

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

по учебной дисциплине

«Информационные технологии»

для специальности технического профиля

22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов

(базовая подготовка)

Челябинск, 2021 г.

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

на методические рекомендации по выполнению практических работ по
"Информационным технологиям"


для специальности

22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов,
актуализированной преподавателем
Южно-Уральского государственного технического колледжа
Белянко Е.С

Методические рекомендации по выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Информационные технологии».

Методические рекомендации к практическим работам имеют единую структуру: цели, общие положения, ход работы, форму отчета по работе, справочные данные, литература. Тематика работ разнообразна. Темы работ определены, исходя из логики изучения дисциплины «Информационные технологии» и направлены на углубление теоретических знаний и формирование умений при выполнении чертежей.

Методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Информационные технологии» соответствуют рабочей программе учебной дисциплины и могут использоваться в образовательном процессе.

Рецензент:  Берсенев В.В., главный металлург КТЦ
(Конструкторско-технологический центр) ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК»



1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Информационные технологии» предназначены для студентов обучающихся по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов (базовая подготовка).

Практические занятия являются важным элементом учебной дисциплины. В процессе выполнения практических работ обучающиеся систематизируют и закрепляют полученные теоретические знания, развивают интеллектуальные и профессиональные умения, формируют элементы компетенций будущих специалистов.

Рабочей программой дисциплины «Информационные технологии» предусматривается выполнение 25 практических работ направленных **на формирование элементов следующих компетенций:**

ПК 1.6. Оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию по литейному производству.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ПК 1.6. Оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию по литейному производству.

Л.Р1 Отражать российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

Л.Р4 Отражать сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

Л.Р9 Отражать готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

умений:

- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

- оформлять и читать конструкторскую и технологическую документацию по литейному производству

обобщение, систематизацию, углубление и закрепление знаний:

- технологию поиска информации;

- технологию освоения пакетов прикладных задач.

Описание каждой практической работы содержит номер, название и цель работы, формируемые в процессе выполнения работы знания, умения и элементы компетенций, теоретическое изложение необходимого материала (при необходимости примеры выполнения заданий), варианты заданий, описание алгоритма выполнения работы и контрольные вопросы (с целью выявить и устранить недочеты в освоении материала).

Для получения дополнительной, более подробной информации по основным вопросам учебной дисциплины в конце методических рекомендаций приведен перечень информационных источников.

Практические работы выполняются с использованием персонального компьютера (ПК) и прикладного программного обеспечения (ПО).

Результаты работ и отчеты хранятся в электронном виде на диске «Х» в личной папке студента.

Чертежи выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ.

Критерии оценивания:

- Оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;

- Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;

- Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).

2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Общие требования безопасности

1. Входить в кабинет информационных технологий, как во время урока, так и во внеурочное время и выходить из него можно только после разрешения преподавателя.
2. Все студенты должны выполнять только ту работу, которая поручена или разрешена им преподавателем и только под его наблюдением.

Требования безопасности перед началом работы

3. Зайдя в кабинет, положите в шкаф для сумок свою личную сумку, с собой возьмите необходимые для занятия тетрадь, ручку, учебное пособие.
4. Проходите по кабинету спокойно, не торопясь, не толкаясь, не задевая столы и занимайте отведенное вам место, ничего не трогая на столах.
5. Перед началом работы необходимо наружным осмотром проверить отсутствие видимых повреждений электрошнуров и электроарматуры.

6. При обнаружении каких-либо неисправностей в предстоящей работе необходимо обратиться к преподавателю.

Требования безопасности во время работы

7. Работать нужно внимательно и осторожно.
8. Не разговаривайте во время работы, не поворачивайтесь, не отвлекайте товарищей.
9. Выполнять только работу, порученную или разрешенную преподавателем.
10. На рабочем месте необходимо соблюдать порядок и чистоту.
11. Запрещается:
 - трогать разъемы соединительных кабелей.
 - прикасаться к питающим проводам и устройствам заземления, к экрану и к тыльной стороне монитора.
 - запрещается включать и выключать мониторы или ПК без разрешения.
 - класть на монитор, системный блок и клавиатуру посторонние предметы.
 - работать во влажной одежде и влажными руками.
 - загромождать проходы по кабинету и рабочее место.
 - вставать с места и ходить по кабинету во время работы.

Требования безопасности по окончании работы

12. С разрешения преподавателя выключить видеотерминалы.
13. ОБЯЗАТЕЛЬНО привести в порядок свое рабочее место.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

№ работы	Наименование практической работы	Кол- во часов
1.	Определение технических параметров комплекса АРМ.	2
2.	Создание документа. Шрифтовое оформление текста.	2
3.	Редактирование набранного текста. Разбиение на страницы.	2
4.	Создание, заполнение, редактирование таблиц текстового редактора.	2
5.	Разработка рекламной документации.	2
6.	Настройка ППО Компас на выполнение различных работ.	2
7.	Выполнение простейших геометрических построений.	2
8.	Построение проекций.	2
9.	Фаски и скругления. Простановка размеров и обозначений.	2
10.	Прикладные библиотеки системы Компас.	2
11.	Разработка и оформление рабочих чертежей типовых отливок.	2
12.	Расчет параметров отливок.	2
13.	Анализ и расчёт сборочного чертежа литейной формы.	2
14.	Выполнение основных элементов литейной формы.	2
15.	Разработка и оформление сборочного чертежа литейной формы.	2
16.	Выполнение сборочного чертежа.	2
17.	Разработка и оформление спецификации.	2
18.	Изучение особенностей интерфейса окна трехмерного моделирования.	2
19.	Форма и формообразование. Призма, Пирамида.	2

20.	Тела вращения. Построение тел вращения.	2
21.	Тела выдавливания. Построение тел выдавливания.	2
22.	Создание 3D модели по готовому чертежу.	2
23.	Создание 3D модели по эскизу детали.	2
24.	Создание простейшей 3D сборки.	2
25.	Создание 3D сборки из готовых деталей.	2

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1.

Название практической работы: Определение технических параметров комплекса АРМ.

Цель работы: Формирование умений исследования состава аппаратных и программных средств автоматизированного рабочего места.

знания (актуализация):

- основные принципы использования сервисных программных средств.

умения:

- исследовать конфигурацию конкретного ПК с помощью программных средств.

Теоретический материал:

Под конфигурацией ПК понимают тот минимальный набор функциональных устройств и системных ресурсов, которые обеспечивают решение определенных задач и набор качеств которых доступен восприятию непрофессионального пользователя.

Понятие «конфигурация» охватывает средства (компоненты) двух видов: аппаратные и программные с необходимым набором их характеристик, параметров и назначений. Последние называются также средствами программного обеспечения.

К аппаратным средствам относятся:

- а) центральный процессор (тип микропроцессора, его тактовая частота, длина машинного слова, разрядность представления чисел в форматах FIXED и FLOAT);

- б) внутренняя память, состоящая из двух типов запоминающих устройств – оперативного (ОЗУ или RAM) и постоянного (ПЗУ или ROM) (емкость области стандартного ОЗУ и емкость области расширенного ОЗУ, наличие зарезервированной памяти);

- в) системная магистраль (синоним – шина) – ее типы и количество слогов расширения каждого типа;

г) внешняя память, которая представлена накопителями на гибких и жестких магнитных дисках (НГМД или FDD, НЖМД или HDD), на лазерных (оптических) дисках (количество устройств и их типы, поддерживаемая емкость носителя информации, быстродействие – скорость чтения/записи, количество логических дисков на каждом ЖМД и пр.);

д) периферийные устройства ввода информации – клавиатура, манипуляторы типа «мышь» и джойстик, сканер (типы, режимы работы и пр.);

е) периферийные устройства вывода информации – монитор с видеоадаптером, принтер, графопостроитель (типы, режимы работы, разрешающая способность, быстродействие и пр.);

ж) средства для реализации аппаратных прерываний – контроллер аппаратных прерываний (количество физических входов для подключения ПУ, приоритеты обслуживаемых ПУ);

з) средства для реализации прямого доступа к памяти – контроллер прямого доступа к памяти (количество физических входов, обслуживаемые устройства);

и) параллельные, последовательные, USB-порты ввода/вывода для подключения стандартных ПУ (типы, количество, адреса, скорость обмена информацией и пр.).

К программным средствам относятся:

а) операционная система (тип – MS Windows, UNIX, OS/2 и др.).

Операционная система является важнейшей частью программного обеспечения компьютера (системы), предназначенной для управления вычислительным процессом, планирования работы и ресурсов компьютера (системы), организации выполнения программ при различных режимах работы машины, облегчения общения пользователя с ПК;

б) базовая система ввода-вывода – BIOS;

в) оболочка операционной системы (тип Norton Commander, Windows Commander и пр.), если таковая установлена;

г) внешние подключаемые драйверы – управляющие программы, обеспечивающие конкретные режимы работы аппаратных средств;

д) программы прерываний со своими векторами прерываний (номер прерывания, обслуживаемое устройство или режим);

е) комплект программ технического обслуживания, предназначенный для уменьшения трудоемкости эксплуатации компьютера (системы).

Содержит программы количественной качественной оценки характеристик и параметров аппаратных и программных средств компьютера (системы), проверки работоспособности компьютера (системы) и отдельных ее устройств, определения (диагностирования) мест неисправностей (в качестве примера можно назвать Norton утилиты, штатные утилиты MS Windows, диагностическую программу CheckIt и пр.);

ж) прикладные программы, предназначенные для решения определенных классов задач (например, планово-экономических), а также для расширения функций операционных систем (управление базами данных и др.).

Среди аппаратных и программных можно выделить промежуточную группу аппаратно-программных средств, содержащих в своем составе аппаратно реализованные программы (команды, микрокоманды).

Ход работы:

1. Определить технические параметры комплекса АРМ. При этом:

а) Определить набор аппаратных средств (функциональных устройств), их типы, имена, идентификаторы при помощи штатной утилиты MS Windows XP «Сведения о системе»;

б) Определить набор установленных системных программных средств, их имена, типы, идентификаторы через Мой компьютер\Свойства\Общие;

в) Дать краткую характеристику (определение, назначение, функции и др.) аппаратным и системным средствам;

г) Выделить в отдельную группу компоненты конфигурации, которые можно причислить к аппаратно-программным средствам;

д) Определить разрешение экрана и качество цветопередачи при помощи Панели управления;

е) Определить полное имя компьютера и рабочую группу через свойства компьютера.

2. Сохраните результаты работы в папку **Практическая работа 1**.

3. Сделайте выводы о проделанной работе;

4. Оформите отчет по практической работе.

Практическая работа №2.

Название практической работы: Создание документа. Шрифтовое оформление текста.

Цель: Развитие практических умений создания и шрифтового оформления документов Microsoft Word.

знания (актуализация):

- назначение вкладок окна текстового процессора;
- порядок шрифтового оформления документов;

умения:

- разбивать текст на столбцы;
- изменять шрифтовое оформление текста;

Ход работы:

1. Создайте папку **Практическая работа 2**.

2. Создайте документ по образцу (приложение А).

3. Сохраните работу.

Практическая работа №3.

Название практической работы: Редактирование набранного текста, разбиение на страницы.

Цель: Развитие практических умений редактирования текста, и разбиение документа на страницы.

