый уровень не менее 25% обучающихся.

1.5.1. предметные результаты:

По окончании программы обучающийся должен:

- иметь общие представления об изучаемой предметной области;
- знать назначение и функции программы Компас;
- обладать первичным интересом к деятельности в данной предметной сфере;
- узнать о своей потребности к продолжению изучения выбранного вида деятельности по программам базового уровня.

В результате освоения практической части курса учащиеся должны уметь создавать собственные модели, используя главные инструменты программы, а именно:

- создавать чертежи простых объектов;
- выполнять основные операции над объектами;
- получать объемные изображения;
- применять различные операции;
- создавать плоскости.

1.5.2. личностные результаты:

- научиться работать в команде;
- развить навыки самооценки и взаимооценки;
- приобрести навык целеустремленного конструктивного отношения к удачам и поражениям.

1.5.3. метапредметные результаты:

- приобрести навыки анализа и синтеза на примере сборки и чертежа деталей

- усвоить принцип эмерджентности (когда система имеет свойства, не присущие элементам, из которых она состоит)
- приобрести способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений.

1.10. Содержание программы

Таблица 1

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестаци и/конт роля
		Всего	Теория	Практика	
1	2D моделирование в компьютерной среде (20 часов)				
1.1.	Введение в компетенцию. Использование САПР в различных сферах производства. Инструктаж по ТБ	1	1		текущий
1.2.	Примеры сравнительных характеристик различных видов техники	1	1		текущий
1.3.	Задание №1. Сравнительный анализ технических устройств.	1		1	практич еская работа
1.4	Интерфейс Программы САПР. Тест «Интерфейс Программы САПР».	1		1	практич еская работа
1.5	Задание №2. Сохранение в различных форматах			1	практич еская работа
1.6	Типы файлов. Виды и плоскости.	1	1		текущий
1.7	Тест «Виды и плоскости»	1		1	тест
1.8	Задание №3. Виды и плоскости.	1		1	практич еская работа

1.9	Команды САПР. Тест «Команды САПР»	1		1	тест
1.10	Задание №4. «Создание чертежей»	1		1	практическая работа
1.11	Глобальные и локальные привязки»	1	1		текущий
1.12	Тест «Привязки и сетка»	1		1	тест
1.13	Основные команды редактирования».	1		1	практическая работа
1.14	Тест «Команды редактирования».	1		1	тест
1.15	Задание №5. «Доработка чертежей с использованием команд редактирования»	1		1	практическая работа
1.16	Задание №6. «Новые виды техники»	1		1	практическая работа
1.17	Контроль знаний «Эскиз технического объекта». Обобщение.	1		1	практическая работа
1.18	Тестирование «Команды создания эскизов».	1		1	тест
1.19	Основные понятия предмета геометрии, используемые при конструировании технических объектов.	1		1	практическая работа
1.20	Задание №7. «Понятия геометрии при выполнении эскизов по заданию»	1		1	практическая работа

2	3D моделирование транспорта (17 часов)				
2.1	Основные методы решения творческих и технических задач. Технические понятия проектирование и конструирование.	1	1		текущий
2.2-2.4	Задание №8. «Пример решения технической задачи»	3		3	практическая работа, промежуточный контроль
2.5	Введение в 3D моделирование.	1	1		текущий
2.6	Команды «Операция выдавливания», «Операция вращения». Команды «Вырезать выдавливанием», «Вырезать вращением». Команды «Скругление», «Фаска».	1	1		текущий
2.7	Тест 3D графика и использование ее на практике	1		1	тест
2.8	Задание 9 «3D графика и использование ее на практике»	1		1	практическая работа
2.9	Разработка технической модели по упрощенному чертежу	1		1	практическая работа

