Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
А.И.Колесниченко

Подписано цифровой подписью: Колесниченко Андрей Игоревич
Причина: Я утвердил этот документ
Дата: 28 Август 2025 г. 15:07:06
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=77 Москва, ИНН ЮЛ=7710568760, ОГРН=1047797019830, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", L=г. Москва, C=RU, O=Казначейство России, CN=Федеральное казначейство

ОП.06 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методическое пособие для выполнения практических занятий по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

МО–23 02 07-ОП.06.ПЗ

РАЗРАБОТЧИК Шамаров В.В.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ Судьбина Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ 2025

Содержание

Введение 4
Практическое занятие №1 Прикладные программы; текстовый и графический редакторы, СУБД и электронные таблицы 8
Практическое занятие №2 Разработка схемы информационной системы 12
Практическое занятие №3 Виды прикладных диагностических программ 14
Практическое занятие №4 Создание и офрмление презентации компьютерной диагностики узлов автомобиля 16
Практическое занятие №5 Основы работы с диагностическим сканером, на примере Launcher X431. Решение практических диагностических задач. 18
Практическое занятие №6 Знакомство с интерфейсом графической среды КОМПАС 3Д 21
Практическое занятие №7 Средства пространственной ориентации в программе КОМПАС 3Д 25
Практическое занятие №8 Работа спримитивами. Построение первого чертежа. 27
Практическое занятие №9 Методы построения углов в программе. 30
Практическое занятие №10 Полилинии. Многообразие полилиний. 34
Практическое занятие № 11 Построение сопряжений в графической среде программы КОИПАС 3Д 36
Практическое занятие № 12 Многообразие примитивов графической среды, их применение в чертежах. 41
Практическое занятие № 13 Многообразие примитивов графической среды, их применение в чертежах 41
Практическое занятие № 14 Назначение слоев, создание и работа с ними 52.
Практическое занятие № 15 Объекты – ссылки. Создание и вставка блоков. Файлы – шаблоны 56
Практическое занятие № 16 Текст. Многообразие режимов простановки размеров. Допуски. 63
Практическое занятие № 17 Заполнение основной надписи в чертежах. Построение геометрических размеров .73
Практическое занятие № 18 Построение чертежа детали. Использование привязок. Простановка размеров 79.
Практическое занятие № 19 Построение 3-х проекций детали по сетке 83.
Практическое занятие № 20 Построение 3-х проекций детали. Построение с помощью вспомогательных линий .87
Практическое занятие № 21 Выполнение рабочего чертежа 3-х мерной модели детали. 90
Практическое занятие № 22 Планировка производственного участка, зоны в графическом редакторе. 92

Практическое занятие № 23 Выполнение чертежа планировки поста или участка. 97
Практическое занятие № 24 Особенности оформления плакатов с технологическим процессом ремонта в программе КОМПАС 3Д. 100
Практическое занятие № 25 Применение ПО «Система Автодилер» для оптимизации работы предприятий автосервиса. 103
Практическое занятие № 26 Изучение функциональных возможностей модуля «Магазин». 106
Практическое занятие № 27 Изучение функциональных возможностей модуля «Сервис». 109
Практическое занятие № 28 Составление Заказ-наряда на техническое обслуживание и ремонт автомобиля в программе. 113
Практическое занятие № 29 Модуль «Сервис». Оборот документов в программе. Нормативы. 116
Практическое занятие № 30 Управление нормативной базой, загрузка из программы. 119
Практическое занятие № 31 Регламентная база модуля «Планирование». 123
Практическое занятие № 32 Управление базой данных и загрузка из модуля «Каталог». 126
Практическое занятие № 33 Управление нормативной базой и загрузка из модуля «Нормы». 129
Практическое занятие № 34 Регламентная база модуля «Планирование». 130
Практическое занятие № 35 Управление базой данных и загрузка из модуля «Техосмотр». 131
Практическое занятие № 36 Схема организации гос.техосмотра автомобилей, исследование возможностей модуля «Техосмотр». 132
Практическое занятие № 37 Особенности оформления плакатов технологического процесса в программе. 135
Литература: 139

Введение

Рабочей программой дисциплины предусмотрено 96 академических часа на проведение 37 практических занятий.