знания (актуализация):

- порядок работы с добавлением колонок в документ
- правила разбиения документа на страницы;

умения:

- создавать, редактировать и форматировать документы содержащие колонки
- разбивать документ на страницы

Ход работы:

1. Создайте папку **Практическая работа 3**
2. Наберите и отформатируйте текст по образцу:

Перечень сборочных операций по ГОСТ 3.1703

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1. Сборка. | 8. Стопорение |
| 2. Базирование. | 9. Установка. |
| 3. Балансировка. | 10.Центровка. |
| 4. Закрепление. | 11.Штифтование |
| 5. Запрессовывание. | 12.Шплинтование. |
| 6. Маркирование. | 13.Распрессовывание. |
| 7. Склеивание. | 14.Развинчивание |

Перечень слесарных операций по ГОСТ 3.1703

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. Слесарная. | 6. Калибровка. |
| 2. Гибка. | 7. Нарезка. |
| 3. Доводочная. | 8. Отрубка. |
| 4. Зачистка. | 9. Отрезка. |
| 5. Зенковка. | 10.Очистка. |

11.Полирование.

13.Разметка.

12.Правка.

14.Разрезка.

3. Создайте содержание для курсового проекта согласно образцу (приложение Б).
4. Сохраните заполненную форму с именем СОДЕРЖАНИЕ в папку;
5. Сохраните работу;
6. Оформите отчет по практической работе.

Практическая работа №4.

Название практической работы: Создание заполнение, редактирование таблиц текстового редактора.

Цель: Развитие практических умений работы с таблицами текстового редактора.

знания (актуализация):

- назначение вкладки Формат;
- порядок работы с текстовым редактором;

умения:

- создавать таблицы;
- работать с формулами
- сортировать записи в таблице.

Ход работы:

Задание 1.

1. Вставьте таблицу, используя команду *Вставка-Таблица*, предварительно определив количество столбцов — 6, строк — 9.

2. Прodelав вышеизложенные операции, получили таблицу (ячейки нумеровать НЕ НАДО!!):

1.	2.	3.	4.	5.	6.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.	17.	18.
19.	20.	21.	22.	23.	24.
25.	26.	27.	28.	29.	30.
31.	32.	33.	34.	35.	36.
37.	38.	39.	40.	41.	42.
43.	44.	45.	46.	47.	48.

3. Объедините попарно ячейки 2-3, 4-5, 1 и 7, 6 и 12. Для этого выделите пару ячеек и выполните команду **ЯЧЕЙКА → ОБЪЕДИНИТЬ** (меню выбора появится после клика правой кнопки мыши на выделенных ячейках).

4. Введите текст таблицы.

Название страны	Население млн. чел.		Плотность чел. на кв. км.		Площадь млн. кв. км.
	1970 г.	1989 г.	1970 г.	1989 г.	
Австралия и Океания	19	26	2	3	8,5
Африка	361	628	12	21	30,3
Европа	642	701	61	67	10,5
Южная Америка	190	291	11	16	17,8
Северная и Центральная Америка	320	422	13	17	24,3
Азия	2161	3133	49	71	44,4
Весь мир	3693	5201	27	38	135,8

5. Отформатируйте текст таблицы по образцу. Для ячеек заголовка таблицы (строки 1-2) выполните выравнивание по центру и по середине ячейки, выделите их жирным шрифтом..

6. Сохраните документ под своей фамилией, указав номер практической работы. Например, Иванов_работа3.

Задание 2. Создайте таблицу и вычислите выражения согласно изложенному ниже алгоритму.

В этом примере необходимо суммировать значения в таблице. Для удобства работы добавьте строку и столбец для нумерации.

1 A	B	C	D	E	F	G
2	2 квартал	Восток	Запад	Север	Юг	
3	Апрель	3524	3542	3452	3425	

4	Май	3245	4254	2543	253 4	
5	Июнь	2435	2453	2345	235 4	
6						

1. Поместите курсор вставки в последней ячейке второй строки (ячейке G2) и введите «Итоги по месяцам» в качестве заголовка последнего столбца таблицы.

2. Перейдите в ячейку G3.

3. Введите формулу =SUM После этого выделите ячейки, сумму которых необходимо посчитать. В данном случае это ячейки: C3, D3, E3, F3. Нажмите клавишу 'Enter' для применения формулы.

После этого таблица должна выглядеть следующим образом:

1 A	B	C	D	E	F	G
2	2 квартал	Восто к	Запад	Север	Юг	Итоги по месяцам
3	Апрель	3524	3542	3452	3425	13943
4	Май	3245	4254	2543	2534	
5	Июнь	2435	2453	2345	2354	
6						

4. Аналогично введите формулы в ячейки G4 и G5.

5. Поместите курсор вставки в последней ячейке второго столбца (ячейке B6) и введите «Итоги по регионам» в качестве заголовка этой строки.

6. В ячейку C6 введите формулу, вычисляющую сумму результатов за три месяца для данного региона.

Готовая таблица должна выглядеть, следующим образом:

1 A	B	C	D	E	F	G
2	2 квартал	Восток	Запад	Север	Юг	Итоги по месяцам
3	Апрель	3524	3542	3452	3425	13943

4	Май	3245	4254	2543	2534	12576
5	Июнь	2435	2453	2345	2354	9587
6	Итоги по регионам	9204	10249	8340	8313	36106

Задание 3. Составьте таблицу, используя следующие данные:

Крупные водохранилища России

Средняя глубина Камского водохранилища — 6,5 м. Площадь Горьковского водохранилища — 1400 кв. км. Объем Рыбинского водохранилища — 25 куб. км. Напор Цимлянского водохранилища — 26 м. Площадь Братского водохранилища — 5300 кв. км. Средняя глубина Куйбышевского водохранилища — 10,4 м. Объем Цимлянского водохранилища — 24 куб. км. Площадь Рыбинского водохранилища — 4650 кв. км. Объем Братского водохранилища — 180 куб. км. Площадь Камского водохранилища — 1700 кв. км. Напор Куйбышевского водохранилища — 28 м. Средняя глубина Цимлянского водохранилища — 9,2 м. Напор Камского водохранилища — 21 м. Площадь Куйбышевского водохранилища — 5000 кв. км. Напор Рыбинского водохранилища — 25 м. Средняя глубина Братского водохранилища — 34 м. Объем Куйбышевского водохранилища — 52 куб. км. Напор Горьковского водохранилища — 18 м. Средняя глубина Рыбинского водохранилища — 5,5 м. Объем Камского водохранилища — 11 куб. км. Напор Братского водохранилища — 104 м. Площадь Цимлянского водохранилища — 2600 кв. км.

Задание 4. Создайте таблицу, отформатируйте таблицу по образцу, выполните необходимые расчеты:

№	Наименование товара	Цена, руб.	Цена, \$	Количество, шт.	Сумма, руб.	Сумма, \$
1	Тетрадь	25		20		
2	Карандаш	15		10		
3	Ручка	30		15		
4	Блокнот	65		5		
5	Линейка	32		10		
6	Ластик	17		20		
Курс \$:		70		Итого:		

Цену в \$ можно посчитать, применив к соответствующей ячейке следующую формулу: «Цена,руб. / Курс \$».

Чтобы посчитать сумму, необходимо ячейку с ценой умножить на ячейку с количеством.

Задание 5. Создайте и отформатируйте таблицу по образцу, заполните её согласно Вашему расписанию.

День		Предмет	День		Предмет
------	--	---------	------	--	---------

Понедельник	1		Четверг	1	
	2			2	
	3			3	
	4			4	
	5			5	
Вторник	1		Пятница	1	
	2			2	
	3			3	
	4			4	
	5			5	
Среда	1		Суббота	1	
	2			2	
	3			3	
	4			4	
	5			5	

Практическая работа №5.

Название практической работы: Разработка рекламной документации.

Цель: Развитие практических умений оформления документации рекламного характера посредством редактора MS Publisher

знания (актуализация):

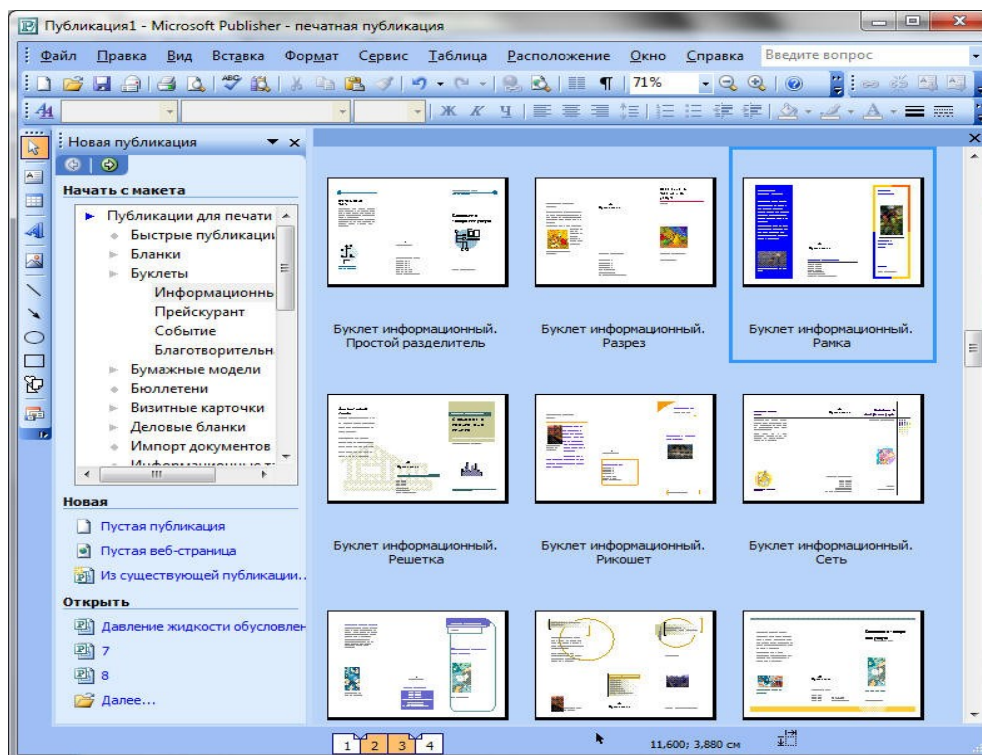
- назначение вкладки Вставка;
- порядок форматирования документов;

умения:

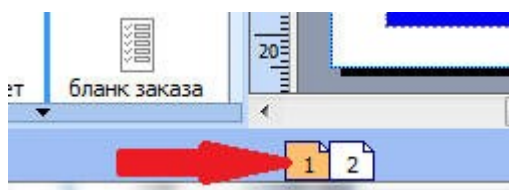
- создавать брошюру;

Ход работы:

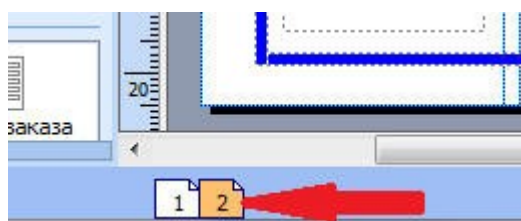
1. Создайте папку **Практическая работа 5**
2. Запустите редактор MS Publisher
3. В *публикациях для печати* выберите **Буклеты**.
4. Возьмите нужный макет буклета. Например, **Буклет информационный. Рамка**.



Заполните информацией о своей специальности заготовку буклета, вставьте картинки. Страница, которая представлена после загрузки макета публикации, является первой, на ней находятся поочередности колонки 5,6,1:



Прейдите на вторую страницу:



7. Сохраните работу

8. Оформите отчет по практической работе.

Практическая работа №6.

Название практической работы: Настройка ППО Компас на выполнение различных работ.