2.10	Основные детали и узлы, используемые для работы технических устройств. Моделирование.	1	1		текущий
2.11- 2.12	Выполнение упрощенных чертежей (эскизов) технической модели по размерам	2		2	практич еская работа
2.13- 2.17	Практическая работа «Моделирование технических объектов»	5		5	практич еская работа
3	Конкурсы по 3 D моделированию(15часов)				
3.1- 3.4	«Через тернии к звёздам!» - внутренний конкурс для изучающих курс	4	1	3	текущий
3.5- 3.7	«Катюша – оружие Победы» - внутренний конкурс для изучающих курс	3		3	практич еская работа
3.8 - 3.11	Конкурс компьютерной графики с международным участием (Витебск и(или) Красноярск)	4	1	3	текущий
3.12- 3.15	«Будущие АСЫ 3D-моделирования» международный конкурс компании АСКОН	4		4	практич еская работа
4	Подготовка к чемпионату Юниор Профи (20 часов)				
4.1	Знакомство с правилами чемпионата	1	1		текущий
4.2- 4.3	Обзор заданий чемпионата	2	2		текущий
4.4-	Индивидуальное выполнение	4		4	практич

4.7	заданий чемпионата Юниор Профи				еская работа
4.8- 4.13	Выполнение конкурсных заданий отборочных этапов региональных чемпионатов Юниор Профи прошлых лет в командах	6		6	практич еская работа
4.14	Анализ результатов	1	1		текущий
4.15- 4.20	Выполнение конкурсных заданий региональных чемпионатов Юниор Профи прошлых лет в командах	6		6	практич еская работа
Итого		72	14	58	

Содержание учебного плана:

Тема1. 2D моделирование в компьютерной среде – 20часов

Интерфейс системы. Главное меню. Инструментальные панели – Стандартная, Вид, Текущее состояние, Компактная, Панель свойств, Панель специального управления. Использование контекстных меню. Настройка интерфейса.

Общие сведения о системе. Типы документов. Типы файлов. Единицы измерений. Системы координат.

Общие приемы работы. Управление документами. Управление Курсором. Отмена и повтор действий. Управление изображением в окне. Привязки. Сетка. Выделение объектов и отмена выделения.

Практические задания предполагают отработку навыков работы с инструментарием и командами редактирования.

Тема2. 3D моделирование транспорта- 17 часов

Создание деталей. Приемы создания детали. Редактирование детали. Дополнительные приемы и сервисные возможности. Параметрические свойства детали.

Практические занятия предполагают работу с набором практических упражнений по отработке умений использовать те или иные возможности системы автоматизированного проектирования КОМПАС в 3D моделировании.

Упражнения подобраны и отсортированы таким образом, что позволяют освоить и закрепить основные практические навыки по созданию твердотельных моделей и отображению их на чертеже. Для этого ряд заданий рекомендован для самостоятельного выполнения учащимися с целью закрепления полученных умений или контроля.

Тема3. Конкурсы по 3 D моделированию - 15часов

Целями конкурсов по 3 D моделированию в САПР КОМПАС являются:

1. Внедрение современных информационных технологий в процесс инженерного образования.
2. Развитие сотрудничества начальной, средней, высшей школы и производства.
3. Укрепление сообщества пользователей программного обеспечения АСКОН в сфере образования.
4. Популяризация научно-технического творчества.

На конкурс принимаются:

- Сборочные трехмерные модели изделий, выполненные в системе КОМПАС-3D, КОМПАС-3D Учебная версия и КОМПАС-3D Home. При этом допускается и поощряется конвертация модели в формат КОМПАС-3D v18 и последующая доработка проекта в этой версии с целью использования новейших функциональных возможностей продукта и специализированных приложений.
- Трехмерные модели деталей, выполненные в системе КОМПАС-3D LT.

Практические занятия предполагают подготовку работ в соответствии с положениями конкурсов в системе автоматизированного проектирования КОМПАС.

Тема4. Подготовка к чемпионату Юниор Профи - 20 часов

Конкурсные задания на чемпионатах максимально приближены к реальным профессиональным задачам.

Школьники состязаются в профессиональном мастерстве как индивидуально (парно), так и в составе команды. На индивидуальных (парных) соревнованиях оценивается личная подготовка каждого ребенка, его уровень практического мастерства.