Целью проведения практических занятий является: формирование профессиональных и общих компетенций, закрепление теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков и умений по отдельным темам профессионального модуля. Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, конкретизируются и углубляются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность применять эти знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Выполнение практических занятий способствует формированию общих и профессиональных компетенций:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 5.1.	Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля
ПК 5.2.	Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.
ПК 5.4.	Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.
ПК 6.1.	Определять необходимость модернизации автотранспортного средства
ПК 6.2.	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств
ПК 6.4.	Определять остаточный ресурс производственного оборудования

Перед проведением практических занятий обучающиеся обязаны проработать соответствующий материал, уяснить цель занятия, ознакомиться с содержанием и последовательностью его проведения, а преподаватель проверить их знания готовность к выполнению задания.

Текст выполняемых работ на практических занятиях обучающиеся должны писать ручкой понятным почерком. Схемы, эскизы, таблицы необходимо выполнять только карандашом с помощью чертежных инструментов.

После каждого практического занятия проводится защита отчета, как правило, на следующем практическом занятии перед выполнением последующей работы.

На защите отчета обучающийся должен знать теорию по данной теме, пояснить, как выполнялась работа в соответствии с основными требованиями к знаниям и умениям по данной теме рабочей программы.

Перечень практических занятий

№ п/п	Перечень практических занятий по МДК. Выполнение работ по профессии Слесарь по ремонту автомобилей.	Кол-во часов
Тема 1. Программное обеспечение профессиональной деятельности		
1	Практическое занятие№1. Прикладные программы; текстовый и графический редакторы, СУБД и электронные таблицы	2
Тема 2. Информационные системы в профессиональной деятельности		
2	Практическое занятие№2. Разработка схемы информационной системы	2
Тема 2.1	**Программы для диагностики узлов и агрегатов автомобиля**	
3	Практическое занятие№3. Виды прикладных диагностических программ	2
4	Практическое занятие№4. Создание и оформление презентации компьютерной диагностики узлов автомобиля	2
5	Практическое занятие№5. Основы работы с диагностическим сканером, на примере Launcher X431. Решение практических диагностических задач.	4
Тема 3.1 Графический редактор Компас 3Д		
6	Практическое занятие№6. Знакомство с интерфейсом графической среды КОМПАС 3Д	2
7	Практическое занятие№7 Средства пространственной ориентации в программе КОМПАС 3Д	2
8	Практическое занятие№8 Работа с примитивами. Построение первого чертежа.	2
9	Практическое занятие№9 Методы построения углов в программе.	2
10	Практическое занятие№10 Полилинии. Многообразие полилиний.	2
11	Практическое занятие№11 Построение сопряжений в графической среде программы КОИПАС 3Д	2
12	Практическое занятие№12 Многообразие примитивов графической среды, их применение в чертежах	2
13	Практическое занятие№13 Многообразие примитивов графической среды, их применение в чертежах	4
14	Практическое занятие№14 Назначение слоев, создание и работа с ними.	2
15	Практическое занятие№15 Объекты – ссылки. Создание и вставка блоков. Файлы – шаблоны	4
16	Практическое занятие№16 Текст. Многообразие режимов простановки размеров. Допуски.	4
17	Практическое занятие№17 Заполнение основной надписи в чертежах. Построение геометрических размеров.	2
18	Практическое занятие№18 Построение чертежа детали. Использование привязок. Простановка размеров.	4
19	Практическое занятие№19 Построение 3-х проекций детали по сетке.	4
20	Практическое занятие№20 Построение 3-х проекций детали. Построение с помощью вспомогательных линий	4
21	Практическое занятие№21 Выполнение рабочего чертежа 3-х мерной модели детали.	4
Тема 3.2 Особенности построения планировки участка или зоны		
22	Практическое занятие №7. Планировка производственного участка, зоны в графическом редакторе.	2
Тема 3.3 Особенности размещения на чертеже оборудования, входящего в состав производственного участка или зоны.		
23	Практическое занятие №23. Выполнение чертежа планировки поста или участка.	4
24	Практическое занятие № 24 Особенности оформления плакатов с технологическим процессом ремонта в программе КОМПАС 3Д.	4
Тема 4.1 Программы по учету эксплуатационных материалов и запасных частей автомобилей		
25	Практическое занятие № 25. Применение ПО «Система Автодилер» для оптимизации работы предприятий автосервиса.	2