Цель: Формирование знаний программного интерфейса, настроек графического редактора, команд вычерчивания графических примитивов и геометрических изображений на чертежах.

знания (актуализация):

- Основные команды программы КОМПАС.


умения:


- Настраивать программу КОМПАС на выполнение работы;
- Выполнять простейшие операции.

Ход работы:

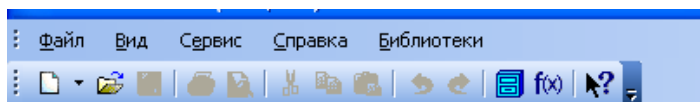
1. Запустите программу КОМПАС.

Примечания:

Для запуска системы необходимо выбрать меню **Пуск / Все программы / АСКОН / КОМПАС-3D V15**. Можно выбрать указателем мыши на поле рабочего стола ярлык программы  и дважды щелкнуть левой кнопкой мыши. Чтобы открыть документ, необходимо нажать кнопку **Открыть** на панели инструментов **Стандартная**. Чтобы начать новый документ, нажмите кнопку **Создать** на панели **Стандартная** или выполните команду **Файл/Создать** и в открывшемся диалоговом окне выберите тип создаваемого документа и нажмите **ОК**.

Для завершения работы следует выбрать меню **Файл / Выход**, комбинацию клавиш **Alt-F4** или щелкнуть на кнопке  **Заккрыть**.

После запуска программы на экране появится окно с изображением стандартной панели:



Самая верхняя строка служит для вызова выпадающих меню. В середине экрана располагается рабочая область, под которой рациональнее всего располагать место для **Панели свойств**. **Строка сообщений** – самая нижняя строка экрана.

Вне зависимости от того, с какими документами приходится работать,

на экране всегда рекомендуется отображать панели инструментов

Стандартная, Вид, Текущее состояние, Компактная. Ниже приведено содержание пунктов **Главного меню**.

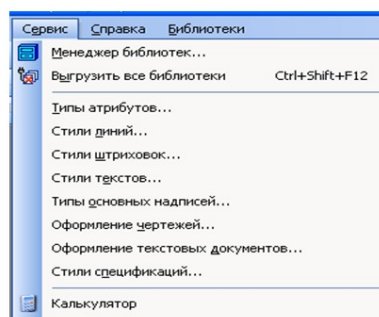
Выпадающее меню пункта Файл

В выпадающем меню **Файл** находятся основные команды работы с файлами документов – **Создать, Открыть, Сохранить** и т. п. Здесь же находятся команды предварительного просмотра документа, позволяющие оценить, как созданный чертеж будет выглядеть на листе, и команда вывода документа на печать. В нижней части меню находится список недавно редактированных документов. Можно начать работу с документом, просто выбрав его из этого списка.

Выпадающее меню Вид

Меню **Вид** позволяет активизировать любую панель, воспользовавшись строкой **Панели инструментов**. Для этого нужно щелкнуть левой клавишей мыши в выпадающем меню по пункту **Панели инструментов**.

Появится всплывающее меню:



Щелкнув мышью по названию нужной панели инструментов во всплывающем меню, увидим, что перед выбранным названием панели появилась галочка в желтом квадрате, а сама панель отображается на экране компьютера.


Выпадающее меню Сервис

В выпадающем меню **Сервис** находятся команды, при помощи которых можно настроить вид документа, тип линий, произвести настройки интерфейса, а также производить различные расчеты (площадь поверхности, объемы и т.д.). Это меню является контекстно зависимым.

Выпадающее меню Справка

Выпадающее меню **Справка** представляет собой определенный набор пунктов меню, который предназначен для вызова всплывающих меню, диалоговых окон или команд системы.

Типы документов

Для того чтобы создать новый документ, необходимо щелкнуть по кнопке  **Создать** или одновременно нажать сочетание клавиш (**Ctrl+N**). После этого появится диалоговое окно **Новый документ**.

Данное окно позволяет выбрать тип создаваемого документа.

Чертеж – основной тип графического документа в системе КОМПАС.

Чертеж содержит графическое изображение изделия в одном или нескольких видах, основную надпись, рамку и всегда содержит один лист заданного пользователем формата. Файл чертежа имеет расширение **.cdw**.

Фрагмент – вспомогательный тип графического документа. Фрагмент отличается от чертежа отсутствием рамки, основной надписи и других объектов оформления конструкторского документа. Во фрагментах хранятся созданные типовые решения для последующего использования в других документах. Файл фрагмента имеет расширение **.frw**.

Текстовый документ (расширение файла **.kdw**).

Спецификация (расширение файла **.spw**).

Сборка (расширение файла **.a3d**).

Деталь – трехмерное моделирование (расширение файла **.m3d**).


Панели инструментов


Для удобства работы в системе КОМПАС имеются многочисленные панели инструментов с кнопками, которые соответствуют определенным командам системы. Если указатель мыши задержать на какой-либо кнопке панели инструментов, то через некоторое время появится название этой кнопки, а в строке состояний – краткая расшифровка ее действия. Для активизации кнопки установите на нее указатель мыши и щелкните левой клавишей. Кнопки, имеющие маленький треугольник в правом нижнем углу,

могут вызывать расширенную (дополнительную) панель инструментов. Для этого на такой кнопке нужно придержать нажатой левую клавишу мыши, и через некоторое время появится расширенная панель инструментов с кнопками, определяющими различные способы действия.


Панель инструментов Стандартная


Панель инструментов **Стандартная** присутствует практически во всех окнах в различных режимах работы с большим или меньшим набором кнопок вызова общих команд. Ниже приведена расшифровка кнопок этой панели.


 **Открыть** – вызывает диалоговое окно **Выберите файлы для открытия**.

 **Сохранить** – вызывает диалоговое окно **Выберите файлы для записи**, с помощью которого можно сохранить файл.

Печать – позволяет настроить параметры вывода текстового документа на печать.

 **Предварительный просмотр** – позволяет перейти в режим предварительного просмотра и печати документов.


 **Вырезать** – удаляет выделенные объекты и помещает их в буфер обмена данными.


 **Копировать** – действует так же как и кнопка **Вырезать**, только выделенные объекты остаются на месте.

 **Вставить** – позволяет вставить копию содержимого буфера обмена.

 **Отменить** – отменяет предыдущее действие пользователя, а кнопка

 **Повторить** – восстанавливает отмененное действие.

 **Менеджер библиотек** – включает или отключает отображение на экране **Менеджера библиотек** – систему управления КОМПАС-библиотеками.

 **Переменные** – включает или отключает отображение на экране диалогового окна **Переменные** для работы с переменными и уравнениями

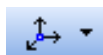
графического документа **Эскиз**.

Панель инструментов Вид

Инструментальная панель **Вид** включает кнопки, соответствующие определенным командам:



кнопки, позволяющие управлять масштабом изображения изделия.



Управление ориентацией модели – выводит на экран диалоговое окно **Ориентация вида**. Работает при включении документа **Деталь**.



Сдвинуть – позволяет сдвинуть изображение в активном окне.



Приблизить / отдалить изображение – позволяет плавно менять масштаб, приближая или отдаляя изображение.



Обновить изображение – позволяет обновить изображение в активном окне. При обновлении масштаб отображения документа в окне не изменяется.

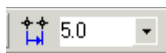


Показать все – изменяет масштаб отображения в активном окне таким образом, чтобы в нем был виден полностью весь документ.

Панель инструментов «Текущее состояние»

Общий вид панели инструментов **Текущее состояние** зависит от режима, в котором работает система. Так она выглядит при работе с документом **Чертеж**.

Команды режима работы системы:



Текущий шаг курсора – в поле справа отображает значение шага курсора, то есть расстояние, на которое переместится курсор при однократном нажатии клавиши перемещения.



Состояние видов – выводит на экран диалоговое окно **Состояние видов**, в котором можно изменить параметры существующих видов и создавать новые виды.



Текущий слой – выводит на экран диалоговое окно

Состояние слоев, в котором можно изменить параметры существующих слоев и создать новые слои.



Настройка глобальных привязок – позволяет включить или отключить какие-либо глобальные привязки и настроить их работу.



Запретить привязки – отключает действие всех глобальных привязок.



Сетка – позволяет включить или отключить отображение вспомогательной сетки в активном окне.



Локальная система координат – позволяет создавать в текущем виде чертежа или фрагмента различные локальные системы координат.



Ортогональное черчение – служит для перехода в режим ортогонального черчения.



Координаты курсора – отображают текущие значения координат курсора по осям в текущей системе координат.

Панель инструментов «Панель свойств»

Панель свойств служит для управления параметрами команды и процессом их выполнения. При этом возможны различные представления одной и той же **Панели свойств**. Например, на рис. 1.8 представлено изображение **Панели свойств** при выполнении команды **Окружность**.

Слева от **Панели свойств** расположена **Панель специального управления**:



Она которая позволяет контролировать процесс выполнения текущей команды.

В **Панели специального управления** расположены изображения следующих кнопок:



Создать объект – фиксирует создаваемый или редактируемый

объект. Используется в том случае, если отключено автоматическое создание объекта.



Прервать команду – завершает выполнение текущей команды ввода или редактирования объекта.



Автоматическое создание объектов – (по умолчанию нажата). Если оставить эту кнопку нажатой, то все объекты будут создаваться немедленно после задания необходимого количества параметров. Если кнопка не нажата – параметры можно варьировать, оценивая их правильность по фантому (контур в тонких линиях) объекта.



Вызов справки – позволяет получить справку по выполнению текущей команды.



Запомнить состояние.

Панель инструментов «Геометрия»

Каждая кнопка панели инструментов **Геометрия** имеет свое назначение и расширение. Расширенные команды позволяют получать изображения примитивов различными способами (с использованием различных опций).

Назначение кнопок панели инструментов **Геометрия**.



Точка – строит произвольно расположенную точку при задании ее положения.



Вспомогательная прямая – строит произвольно расположенную прямую.



Отрезок – строит произвольно расположенный отрезок.



Окружность – строит произвольную окружность. Необходимо указать центр окружности, затем точку, лежащую на окружности.






Дуга – строит одну или несколько произвольных дуг. Необходимо указать центральную, а затем начальную и конечную точки дуги.





Эллипс – строит произвольный эллипс. Нужно указать центральную точку эллипса и конечную точку первой полуоси, а затем

конечную точку второй полуоси эллипса.


 **Непрерывный ввод объектов** – строит последовательность отрезков, дуг или сплайнов. При вводе конечная точка созданного объекта автоматически становится начальной точкой следующего объекта. Использовать эту команду удобно, например, при построении контура детали, состоящего из объектов различного типа.


 **Кривая Безье** – строит кривую Безье. Необходимо последовательно указать точки, через которые должна пройти кривая. Для фиксации созданной кривой Безье нажмите кнопку  **Создать объект** на **Панели специального управления**.

 **Фаска** – строит отрезок, соединяющий две пересекающиеся прямые.

 **Скругление** – строит скругление между двумя пересекающимися объектами дугой окружности. На **Панели свойств** в поле **Радиус** нужно ввести значение радиуса скругления и указать два объекта, между которыми нужно построить скругление.

 **Прямоугольник** – строит произвольный прямоугольник.

 **Собрать контур** – позволяет сформировать контур, последовательно обходя пересекающиеся между собой геометрические объекты.