В команде школьники — они представляют разные профессии (направления) — решают задачи по конструированию и сборке сложных технологических устройств по заказам бизнес-компаний, придумывают и разрабатывают совместные проекты.

Практические занятия предполагают индивидуальную и командную подготовку проектов в соответствии с требованиями чемпионата Юниор Профи в системе автоматизированного проектирования КОМПАС.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации».

Таблица2

2.1. Календарный учебный график программы

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.		Введение в компетенцию. Использование САПР в различных сферах производства. Инструктаж по ТБ	1		лекция-презентация		текущий
2.		Примеры сравнительных характеристик различных видов техники	1		лекция-презентация		текущий
3.		Задание №1. Сравнительный анализ технических устройств.	1		практическая		практическая работа
4.		Интерфейс Программы САПР. Тест «Интерфейс Программы САПР».	1		практическая		практическая работа
5.		Задание №2. Сохранение в различных форматах	1		практическая		практическая работа
6.		Типы файлов. Виды и плоскости.	1		лекция-презентация		текущий
7.		Тест «Виды и плоскости»	1		практическая		тест

8.		Задание №3. Виды и плоскости.	1		практическая		практическая работа
9.		Команды САПР. Тест «Команды САПР»			практическая		тест
10.		Задание №4. «Создание чертежей»			практическая		практическая работа
11.		Глобальные и локальные привязки»			лекция-презентация		текущий
12.		Тест «Привязки и сетка»			практическая		тест
13.		Основные команды редактирования».			практическая		практическая работа
14.		Тест «Команды редактирования».			практическая		тест
15.		Задание №5. «Доработка чертежей с использованием команд редактирования»			практическая		практическая работа
16.		Задание №6. «Новые виды техники»			практическая		практическая работа
17.		Контроль знаний «Эскиз технического объекта». Обобщение.			практическая		практическая работа
18.		Тестирование «Команды создания эскизов».			практическая		тест
19.		Основные понятия предмета геометрии, используемые при конструировании технических объектов.			практическая		практическая работа

20.		Задание №7. «Понятия геометрии при выполнении эскизов по заданию»			практическая		практическая работа
21.		Основные методы решения творческих и технических задач. Технические понятия проектирование и конструирование.	1		лекция-презентация		текущий
22.		Задание №8. «Пример решения технической задачи»	3		практическая		практическая работа
23.							
24.							
25.		Введение в 3D моделирование.	1		практическая		тест
26.		Команды «Операция выдавливания», «Операция вращения». Команды «Вырезать выдавливанием», «Вырезать вращением». Команды «Скругление», «Фаска».	1		практическая		практическая работа
27.		Тест 3D графика и использование ее на практике	1		практическая		практическая работа
28.		Задание 9 «3D графика и использование ее на практике»	1		практическая		практическая работа
29.		Разработка технической модели по упрощенному чертежу	1		практическая		практическая работа

30.		Основные детали и узлы, используемые для работы технических устройств. Моделирование.	1		практическая		практическая работа
31.		Выполнение упрощенных чертежей (эскизов) технической модели по размерам	2		практическая		практическая работа
32.							
33.		Практическая работа	5		практическая		практическая работа, промежуточный контроль
34.		«Моделирование технических объектов»					
35.							
36.							
37.							
38.		«Через тернии к звёздам!» - внутренний конкурс для изучающих курс	4		практическая		практическая работа
39.							
40.							
41.							
42.		«Катюша – оружие Победы» - внутренний конкурс для изучающих курс	3		практическая		практическая работа
43.							
44.							
45.		Конкурс компьютерной графики с международным участием (Витебск и(или) Красноярск)	4		практическая		практическая работа
46.							
47.							
48.							
49.		«Будущие АСЫ 3D-моделирования»	4		практическая		практическая работа
50.							
51.		международный конкурс					
52.		компания АСКОН					