10	Практическое занятие №10. Организация технического обслуживания и ремонта автомобиля.	4
Тнма 4.2	**Программа «АвтоДилер»**	
26	Практическое занятие № 26 Изучение функциональных возможностей модуля «Магазин	2
27	Практическое занятие № 27 Изучение функциональных возможностей модуля «Сервис».	2
28	Практическое занятие № 28 Составление Заказ-наряда на техническое обслуживание и ремонт автомобиля в программе.	2
29	Практическое занятие № 29 Модуль «Сервис». Оборот документов в программе. Нормативы.	2
30	Практическое занятие № 30 Управление нормативной базой, загрузка из программы.	2
31	Практическое занятие № 31 Регламентная база модуля «Планирование».	2
32	Практическое занятие № 32 Управление базой данных и загрузка из модуля «Каталог».	2
33	Практическое занятие № 33 Управление нормативной базой и загрузка из модуля «Нормы».	2
34	Практическое занятие № 34 Регламентная база модуля «Планирование».	2
35	Практическое занятие № 35 Управление базой данных и загрузка из модуля «Техосмотр».	2
36	Практическое занятие № 36 Схема организации гос.техосмотра автомобилей, исследование возможностей модуля «Техосмотр».	2
37	Практическое занятие № 37 Особенности оформления плакатов технологического процесса в программе.	2
ИТОГО		96

Практическое занятие №1 : Прикладные программные средства. Создание текстового документа. Форматирование текста. MS Word. Многоуровневые списки. Таблицы ,вычисления в таблицах. MS Word. Разработка средствами MS Publisher информационных буклетов, визиток

Цель практической работы: получение навыков форматирования текста в текстовом процессоре.

Материалы, оборудование, программное обеспечение: ПК, операционная система Windows, MS Word, методические рекомендации

Краткие теоретические сведения.

. Задание. Для создания многоуровневого списка используйте вкладку Главная на Ленте, группа Абзац – команда Многоуровневый список. Настройте многоуровневый список по образцу предложенного текста.

Для перехода на нижний уровень используйте команду Увеличить отступ или клавишу Tab. Для перехода обратно на верхний уровень используйте команду Уменьшить отступ .

В текстовом документе сделайте заголовок «Многоуровневый список» и введите предложенный Вам текст:

2. Продолжительность проведения – 2 часа.

. Материалы, оборудование, программное обеспечение: ПК, операционная система Windows, MS Word, методические рекомендации.

. Краткие теоретические сведения.

. Задание. Для создания многоуровневого списка используйте вкладку Главная на Ленте, группа Абзац – команда Многоуровневый список. Настройте многоуровневый список
по образцу предложенного текста.

Для перехода на нижний уровень используйте команду Увеличить отступ или клавишу Tab. Для перехода обратно на верхний уровень используйте команду Уменьшить отступ .

В текстовом документе сделайте заголовок «Многоуровневый список» и введите предложенный Вам текст:

Образец текста:

1) За счет чего воспламеняется рабочая смесь в бензиновых двигателях?

a) За счет электрического разряда свечи зажигания;

b) За счет резкого повышения давления и последующей детонации;

c) За счет открытого огня от предыдущей порции топлива;

2) За счет чего воспламеняется топливо в дизельных двигателях?

a) За счет электрического разряда свечи зажигания;

b) За счет резкого повышения давления и последующей детонации;

c) За счет открытого огня от предыдущей порции топлива;

3) Нормативный пробег до технического обслуживания первого и до технического обслуживания второго (грузовой автомобиль):

a) 1200км, 12000км;

b) 4000км, 16000км;
c) 3000км и 9000км;
4) Дифференциал – это…:
a) Устройство для уравнивания угловых скоростей зубчатых колес в коробке передач;
b) Устройство для изменения угловых скоростей ведущих колес в зависимости от радиуса
поворота;
c) Устройство для уравнивания угловых скоростей между дисками сцепления;
5) Бензин – это...:
a) Фракция нефти с температурой кипения от 40 до 200 градусов Цельсия;
b) Азотно-углеродное топливо;
c) Фракция нефти состоящая преимущественно из циклоаренов;
6) Для чего нужен кривошипно-шатунный механизм?
a) Для открытия и закрытия клапанов двигателя;
b) Для преобразования возвратно-поступательных движений поршня во вращение коленчатого вала;
c) Для передачи крутящего момента на главную передачу;
7) Чем отличается инжекторный двигатель от карбюраторного?
a) Способом смесеобразования;
b) Количеством клапанов;
c) Устройством блока цилиндров (V-образный или рядный);
8) Какая опасность возникает при зарядке аккумулятора от зарядного устройства?
a) Полное выкипание электролита
b) Выделение взрывоопасного водорода;
c) Удар током из-за накопления потенциала.