 **Эквидистанта кривой** – строит эквидистанту какого-либо геометрического объекта.

 **Штриховка** – выполняет штриховку замкнутого контура.

Расширенные команды панели инструментов «Геометрия»

Для вызова расширенной панели инструментов, как уже упоминалось ранее, необходимо удерживать левую клавишу мыши нажатой на нужной кнопке. Через некоторое время появится расширенная панель инструментов с кнопками, указывающими возможные варианты работы.



– расширенные команды кнопки **Отрезок**;

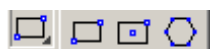
 – расширенные команды кнопки

Вспомогательная прямая;

 – расширенные команды кнопки **Окружность**;

 – расширенные команды кнопки **Дуга**;

 – расширенные команды кнопки **Эллипс**;

 – расширенные команды построения кнопки

Многоугольник.

Практическая работа №7.

Название практической работы: Выполнение простейших геометрических построений.

Цель: Развитие практических умений выполнения построений в КОМПАС.
знания (актуализация):

- правила построения графических объектов;
- технология создания чертежа;

умения:

- выполнять команды в КОМПАС;
- строить графические изображения.

Ход работы:

1. Создайте папку **Практическая работа 7**.
2. Запустите КОМПАС. Создайте чертёж.
3. После создания документа **Чертеж** появится рабочее поле с изображением формата А4 и наименованием чертежа – «**Чертеж без имени**». Сохраните этот документ, присвоив ему имя – «**Простейшие геометрические построения**». Для этого необходимо:
 - 1) выбрать пункт **Файл / Сохранить как...**;
 - 2) указать в появившемся окне папку, где будет сохранен данный документ (например, **Мои документы**);
 - 3) в поле **Имя** ввести «**Простейшие геометрические построения**»;

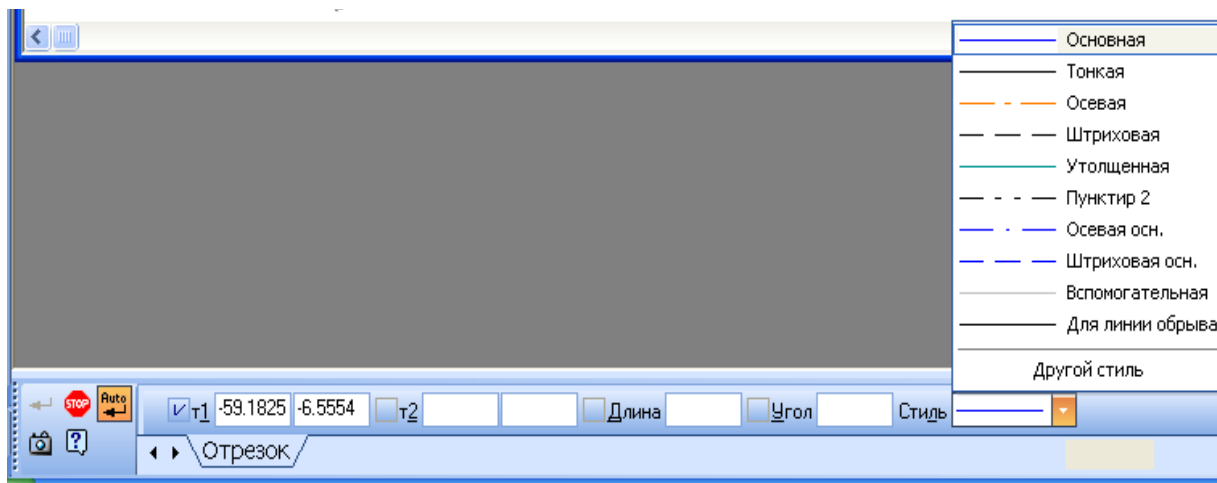
4) в появившемся окне **Информация** о документе на вкладке **Общие сведения** введите свою фамилию, имя и отчество и, если необходимо, комментарии к документу в окне с соответствующим названием.

4. Выберите тип линий построения изображений.

Примечание:

При построении геометрических объектов возможно использование различных типов линий, установленных ГОСТ 2.303-68. Для этого используют расширение кнопки **Стиль**, расположенной на **Панели свойств** при включении соответствующей кнопки инструментальной панели

Геометрия:



5. Постройте изображение детали, изображенной на карточке с заданием.

6. Заполните основную надпись.

Примечание:

Команда **Основная надпись** может быть вызвана кнопками **Сервис / Параметры / Параметры листа / Основная надпись**. При помощи этой команды можно заполнять основную надпись автоматически или вручную.

Чтобы основная надпись заполнялась автоматически, необходимо поставить галочку в окошке метки **Синхронизировать основную надпись**.

Пункт **Оформление** позволяет выбрать требуемый стиль оформления листа в соответствии с ГОСТ. По умолчанию используется схема оформления первого листа конструкторского чертежа согласно ГОСТ 2.104-

68.

Для заполнения основной надписи необходимо:

- 1) дважды щелкнуть левой клавишей мыши на поле основной надписи;
 - 2) заполнить требуемые графы основной надписи (размер шрифта выбирается автоматически);
 - 3) щелкнуть мышью по кнопке **Создать**, расположенной в **Панели специального управления**.
4. Сохраните работу;

Практическая работа № 8.

Название практической работы: Построение проекций.

Цель: Развитие практических умений построения проекций заданной фигуры.

знания (актуализация):

- типы линий, используемых для черчения;
- правила построения проекций.

умения:

- выполнять построение проекций при помощи КОМПАС.

Ход работы:

1. Создайте папку **Практическая работа 8**
2. Создайте новый документ **Чертеж**.
3. Присвойте имя чертежу «Проекция» и сохраните его.
4. Выберите формат чертежа в зависимости от размеров детали.
5. Выполните компоновку чертежа в соответствии с исходными данными.
6. Постройте главный вид.
7. Постройте вид слева. При необходимости измените масштаб изображения и типы линий.
8. Постройте изображение вида сверху, используя команды

Вспомогательные прямые. Если как деталь имеет плоскость симметрии, выполните построения половины вида и используя команду **Симметрия**,

постройте вторую половину вида сверху.

9. Заполните основную надпись.

10. Сохраните работу.

Практическая работа № 9.

Название практической работы: Фаски и скругления. Простановка размеров и обозначений.

Цель: Развитие практических умений выполнения фасок и скруглений, простановки размеров и обозначений.

знания (актуализация):

- правила выполнения размеров;

умения:

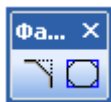
- выполнять фаски и скругления;
- Автоматически проставлять размеры.

Ход работы:

1. Создайте чертёж «Фаски и скругления».
2. Выполните построение детали согласно полученной карточки с заданием.

Примечание:

Команды **Фаска** и **Фаска на углах объекта** находятся на панели инструментов **Геометрия**:



Принцип действия команды Фаска схож с командой Скругление.

Чтобы построить фаску на объекте 1,6х45 градусов нужно на Панели Свойств задать тип построения фаски - Фаска по длине и углу (на рисунке), указать длину фаски 1,6 мм и угол фаски 45 градусов. Также проследите, чтобы первый и второй элементы усекались (чтобы не оставались линии) и не создавалось условное пересечение. Далее укажите два пересекающихся отрезка, чтобы получился результат как на рисунке, достройте фаску.

3. Проставьте размеры.

4. Заполните штамп.
5. Сохраните работу.

Практическая работа №10.

Название практической работы: Прикладные библиотеки системы Компас.

Цель: Развитие практических умений работы с прикладными библиотеками.
знания (актуализация):

- правила пользования ГОСТами;
- правила поиска данных;

умения:

- выполнять вставку стандартных изделий из библиотек;

Ход работы:

1. Создайте папку **Практическая работа 10.**
2. Создайте чертёж «Стандартные изделия».
3. Выполните задание согласно карточке с заданием, используя стандартные библиотеки.

Примечание:

В КОМПАС-3D существует специальная система для работы с библиотеками

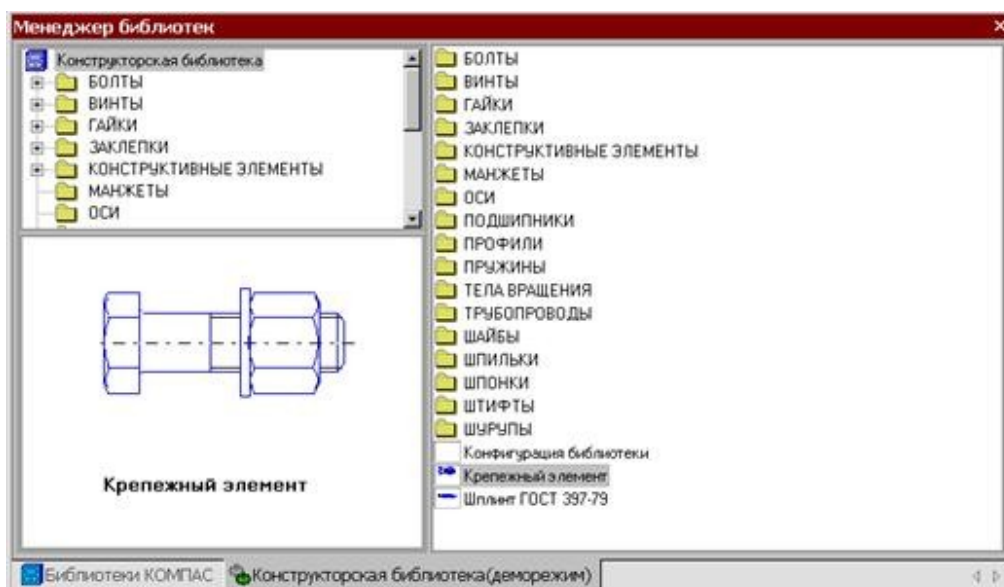
- **Менеджер библиотек.** 

Для автоматизированного построения чертежей резьбовых соединений следует:

1. В строке управляющего меню в верхней строке экрана выбрать кнопку Менеджер библиотек;
2. В открывшемся окне двойным щелчком открыть папку Машиностроение;
3. Двойным щелчком запустить **Конструкторскую библиотеку**. В Конструкторской библиотеке представлены данные, сгруппированные в разделы: болты, гайки, шайбы и т.д. Чтобы открыть раздел, нужно щелкнуть

левой кнопкой на знаке плюс (+), расположенного слева от заголовка раздела, при этом открываются строки подменю: различные виды болтов, гаек и т.д. Для того чтобы свернуть раздел, щелкните на значке минус, появившегося на месте знака плюс после того, как раздел развернулся. Если выделить в списке элемент раздела, то в правой части окна появится его изображение.

3. Для проектирования резьбовых соединений в Конструкторской библиотеке нужно выбрать раздел: **Крепежный элемент**. В открывшемся окне выбираем вкладку **Все элементы**. Работая в этом разделе, можно составлять различные наборы резьбовых соединений, например, болт+гайка+шайба, шпилька+гайка+шайба, винт+шайба и т.д.



4. Заполните штамп.

5. Сохраните работу.

Практическая работа №11.

Название практической работы: Разработка и оформление рабочих чертежей типовых отливок.

Цель: Развитие практических умений разработки и оформления рабочих чертежей отливок.

знания (актуализация):

- правила оформления рабочих чертежей;

умения:

- выполнять построение рабочих чертежей.

Ход работы:

1. Создайте папку **Сборочный чертёж литейной формы**.
2. Создайте чертёж «Рабочий чертёж».
3. Выполните задание согласно карточке с заданием.
4. Нанесите размеры отливки.
5. Заполните штамп.
6. Сохраните работу.

Практическая работа №12.

Название практической работы: Расчет параметров отливок.