53.		Знакомство с правилами чемпионата	1		лекция		текущий
54.		Обзор заданий чемпионата	2		лекция		текущий
55.							
56.		Индивидуальное выполнение заданий чемпионата Юниор Профи	4		соревнование		практическая работа
57.							
58.							
59.							
60.		Выполнение конкурсных заданий отборочных этапов региональных чемпионатов Юниор Профи прошлых лет в командах	6		соревнование		практическая работа
61.							
62.							
63.							
64.							
65.							
66.		Анализ результатов	1		беседа		текущий
67.		Выполнение конкурсных заданий региональных чемпионатов Юниор Профи прошлых лет в командах	6		соревнование		практическая работа
68.							
69.							
70.							
71.							
72.							

2.2. Условия реализации программы

Для проведения занятий у обучающихся необходимо наличие компьютеров типа IBM PC, работающих под управлением русскоязычных (локализованных) либо корректно русифицированных операционных систем (Windows 7 и выше).

Обязательным условием работоспособности КОМПАС-3D и конфигураций является поддержка центральным процессором инструкций

SSE2. По остальным параметрам минимально возможная конфигурация компьютера для установки и запуска КОМПАС-3D соответствует минимальным системным требованиям для соответствующих операционных систем.

Объем свободного пространства на жестком диске, необходимый для установки 2,4ГБ.

Предпочтительная конфигурация технических и программных средств включает:

- Доступ к сети интернет;
- компьютеры, работающие под управлением ОС Windows 7 и выше(10-12 компьютеров);
- программное обеспечение КОМПАС-3D LT V12 (некоммерческая версия).

2.3. Формы аттестации

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- результаты тестирования;
- результаты практических работ;
- протокол соревнований.

2.4. Оценка планируемых результатов

В пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов, входят:

- практические работы
- тесты
- задания для участия в соревнованиях регионального этапа Юниор Профи.

2.5. Методические материалы.

При реализации образовательной программы «3D-моделирование технических объектов» будут использоваться методы обучения:

- словесный,

- наглядный практический;
- объяснительно-иллюстративный,
- частично-поисковый.

При реализации образовательной программы «3D-моделирование технических объектов» будут использоваться методы воспитания:

- упражнение,
- стимулирование,
- мотивация.

Предпочтительные технологии:

Ведущие типы деятельности детей среднего школьного возраста обуславливают их включение в коллективную творческую деятельность, использование таких технологий как обучение в сотрудничестве, проектные методы обучения, технологию использования в обучении игровых методов, информационно-коммуникационные технологии.

2.7. Список источников

Литература для педагога:

1. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 04 сентября 2014 года №1726-р) //Дополнительное образование. Сборник нормативных документов. –М. Издательство «Национальное образование»2015. – 48с. 16
2. Профессиональный стандарт педагога дополнительного образования детей и взрослых//Официальные документы в образовании – 2015 - №34- С.33-57
3. Рыбалёва И.А. Десять шагов к развитию региональной системы дополнительного образования детей//Дополнительное образование и воспитание. -2016-№3(197)-С. 3-6.

4. Сборник программ для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение. 1988.
5. Сборник программ для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение. 1988
6. Обучающие материалы компании АСКОН
<http://kompas.ru/publications/video/>
7. Рекомендованная литература от компании АСКОН
<http://kompas.ru/publications/books/>
8. Большаков В. П. Твёрдотельное моделирование деталей в САД-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. Учебный курс (рекомендовано УМО). СПб.: Питер. 2014.
9. Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем. Учебное пособие (гриф УМО).). СПб.: Тонкие наукоемкие технологии (ТНТ). 2014
10. Рудаков П.И. Обработка сигналов и изображений. М.: Диалог МИФИ. 2000.
11. Шлихт Г.Ю. Цифровая обработка цветных изображений. -М., ЭКОМ, 1997.