Сохраните документ

Приемы создания таблиц и организации вычислений

1. На следующей странице созданного в упражнении текстового документа по центру наберите заголовок таблицы.
2. Создайте таблицу (Лента – вкладка Вставка – команда Таблица – Вставить таблицу – задайте 10 столбцов и 4 строки).

3. Введите текст в таблицу

Протяженность автомобильных дорог РФ, тыс. км Пути

сообщения/годы	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Итого:
Общего пользования	456	466	489	519	531	559	569	574	
Ведомственные	437	436	436	426	402	366	358	342	
Итого:									

4. Вместо вопросительных знаков введите формулу расчета суммы по столбцу. Установите курсор в ячейку для результата, используя вкладку Работа с таблицами – Макет– группа Данные – команда Формула. Формула должна иметь вид: =SUM(ABOVE), что означает сложить значения, стоящие выше.

5. Вместо вопросительных знаков введите формулу расчета суммы по строкам. Алгоритм действий как в п.5. Формула должна иметь вид: =SUM(LEFT), что означает сложить значения, стоящие слева.

6. Сохраните документ.

Приемы создания оглавлений к текстовым документам

1. Создайте в текстовом документе из упражнения оглавление на первой (новой) странице.

2. Пронумеруйте страницы документа (Лента – вкладка Вставка).

3. Задайте стиль заголовкам: выделить заголовки; выбрать, например, Заголовок2 (Лента –вкладка Главная – группа Стили).

4. Создать оглавление документа (Лента – вкладка Ссылки – группа Оглавление).Оглавление будет создано автоматически.

5. Сохраните документ.

Аналитическая работа

Составьте отчет по выполненной работе: заполните таблицу «Команды форматирования списка и таблиц в MSWord 2010», создание оглавлений.

№ п/п Алгоритм выполнения Назначение

1 Лента – вкладка Главная – группа Абзац – Многоуровневый список

2 Лента – вкладка Вставка – команда Таблица – Вставить таблицу

3 Ввод формулы

4 Нумеровка страниц

5 Лента – вкладка Главная – группа Стили

6 Лента – вкладка Ссылки – группа Оглавление

Упражнение ;. Приемы работы по созданию публикаций: визитная карточка

1. Запустите программу MSPublisher: Пуск – Все программы – Microsoft Office– MSPublisher 2010.

2. В окне Доступные шаблоны в категории Популярные выберите вид Публикации Визитные карточки.

3. После загрузки шаблонов визитных карточек в окне Доступные шаблоны в категории Популярные выберите шаблон Перфорация.

4. В правой части окна появятся параметры шаблона. Измените их: цветовая схема – Прерия, шрифтовая схема – модульная, остальные параметры не изменяйте. Нажмите кнопку Создать.

5. Для работы будет доступна форма,

6. Ввод данных можно производить в каждое текстовое поле в отдельности. Для централизованного ввода информации воспользуйтесь функцией Изменения бизнес- информации выделите любое поле для заполнения и нажмите на маркер со

значением “i”, из списка доступных команд выберите Изменить бизнес-информацию.

7. В появившемся окне Создание нового набора бизнес-информации заполните поля:

a. в поле Имя – введите вашу фамилию, имя и отчество;

b. в поле Должность – введите значение Студент;

c. в поле Название организации – введите ГБОУ СПО Кунгурский автотранспортный колледж;

d. в поле Адрес – введите в качестве основного ул. Просвещения, 9, в качестве дополнительного – ваш домашний адрес; остальные значения удалите из поля

e. в поле Телефон, факс и электронная почта – введите номер сотового телефона и адрес электронной почты; значение факса удалите;

f. в поле Дополнительные сведения или девиз – введите Учение свет!;

g. в поле Эмблема – вставьте изображение колледжа, сохраненное в практической работе: нажмите кнопку Изменить, в окне Вставка рисунка выберите файл kolledw.jpeg;

h. в поле Имя набора бизнес-информации – введите КМРК.