Цель: Развитие практических умений расчёта параметров отливки.

знания (актуализация):

- правила пользования ГОСТами;

умения:

- выполнять расчёт параметров отливки.

Ход работы:

1. Откройте папку **Сборочный чертёж литейной формы**.
2. Создайте чертёж «Параметры отливки».
3. Выполните расчёты занимаемого пространства отливкой в литейной форме в соответствии с карточкой задания.
4. Сохраните чертёж.

Практическая работа №13.

Название практической работы: Анализ и расчёт сборочного чертежа литейной формы.

Цель: Развитие практических умений расчёта сборочного чертежа литейной формы.

знания (актуализация):

- правила пользования ГОСТами;

- составные элементы литейной формы;

умения:

- расчёт сборочного чертежа литейной формы;

Ход работы:

1. Подберите литейную форму в зависимости от параметров отливки, рассчитанных в Практической работе №12.

2. Пользуясь ГОСТами определите размеры, конфигурацию и расположение основных элементов литейной формы на чертеже.

Для выполнения сборочного чертежа литейной формы используются следующие стандарты: ГОСТ 14996-69, ГОСТ 15002-69, ГОСТ 15004-69, ГОСТ 15010-69, ГОСТ 15011-69, ГОСТ 15014-69, ГОСТ 15015-69, ГОСТ 15016-69, ГОСТ 15017-69, ГОСТ 15018-69.

Практическая работа №14.

Название практической работы: Выполнение основных элементов литейной формы.

Цель: Развитие практических умений выполнения основных элементов литейной формы.

знания (актуализация):

- правила оформления основных элементов литейной формы;

умения:

- выполнять основные элементы литейной формы.

Ход работы:

1. Откройте папку **Сборочный чертёж литейной формы**.
2. Создайте чертёж «Элементы литейной формы».
3. Выполните построение основных элементов литейной формы согласно расчётам из Практической работы №13.
4. Нанесите размеры.
5. Сохраните чертёж.

Практическая работа №15.

Название практической работы: Разработка и оформление сборочного чертежа литейной формы.

Цель: Развитие практических умений разработки и оформления сборочного чертежа литейной формы.

знания (актуализация):

- технологию создания чертежа;

умения:

- разрабатывать и оформлять сборочный чертеж литейной формы.

Ход работы:

1. Откройте папку **Сборочный чертёж литейной формы**.
2. Откройте чертёж «Элементы литейной формы».
3. Продолжите выполнение основных элементов литейной формы согласно расчётам из Практической работы №13.
4. Нанесите размеры.
5. Сохраните работу.

Практическая работа №16.

Название практической работы: Выполнение сборочного чертежа.

Цель: Развитие практических умений выполнения сборочного чертежа.

знания (актуализация):

- технологию создания сборочного чертежа;

умения:

- выполнять построение сборочного чертежа.

Ход работы:

1. Откройте папку **Сборочный чертёж литейной формы**.
2. Откройте чертёж «Элементы литейной формы».
3. Дополните построения изображениями отливки в форме согласно расчетам из Практической работы №12.
4. Нанесите размеры.

5. Сохраните работу.

Практическая работа №17.

Название практической работы: Разработка и оформление спецификации.

Цель: Развитие практических умений разработки и оформления спецификации.

знания (актуализация):

- Основные элементы литейной формы;
- Правила заполнения спецификации;
- Правила маркировки металлов.

умения:

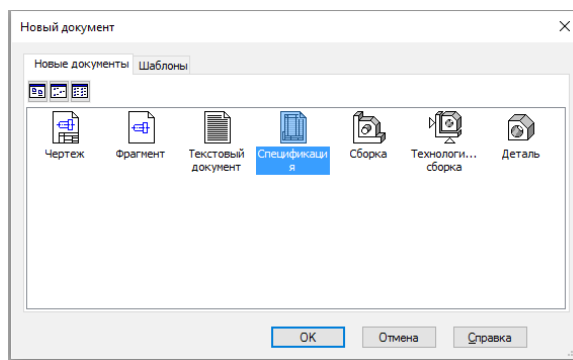
- Создавать и заполнять спецификацию.

Ход работы:

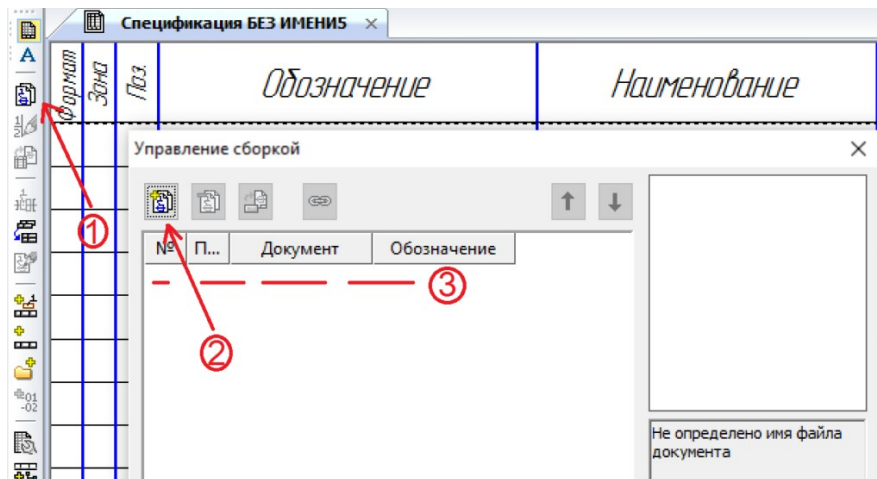
1. Откройте папку **Сборочный чертёж литейной формы**.
2. Создайте спецификацию.

Примечание:

Нажмите кнопку «Файл», далее «Создать». В появившемся окне выберите «Спецификация»:



Подтвердите выбор. Спецификация создана, теперь можно связать ее с чертежом сборки и сохранить. Связь со сборочным чертежом позволяет заполнить основную надпись и в последующем автоматически расставлять номера позиций на чертеже.



На панели слева нажмите кнопку управления сборкой. Функция подключения документа позволяет перейти к выбору чертежа, после выбора и открытия которого, появится строка (На рисунке обозначена цифрой 3), в которой будет указан путь к чертежу. Жмем выход.

Теперь основная надпись заполнилась согласно рамке сборочного чертежа. Далее можно заполнять разделы.

3. Сохраните работу.

Практическая работа №18.

Название практической работы: Изучение особенностей интерфейса окна трехмерного моделирования.

Цель: Ознакомление с окном трехмерного моделирования, изучение его основных особенностей.

знания (актуализация):

- понятие трёхмерного моделирования;
- определение трёхмерной модели и цели её создания;

умения:

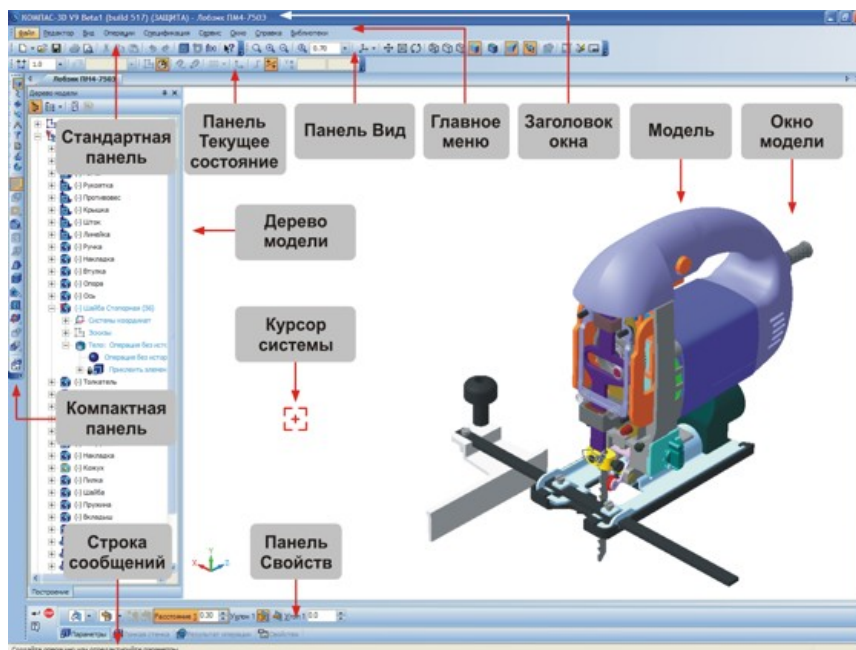
- работать с трёхмерным редактором.

Ход работы:

1. Ознакомьтесь с особенностями трёхмерного редактора КОМПАС-3D.

Примечание:

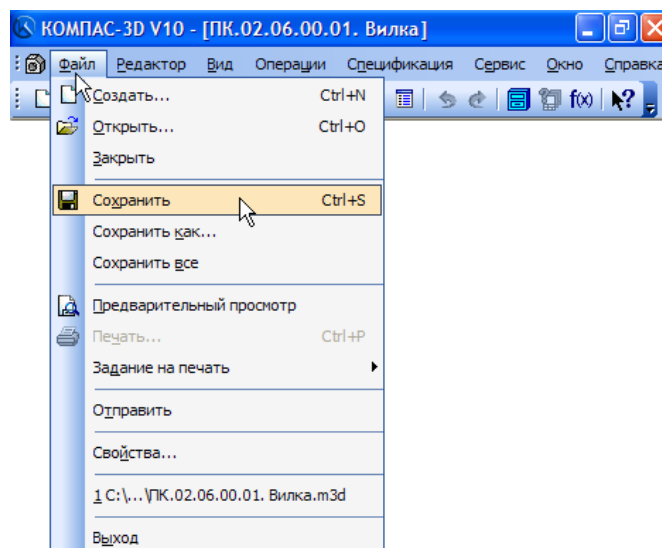
Главное окно системы выглядит следующим образом:



Заголовок программного окна и Главное меню

Заголовок расположен в самой верхней части окна. В нем отображается название программы, номер ее версии и имя текущего документа.

Главное меню расположено в верхней части программного окна, сразу под заголовком. В нем расположены все основные меню системы. В каждом из меню хранятся связанные с ним команды.



Стандартная панель

Стандартная панель расположена в верхней части окна системы под Главным меню. На этой панели расположены кнопки вызова стандартных команд операций с файлами и объектами.



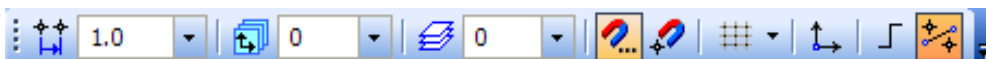
Панель Вид

На панели Вид расположены кнопки, которые позволяют управлять изображением: изменять масштаб, перемещать и вращать изображение, изменять форму представления модели.



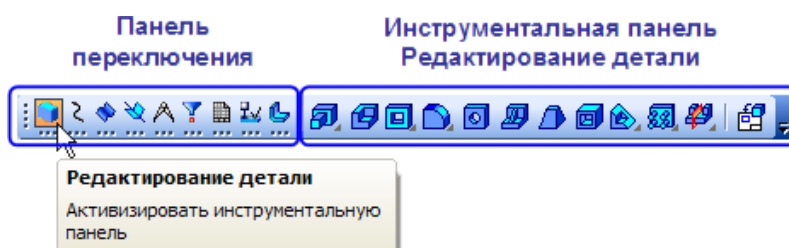
Панель Текущее состояние

Панель Текущее состояние находится в верхней части окна сразу над окном документа. Состав панели определяется режимом работы системы. Например, в режимах работы с чертежом, эскизом или фрагментом на ней расположены средства управления курсором, слоями, привязками и т.д.