Литература для обучающихся:

1. Обучающие материалы компании АСКОН
<http://kompas.ru/publications/video/>
2. Рекомендованная литература от компании АСКОН
<http://kompas.ru/publications/books/>
3. Журнал «Популярная механика» <http://www.popmech.ru>
4. Журнал "Наука и жизнь" <https://www.nkj.ru/>
5. Журнал "Техника молодежи" <http://technicamolodezhi.ru>
6. Журнал «Моделист – конструктор» <http://www.modelist-konstruktor.ru>

7. Журнал «Юный техник» <http://utechnik.ru>

Литература для родителей:

Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 04 сентября 2014 года №1726-р)
//Дополнительное образование. Сборник нормативных документов. –М. Издательство «Национальное образование»2015. – 48с. 16

Практическая работа №1

Характеристики различных видов техники

Проведите анализ любого вида техники с использованием таблицы

Техника	Марка/серия	Основные технические характеристики					
		надежность	долговечность	экономичность	габаритные размеры	мощность двигателя	выполняемые функции «рабочим (исполнительным) органом»

Познакомьтесь с информацией с использованием интернет, библиотеки, журналов, книг и других источников информации. С использованием любого текстового редактора, напишите анализ достоинств и недостатков одного из видов техники, выбранного по Вашему усмотрению. Например, достоинства и недостатки при сравнении трех легковых автомобилей. Сохраните файл и отправьте преподавателю.

Пример теста с ресурса <http://do-sut-sochi.ru/> «Введение. Интерфейс программы САПР»

1. Компетенция «Инженерный дизайн CAD (САПР)» включает в себя умения использовать технологии компьютерного проектирования при создании виртуальных моделей, чертежей, текстовых документов и файлов, содержащих информацию, необходимую для жизненного цикла объекта.

Выберите один ответ:

- Верно
 - Неверно
2. Технология, которая позволяет создавать реалистичные картины
- Архитектура
 - Робототехника
 - Живопись
 - Ювелирное искусство
 - Дизайн
3. Изучение принципов трехмерного моделирования идеально подойдет для будущих инженеров, ученых, архитекторов, дизайнеров, модельеров, медицинских техников.

Выберите один ответ:

- Верно
 - Неверно
4. Какое программное обеспечение будет использоваться в это курсе?
- Компас 3D V1 8
 - Компас 3D V1 9
 - Autodesk Inventor
 - Компас 3D LT V1 2
5. Какой вкладки нет в главном текстовом меню?

- Редактор
- Вид
- Масштаб
- Операции
- Файл

6. Лента команд иначе называется

- Панель редактирования
- Лента иконок
- Панель масштабирования
- Инструментальная панель
- Лента пиктограмм

7. Панель управления включает в себя

- Панель параметров
- Панель медиафайлов
- Дерево вычислений
- Дерево семьи
- Дерево построений

8. Панель управления предназначена для изменения параметров документа

Выберите один ответ:

- Верно
- Неверно

9. Графическая область - область, предназначенная для работы

Выберите один ответ:

- Верно
- Неверно

10. Вращение модели в открытом пространстве возможно при вращении колесика мыши

Выберите один ответ:

- Верно
- Неверно

Пример презентации с ресурса <http://do-sut-sochi.ru/>

«2D-моделирование»

МБУ ДО СЮТ Г. СОЧИ
ЛЕЛЮХ ИРИНА АЛЕКСЕЕВНА

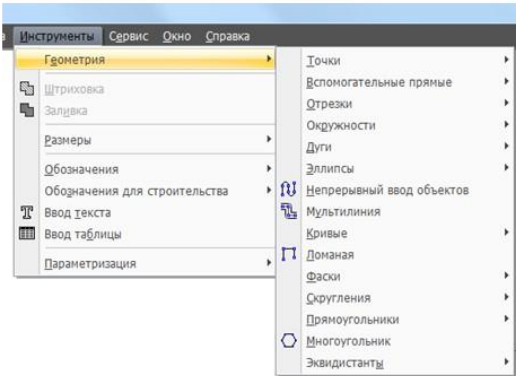
2-D моделирование


Знакомство с инструментами

МБУ ДО СЮТ Г. СОЧИ
ЛЕЛЮХ ИРИНА АЛЕКСЕЕВНА

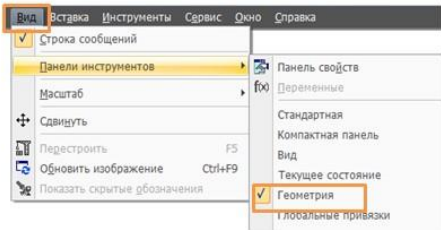
Инструменты панели «Геометрия»