Кнопка Сохранить. Кнопка Обновить публикацию. Вариант содержимого визитной

8. Сохраните публикацию в личной папке под именем Визитная карточка: Файл – Сохранить как…. Закройте публикацию: Файл – Закрыть.

Упражнение . Приемы работы по созданию публикаций: буклет

1. В окне Доступные шаблоны в категории Популярные выберите вид публикации Буклет.

2. После загрузки шаблонов Буклетов в окне Доступные шаблоны в категории Информационные выберите шаблон Цветная лента.

3. В правой части окна появятся параметры и настройка шаблона. Измените их: цветовая схема – по умолчанию из шаблона, шрифтовая схема – по умолчанию из шаблона, бизнес-информация – КАТК. Нажмите кнопку Создать.

4. Содержание буклета будет ориентировано на основные операции технического обслуживания автомобилей. Заполнение буклета начнем со страницы 1 сделайте ее активной для того, чтобы в рабочей области можно было изменить содержание основных блоков.

5. Для удобства заполнения формы буклета, измените Масштаб: Лента – вкладка Вид – группа Масштаб – 100%.Заполните поля/развороты буклета (справа налево):

a. измените иллюстрацию на титульной странице буклета: выделите рисунок – вызовите контекстное меню – команда Изменить рисунок – Изменить рисунок, в появившемся окне выберите файл на диске F:\Общие документы\материалы\1.jpeg;в поле сведения о товаре или услуге – введите значение Содержание основных операций технического обслуживания автомобилей; текстовой поле Телефон удалите;

b. страницу с бизнес-информацией не изменяйте; c. поле Заголовок задней панели – удалите; текстовый блок, расположенный ниже заполните текстом - Все виды ТО автомобилей проводятся в объеме приведенных примерных перечней основных операций технического обслуживания. При обнаружении в ходе ТО неисправностей, не устраняемых регулировкой, производится ремонт или замена соответствующих деталей или узлов; иллюстрацию, расположенную ниже, замените на картинку из библиотеки MSOffice: выделите картинку, чтобы вокруг нее появились серые маркеры , выполните команду Лента – вкладка Вставка – группа Иллюстрации – команда Картинка, в полеИскать (в правой части) наберите ремонт, автомобиль, выберите иллюстрацию как на рисунке 7.5. Пояснительную подпись под рисунком удалите.

6. Сделайте активной страницу 2. Заполните поля/развороты буклета (слева направо): a. измените Главный внутренний заголовок: введите Содержание основных операций технического обслуживания автомобилей;

b. внутренние текстовые панели заполните текстом, приведенном в документе на диске F:\Общие документы\материалы\ТО автомобилей.doc: скопируйте текст, щелкните по тексту в первой колонке (обратите внимание, что весь текст в первый текстовый блок не входит); для того, чтобы обеспечить связывание текстовых блоков между собой щелкните на значок Текст в области переполнения в текстовом поле внизу справа. Распределите текст по тремтекстовым блокам;

c. измените иллюстрации на внутреннем развороте буклета если рисунок некорректно отображается на странице публикации, выполните команду сброса параметров рисунка: выделите объект – вызовите контекстное меню через ПКМ – выполните командуИзменить рисунок – Сброс параметров рисунка.

7. Сохраните публикацию в личной папке под именем Буклет: Файл – Сохранить как…. Закройте публикацию: Файл – Закрыть.

Упражнение . Контрольные вопросы (письменно в тетради):
1 Что такое диаграмма?
2 Что такое гистограмма и когда используется?
3 Что такое график и когда используется?
4 Что такое круговая диаграмма и когда используется?
5 Что такое линейчатая диаграмма и когда используется?
6 Что такое диаграмма с областями и когда используется?
7 С чего начинается построение диаграммы?
8 Как корректировать диаграмму?
9 Что можно сделать с созданной диаграммой?

Отчет (письменно в тетради)

Сделать вывод о возможностях MS Excel в вопросах представления данных в виде графических изображений.