Компактная панель

Компактная панель находится в левой части окна системы и состоит из Панели переключения и инструментальных панелей. Каждой кнопке на Панели переключения соответствует одноименная инструментальная панель. Инструментальные панели содержат набор кнопок, сгруппированных по функциональному признаку. Состав панели зависит от типа активного документа.

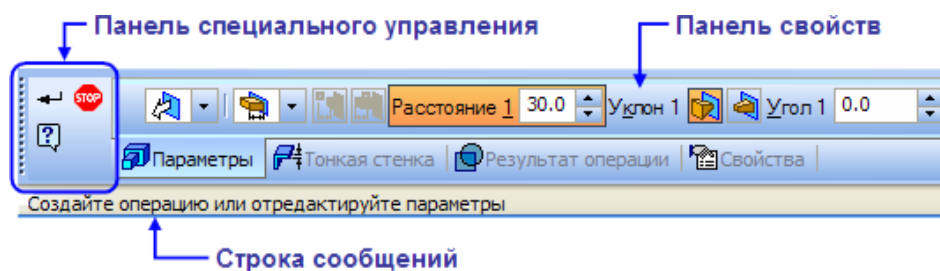


Здесь компактная панель для удобства показана в горизонтальном положении.

Панель свойств, Панель специального управления и Строка сообщений


Панель свойств служит для управления процессом выполнения команды. На ней расположены одна или несколько закладок и Панель специального управления.

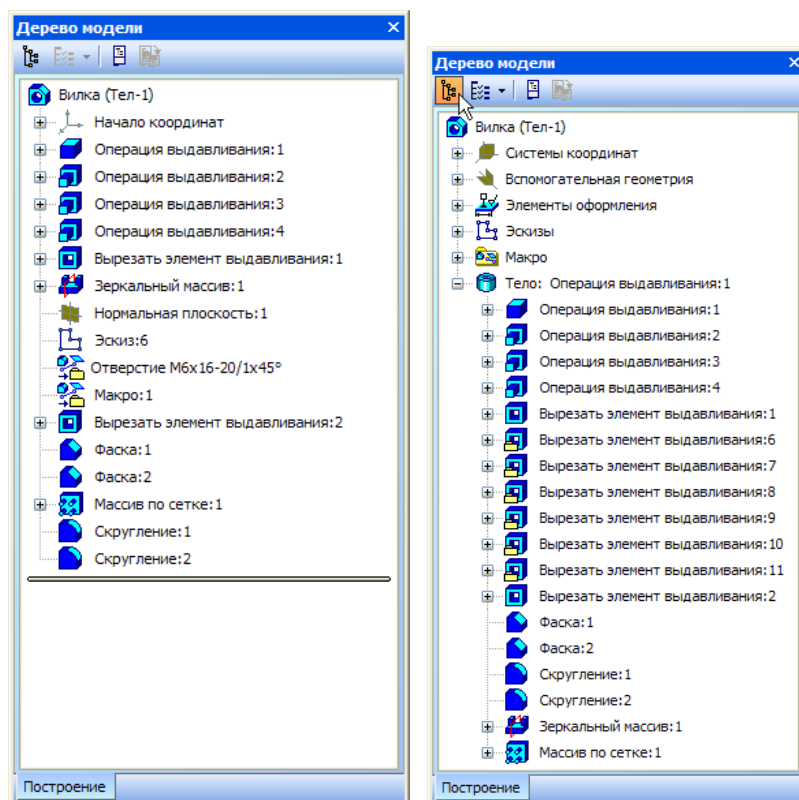
Строка сообщений располагается в нижней части программного окна. В ней появляются различные сообщения и запросы системы. Это может быть: краткая информация о том элементе экрана, к которому подведен курсор; сообщение о том, ввода каких данных ожидает система в данный момент; краткая информация по текущему действию, выполняемому системой.



Внимательно следите за состоянием Строки сообщений. Это поможет правильно реагировать на запросы и сообщения системы и избежать ошибок при выполнении построений.

Дерево модели

Дерево модели – это графическое представление набора объектов, составляющих модель. Корневой объект Древа – сама модель, т.е. деталь или сборка. Пиктограммы объектов автоматически возникают в Дереве модели сразу после создания этих объектов в модели. В окне Древа отображается либо последовательность построения модели (слева), либо ее структура (справа). Способом представления информации можно управлять с помощью кнопки Отображение структуры модели  на Панели управления Деревом модели.



Практическая работа №19.

Название практической работы: Форма и формообразование. Призма, Пирамида.

Цель: Развитие практических умений создания простейших трёхмерных моделей.

знания (актуализация):

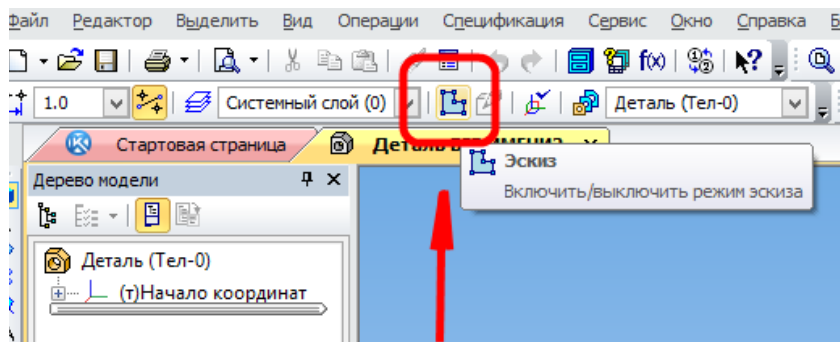
- Определение и свойства призмы и пирамиды;

умения:

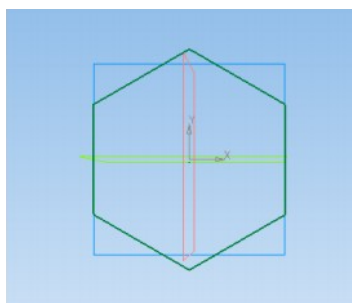
- создавать трёхмерные модели призмы и пирамиды.

Ход работы:

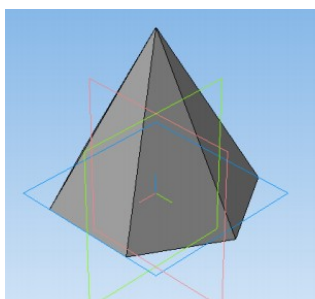
3. Создайте папку **Практическая работа 19**
4. Запустите программу Компас 3DLT.
5. Выберите создание детали (Файл→Создать→Деталь).
6. Выберите в дереве модели плоскость x-y.
7. Включите режим эскиз (кнопка панели управления) :



8. На геометрической панели построения выберите ввод многоугольника.
9. Введите параметры: количество вершин 6; координаты центра - 0,0; диаметр окружности - 50 мм.



10. Закончите редактирование эскиза (повторно нажать на кнопку «эскиз»).
11. На панели редактирования детали выберите **Операция выдавливания**.
12. В окне Параметры на вкладке Операция выдавливания установить параметры: прямое направление; расстояние 50 мм (высота пирамиды); уклон – внутрь; угол уклона - 26° и нажать кнопку **Создать**.
13. На экране программы должно появиться изображение правильной пирамиды.



14. Раскрасьте все грани фигуры в разные цвета. *Чтобы изменить цвет граней, необходимо выбрать грань пирамиды и в контекстном меню выбрать **Свойства грани**. Выбрать **Цвет** и закончить редактирование кнопкой **Создать объект**.*
15. Сохраните модель под именем «Пирамида».

16. Аналогичным способом постройте модель призмы и сохраните её под именем «Призма».

Практическая работа №20.

Название практической работы: Тела вращения. Построение тел вращения.

Цель: Развитие практических умений построения тел вращения.

знания (актуализация):

- Правила создания трёхмерной модели;
- Определение эскиза деали.

умения:

- построение тела вращения

Важно знать:

Эскиз представляет собой сечение объемного элемента. Реже эскиз является траекторией перемещения другого эскиза – сечения. Основные требования, предъявляемые к эскизу:

- Контуры в эскизе не пересекаются и не имеют общих точек.
- Контур в эскизе изображается стилем линии «Основная».

Требования к эскизу элемента вращения:

- Ось вращения должна быть изображена в эскизе отрезком со стилем линии «Осевая».
- Ось вращения должна быть одна.
- В эскизе основания детали может быть один или несколько контуров.
- Если контуров несколько, все они должны быть замкнуты.
- Если контуров несколько, один из них должен быть наружным, а другие – вложенными в него.
- Ни один из контуров не должен пересекать ось вращения (отрезок со стилем линии «Осевая» или его продолжение).



1. Создайте папку **Практическая работа 20**
2. Создайте деталь.
3. Создайте эскиз на плоскости XY. Вычертите профиль контура:



Профиль должен только повторять контур нужного тела вращения. Один из углов, примыкающих к осевой линии (оси вращения), должен быть привязан к началу координат для последующего удобства работы. Выберите команду Отрезок и нарисуйте ось вращения, предварительно изменив стиль линии на «Осевая» на панели свойств.

После этого нанесите размеры, определяющие эскиз, выбрав команду Инструментальной панели **Размеры – Линейный размер**. Выйдите из режима построения эскиза.

Выберите операцию **Вращения**. Используя команду **Операция вращения**, поверните эскиз вокруг оси.

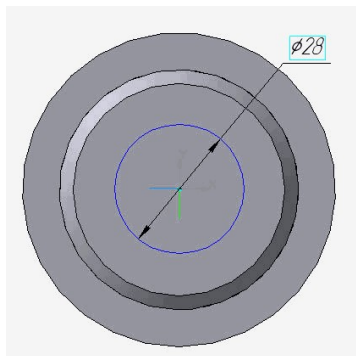
В **Строке параметров** установите сфероид. На вкладке **Тонкая стенка** установите **Нет**. На панели **Вид** установите **Полутонное с каркасом**.

На панели **Специального управления** зафиксируйте команду **Создать объект**. Командой **Вращение**, поверните деталь.

4. Для того чтобы сделать отверстия, необходимо выполнить следующие шаги:

4.1. Задайте плоскость ZY в дереве построений.

4.2. Задайте команду **Эскиз** в панели **Текущего состояния**.



4.3. Инструментом **Окружность** создайте окружность нужного радиуса, центр которой находится на оси X (используя привязку – По центру).

4.4. В **Строке параметров** установите - радиус 14

4.5. Зафиксируйте команду **Создать объект**.

4.6. Выйдите из окна **Эскиз** в окно **Детали**.

4.7. Выделите **Эскиз**, в дереве построения. Выберите операцию **Вырезать**

выдавливанием

4.8. В **Строке параметров** установите **Среднюю плоскость**, расстояние 100, тонкая стенка - нет.

4.9. Зафиксируйте действия командой **Создать объект**.

4.10. Из панели **Вид – Отображение** установите Каркас. Команда

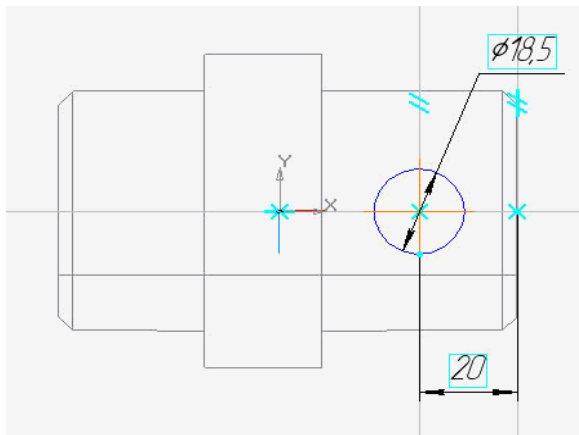
Отображение - Каркас позволяет отобразить модель в виде каркаса. В окне документа детали изображение примет вид каркаса.