На этом занятии мы продолжаем
знакомство с командами панели
инструментов «Геометрия»





Или включаем командами



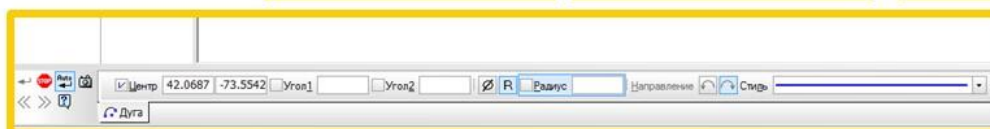
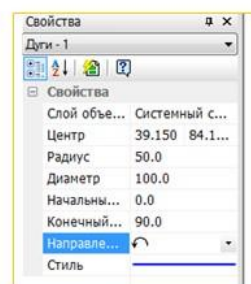
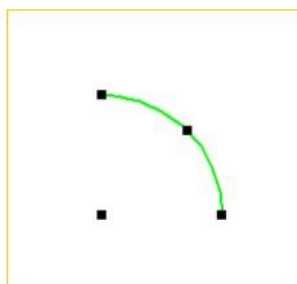
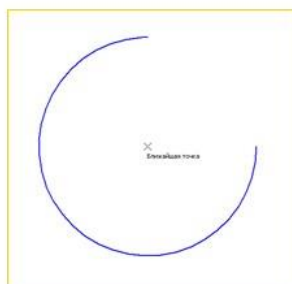
Работаем с фрагментом. Выбираем в текстовом Меню

МБУ ДО СЮТ Г. СОЧИ
ЛЕЛЮХ ИРИНА АЛЕКСЕЕВНА



Дуга

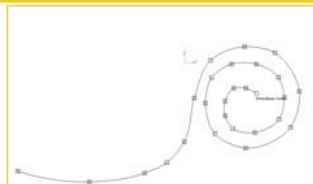
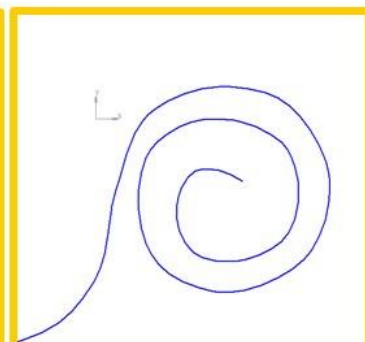
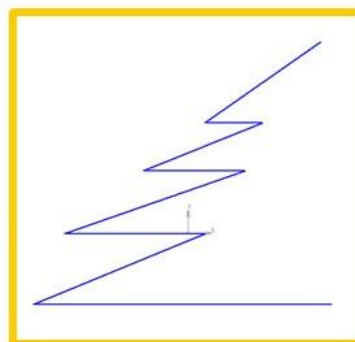
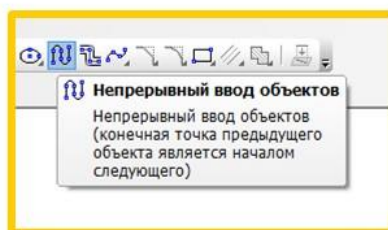
Выбираем режим