4.11. Выберите плоскость **ZX** в дереве построений

4.12. Перейдите в окно **Эскиз**.

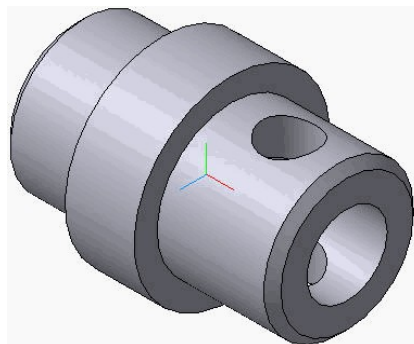
4.13. Выполните построение, по чертежу используя команду **Окружность**, используйте ввод значений в строке параметров.

4.14. Командой **Создать объект** – зафиксируйте значения.



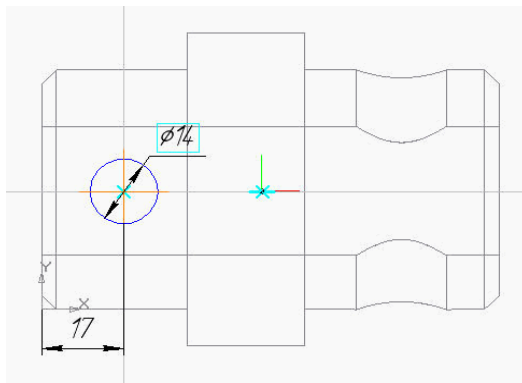
4.15. Выйдите из окна **Эскиз** в окно **Деталь**.

5. Выделите **Эскиз**, в дереве построения. Выберите операцию **Вырезать выдавливанием**. В Строке параметров установите **Среднюю плоскость**, расстояние 60, тонкая стенка - нет. 3. Зафиксируйте действия командой **Создать объект**.



6. Задайте Плоскость **XY** в дереве построений. Выйдите из окна построения **Деталь** в окно **Эскиз**. Из панели **Вид** выберите ориентация **Нормально к ...**

7. На панели **Вид** установите отображение **Каркас**. Выполните построение, по чертежу используя команду **Окружность**, используйте ввод значений в строке параметров.

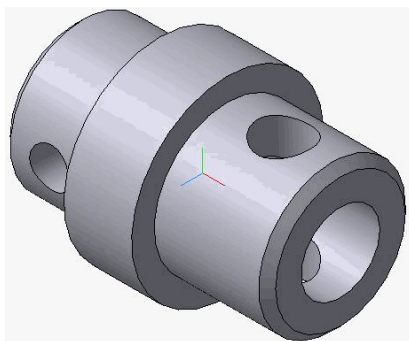


8. Выйдите из окна **Эскиз** в окно **Деталь**. Выделите **Эскиз**, в дереве построения. Выберите операцию **Вырезать выдавливанием**.

9. В **Строке параметров** установите **Среднюю плоскость**, **расстояние 60**, **тонкая стенка** - нет.

10. Командой **Создать объект** – зафиксируйте значения.

Готовая деталь:



Практическая работа №21.

Название практической работы: Тела выдавливания. Построение тел выдавливания.

Цель: Развитие практических умений создания тел выдавливания.

знания (актуализация):

- Определение и свойства геометрических фигур «Цилиндр», «Конус»;
- способы создания объемных объектов в трёхмерном редакторе;

умения:

- создание тел выдавливания в трёхмерном редакторе КОМПАС.

Важно знать: Цилиндр геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями, пересекающими её.

Ход работы:

1. Создать папку **Практическая работа 20**
2. Запустить программу Компас 3DLT. Выбрать создание детали (Файл→Создать→Деталь).
3. Выбрать в дереве модели плоскость x-y. Включить режим. На геометрической панели построения выбрать **ввод окружности**.

Ввести параметры: координаты центра - 0,0; диаметр окружности - 35 мм. Закончить редактирование эскиза.

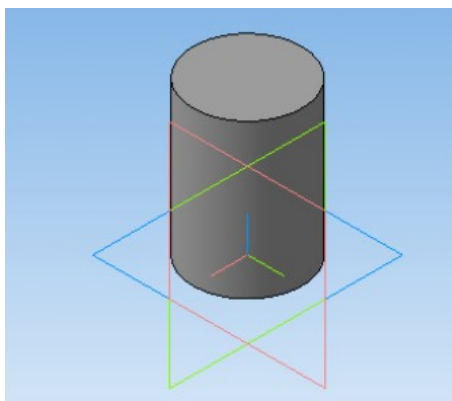
4. На панели редактирования детали выбрать **Операция выдавливания**.

*В окне Параметры на вкладке **Операция выдавливания** установить параметры: прямое направление; расстояние 50 мм (высота цилиндра) и нажать кнопку **Создать**. Закончить редактирование эскиза.*

8. На панели редактирования детали выбрать **Операция выдавливания**.

9. В окне Параметры на вкладке **Операция выдавливания** установить параметры: прямое направление; расстояние 50 мм (высота пирамиды); уклон – внутрь; угол уклона - 26° и нажать кнопку **Создать**.

10. На экране должно появиться изображение цилиндра.



11. Сохраните деталь под именем «Цилиндр».

12. Выполните построение детали согласно карточке с заданием. Сохраните её под именем «Деталь».

Практическая работа №22.

Название практической работы: Создание 3D модели по готовому чертежу.

Цель: Развитие практических умений создания 3D модели по готовому чертежу.

знания (актуализация):

- назначение и основные принципы работы в трёхмерном редакторе;
- способы создания 3D объектов в трёхмерном редакторе;

умения:

- создавать модель по готовому чертежу.

Ход работы:

1. Создайте папку **Практическая работа 22**
2. Запустите КОМПАС-3D.
3. Создайте деталь согласно чертежу, выданному преподавателем.
4. Сохраните работу.

Практическая работа №23

Название практической работы: Создание 3D модели по эскизу детали.

Цель: Развитие практических умений создания 3D модели по эскизу детали.

знания (актуализация):

- назначение и основные принципы работы в трёхмерном редакторе;
- способы создания 3D объектов в трёхмерном редакторе;

умения:

- создавать объемную модель по эскизу детали.

Ход работы:

1. Создайте папку **Практическая работа 23**
2. Запустите КОМПАС-3D.
3. Создайте деталь согласно эскизу, выданному преподавателем.

4. Сохраните работу.

Практическая работа №24.

Название практической работы: Создание простейшей 3D сборки.

Цель: Развитие практических умений создания 3D сборки деталей.

знания (актуализация):



- назначение и основные принципы работы в трёхмерном редакторе;
- способы создания 3D объектов в трёхмерном редакторе;

умения:

- создавать 3D сборку деталей;
- Использовать библиотеку крепёжных изделий.

Ход работы:

1. Создайте папку **Практическая работа 24**
2. Запустите КОМПАС-3D.
3. Создайте файл сборки: Файл→Создать→Сборка. Сохраните ее под именем «Сборка резьбовых соединений».
4. Установите изометрию XYZ.
5. На компактной панели активизируйте инструментальную панель

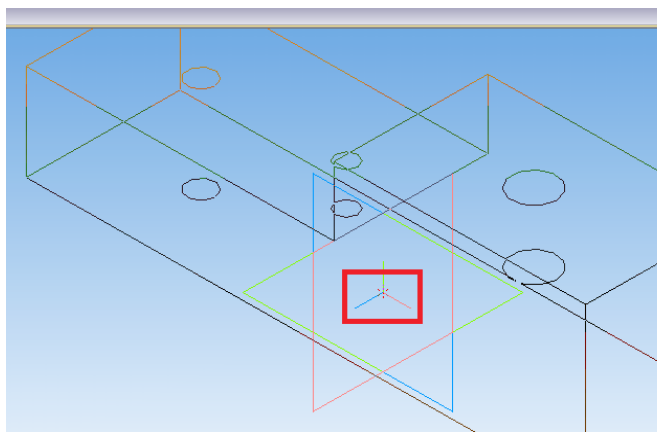
Редактирование сборки . Нажимаем кнопку Добавить из файла .

Примечания:

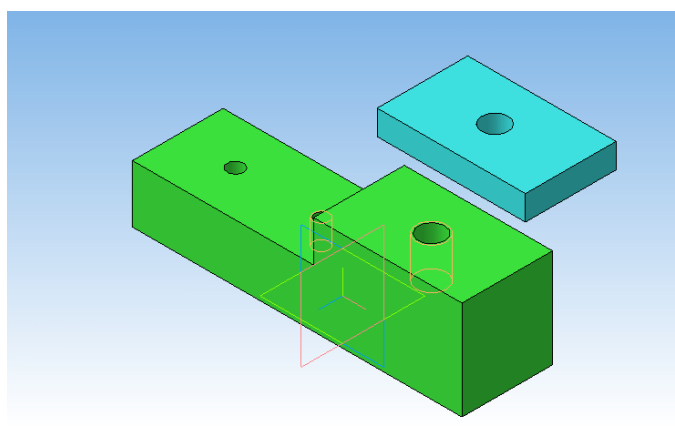
В появившемся окошке нажимаем кнопку **Из файла** и находим деталь

Основание.



Фантомное изображение детали размещаем в центре координатных осей и фиксируем левой кнопкой мыши в момент, когда рядом с курсором появится изображение системы координат.



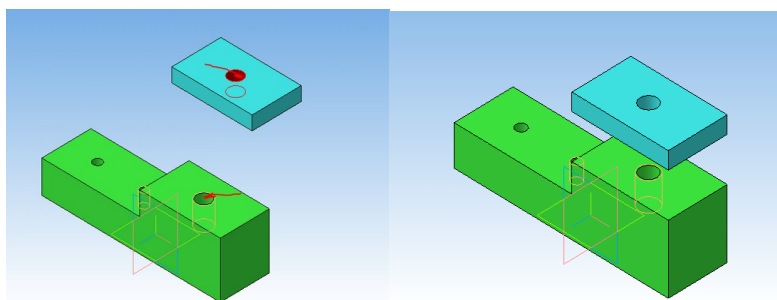
Таким же образом добавляем следующую деталь Планку. Размещаем ее в свободном месте.




Теперь нам необходимо совместить планку с основанием. Делается это **сопряжением** деталей. В данном случае разумно применить сопряжение по соосности отверстий в планке и основании, чтобы планка встала точно над основанием. А затем применить сопряжение на совпадение деталей, т. е. «притянуть» планку к основанию.

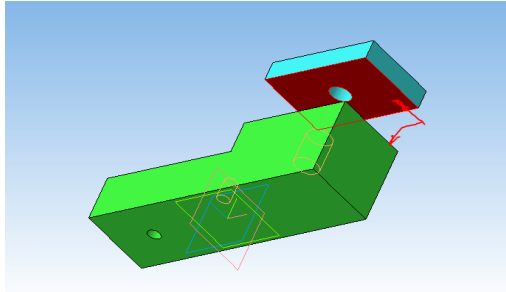
Чтобы задать сопряжение по соосности нужно перейти в инструментальную панель Сопряжения , нажать на кнопку Соосность .

Далее выделяем поверхность отверстия в планке и основании. Сопряжение деталей выполнено.

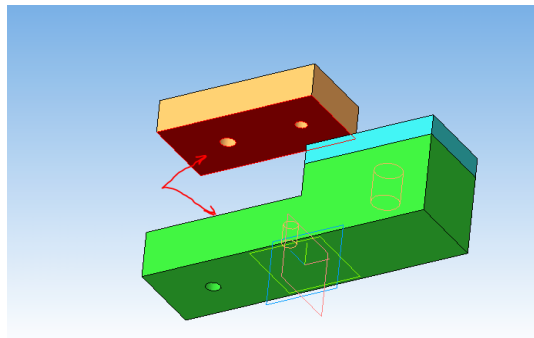


Теперь можно выполнять сопряжение деталей по совпадению.

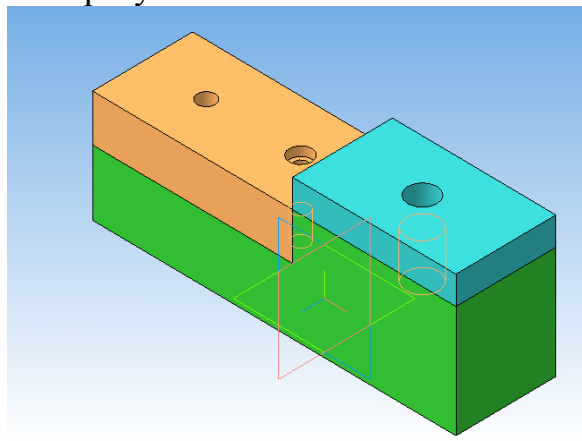
Нажимаем кнопку Совпадение объектов . Выделяем мышкой нижнюю грань планки и верхнюю грань основания. Для этого поворачиваем модели.



Таким же образом поступаем и с пластиной. Сначала задаем соосность одного из отверстий в пластине и основании, а затем совпадение объектов.



Вот, что должно получиться в результате:

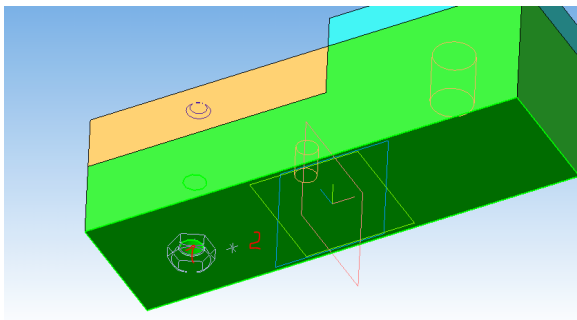


6. Теперь последовательно вставляем в сборку болтовое соединение, винт и шпилечное соединение.

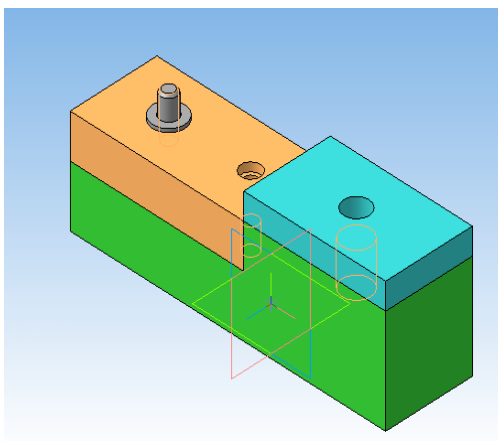
Нажимаем: Библиотеки→Стандартные изделия→Вставить элемент→Крепежные изделия.

Находим нужный болт, задаем его параметры и нажимаем Применить.

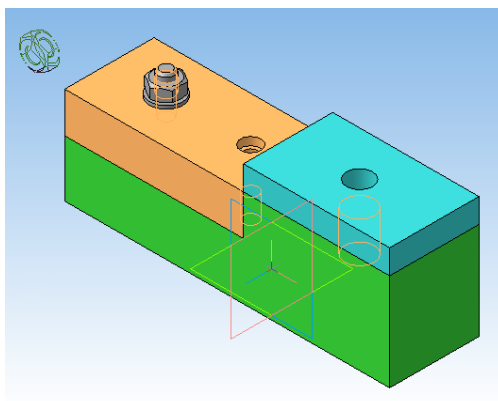
7. Немного разворачиваем сборку и задаем сопряжение соосности стержня болта и отверстия в основании (1) и совпадение плоскости основания и головки болта (2). Болт зафиксирован.



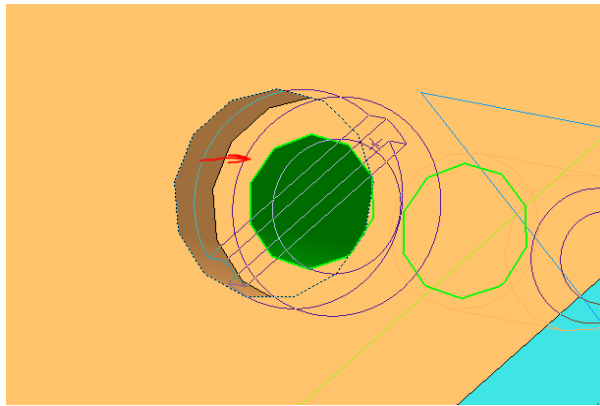
8. Аналогично вставляем шайбу, задав соосность отверстия в шайбе с стержнем болта и совпадение поверхности основания с шайбой.



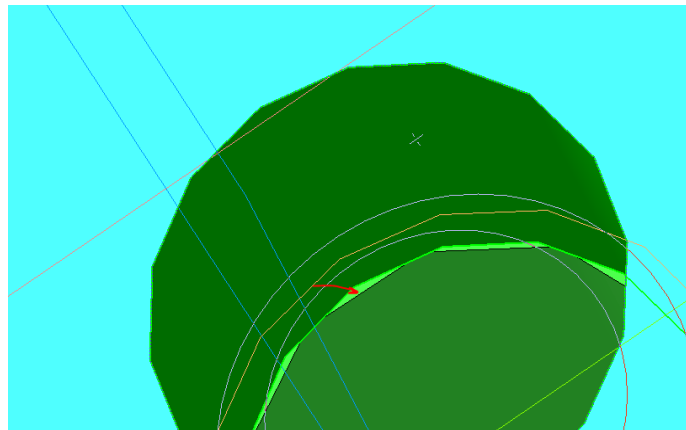
9. Вставляем последний элемент соединения – гайку.



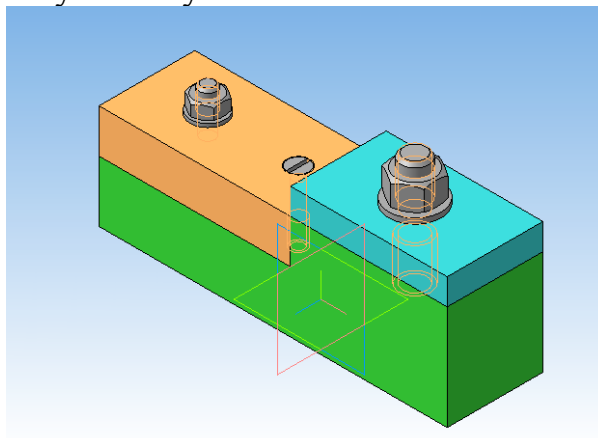
10. Добавляем в сборку винт. Задаем соосность стержня винта с отверстием в основании и совпадение с «дном» отверстия диаметром 12,5 мм.



11. Вставляем шпильчатое соединение. Соосность шпильки с отверстием в планке. Совпадение с верхней гранью основания! Для этого максимально увеличиваем изображения и выбираем маленький кусочек поверхности основания. Теперь шпилька ввинчиваемым концом полностью находится в отверстии основания.



12. Добавляем шайбу и гайку.



13. Сохраните работу.

Практическая работа №25.

Название практической работы: Создание 3D сборки из готовых деталей.

Цель: Развитие практических умений создания 3D сборки из готовых деталей.

знания (актуализация):

- назначение и основные принципы работы в трёхмерном редакторе;
- способы создания 3D объектов в трёхмерном редакторе;

умения:

- Создавать 3D сборку из готовых деталей;
- Использовать библиотеку крепёжных изделий.
- Использовать библиотеку готовых деталей.

Ход работы:

1. Создайте папку **Практическая работа 25**
2. Запустите КОМПАС-3D.
3. Создайте файл сборки: Файл→Создать→Сборка. Сохраните ее под именем «Сборка».
4. Выполните построение сборки согласно карточки с заданием, полученным у преподавателя.
5. Сохраните работу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

1. Гагарина, Л. Г. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. Л. Румянцева, Я. О. Теплова ; ред. Л. Г. Гагарина . - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 320 с. - (Профессиональное образование). – Режим доступа: www.znaniium.com.

Дополнительные источники:

1. Ловцов, Д. А. Информационные системы в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ Д. А. Ловцов, А. В. Зайцев, С. В. Федосеев. - М.: РАП, 2020. - 180 с. – Режим доступа: www.znaniium.com .

2. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ Е. Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 368 с. – Режим доступа: www.znaniium.com .

3. Черников, Б. В. Информационные технологии управления : журнал [Электронный ресурс] / Б. В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 368 с. - (Высшее образование). – Режим доступа: www.znaniium.com .

Интернет ресурсы

1. <http://www.informatikait.narod.ru>
2. <http://www.sapr.ru>.
3. <http://www.resn.susu.ru>
4. <http://compteacher.ru/engineering/mathcad/>

Образец титульного листа дипломного проекта

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ

Зам. директора по УВР

Родионов С.Л. _____

(фамилия)

(подпись)

(дата)

ЗАЩИЩЕНО

Протокол ГЭК № _____

Председатель ГЭК

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

(тема проекта)

Пояснительная записка к дипломному проекту

(обозначение документа)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

Рецензент

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

Нормоконтролер

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

Консультанты:

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

(должность, место работы)

(подпись, фамилия)

(дата)

Разработал

Студент группы _____

(подпись, фамилия)

(дата)

2018

Приложение Б

Образец содержания курсового проекта

Содержание

	Введение	3
1	Технологическая часть	5
	1.1 Назначение и характеристика детали	5
	1.2 Технологичность детали	7
	1.3 Обоснование метода получения заготовки	8
	1.4 Характеристика базового технологического процесса	10
	1.5 Технические решения проектного технологического процесса	20
2	Организационная часть	28
	2.1 Расчет требуемого количества оборудования	28
	2.2 Расчет численности производственного персонала	30
	2.3 Описание планировки производственного участка	32
	2.4 Выбор средств автоматизации и механизации производства	33
	2.5 Охрана труда и техника безопасности на участке	34
3	Конструкторская часть	37
	3.1 Описание конструкции и расчет режущего инструмента	37
	3.2 Описание конструкции станочного приспособления	41
4	Экономическая часть	44
	4.1 Расчет на модернизацию технологического процесса	44
	4.2 Технико-экономические показатели	54
5	Практическая часть	56
	5.1 Последовательность создания управляющей программы	56
	Заключение	71
	Литература	72

					ЮУрГТК 151001 ДП 14. 10. 000 ПЗ			
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Усовершенствование операций механической обработки «Штуцера нажимного»	Лит.	Лист	Листов
Разраб							2	72
Проверил	Семко					ТМ-405/6		
Рецензент	Самойлов							
Н.Контр	Семко							
Утв.	Семко							