Устанавливаем параметры



Непрерывный ввод объектов



Чертим по узлам

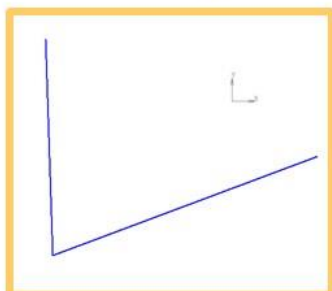


Устанавливаем параметры

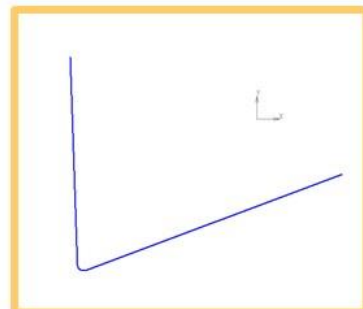
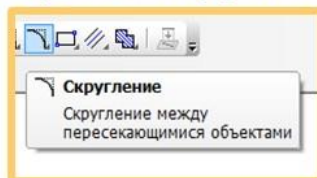


Скругление

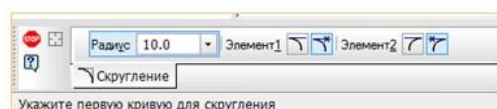
Применяется между пересекающимися объектами



Берём инструмент



Чертим 2 отрезка

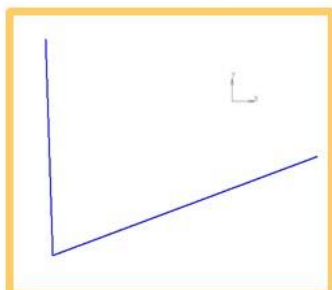


Устанавливаем параметры

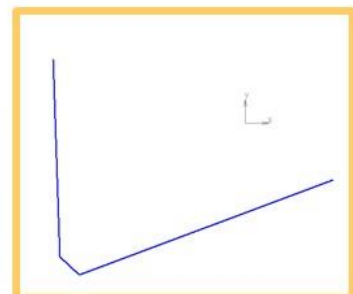
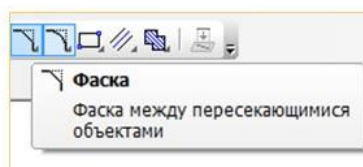


Фаска

Применяется между пересекающимися объектами



Берём инструмент



Чертим 2 отрезка

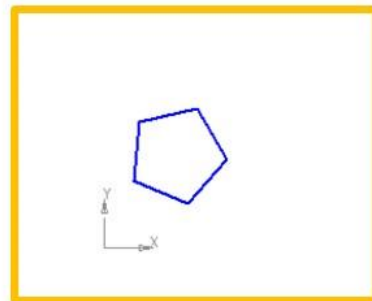
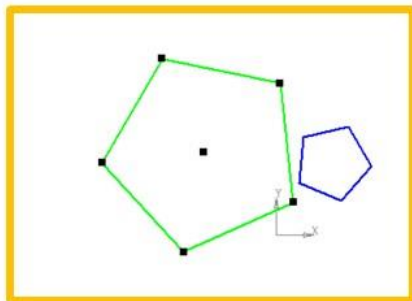


Устанавливаем параметры



Удаление объектов

Выделяем объект (навести курсор и нажать левой левой кнопку мыши)



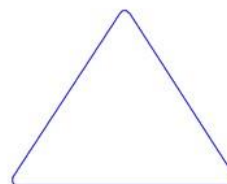
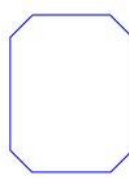
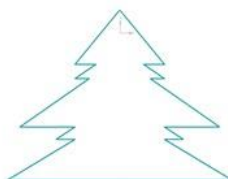
Удаляем объект (на клавиатуре нажать клавишу Delete)



Практическое задание

Выполните построения, сохраните в отдельных файлах, отправьте файлы педагогу:

1. 3 дуги разного радиуса и с равным центральным углом
2. Ёлку, нарисованную с использованием инструмента «Непрерывный ввод объектов»
3. Четырехугольник с фаской
4. Треугольник со скруглением
5. Рисунок капли воды





Благодарности

Выражаю благодарность:

1. Национальному эксперту компетенции «Инженерный дизайн CAD» Савиновой Н. В. за использованные материалы рабочей программы
2. Педагогу КДП И Ш г. Красноярска Жбанковой Т.В. за возможность ознакомления с её курсом