Практическое занятие №2 Разработка схемы информационной системы

***Цель**: получение навыков разработки модели архитектуры информационной системы, изучение средств проектирования информационных систем*

Теоретические вопросы

Как известно, существует четыре пути внедрения информационной системы:

- *приобретение готового проектного решения (типового пакета прикладных программ);*
- адаптация существующего проектного решения;
- разработка нового проекта силами посторонней организации;
- разработка нового проекта силами сотрудников самой фирмы.

На рынке информационных систем представлено несколько вариантов продуктов,

способных после соответствующей адаптации решить поставленные задачи.

Задание №1

Проведите сравнительный анализ информационных систем, представленные на российском рынке, результат занесите в таблицу

Решение Срок внедрения Стоимость внедрения Примеры внедрений в России

Microsoft Axapta,

Navision

iScala

MFG/PRO

J.D.Edwards OneWorld

SyteLine ERP

Галактика

"Парус"

"1С: Предприятие 8.0."

Задание №2

Проведите сравнительный анализ сравнительные характеристики СУБД, результат занесите в таблицу

Название Microsoft Access 2007 Microsoft SQL Server 2008 InterBase 7.1

Версия

Фирма производитель

Поддерживаемые ОС

Аппаратные требования

Поддерживаемая модель данных

Формат файлов БД

Поддерживаемые объекты БД

Технология создания БД

Создание локальной БД

Поддержка сервера БД

Встроенный язык для разработки приложений

Поддержка ограничений целостности БД

Стандарт SQL

Передача данных в формат MS Excel, MS Word

Средства для получения отчетов

Разграничение прав доступа

Резервирование и восстановление БД

Простота /сложность работы с СУБД

Поддержка Windows

Средства поддержки транзакций

Простота/сложность работы с инструментальным средством

Возможность создания запускаемого файла

Практическое занятие №3 Виды прикладных программ

Цель выполнения задания: *изучить файловые менеджеры, архиваторы, утилиты.*

Оборудование (приборы, материалы, дидактическое обеспечение)
Инструкционные карты, мультимедийные презентации, персональные компьютеры.

Задание 1. Работа с файловым менеджером Total Commander

1. Откройте файловый менеджер ***Total Commander*** из меню ПУСК и изучите интерфейс этой программы.
2. Отобразите на правой панели содержимое папки ***Мои документы***.
3. Создайте в этой папке новую папку, которой дайте имя, соответствующее вашей фамилии.
4. Отобразите содержимое папки диска E:\ на левой панели программы.
5. Скопируйте свою папку вместе с содержимым на диск E:\. Определите их общий размер.
6. Очистите содержимое вашей папки в папке ***Мои документы***.
7. Постройте дерево каталогов диска E:\ командой ***меню Навигация – Дерево каталогов*** или ***ALT+F10.***
8. Переименуйте на диске E:\ папку ***«Дисциплины» в «Предметы».***
9. Переместите все файлы и папки из папок **«Физика», «Информатика»** и ***«История»*** в папку ***«Предметы»*** (после выполнения этого действия папки «Физика», «Информатика» «История» должны быть пустыми*).*
10. Выделите в папке ***«Предметы»*** группу файлов, имеющих расширение .txt.
11. Инвертируйте выделение соответствующей командой из ***меню Выделение.***
12. Переместите выделенные файлы в вашу папку в ***Мои документы***.
13. Откройте по очереди файлы ***Карта.bmp***, ***Остров.txt*** и заполните их какой – либо информацией.
14. Запакуйте файлы из пункта 14 , создав архивы ***Карта.zip , Остров.rar*** и поместите их на диск E:\ командой ***меню Файлы – Упаковать.***
15. Сравните размеры файлов в запакованном (архивы RAR и ZIP) и в нормальном состоянии. Сделайте вывод.
16. Распакуйте архивные файлы, поместив их на диск E:\ командой ***меню Файлы – Распаковать***.
17. Создайте самораспаковывающийся архив, поместив в него все файлы из папки ***«Учебные предметы».***

Задание 2. Работа с архиватором WINRAR

1. Откройте программу ***WINRAR*** и изучите интерфейс этой программы.
2. Найдите в своей папке папку ***«Предметы»*** на диска E:\, все файлы запакуйте в архив.
3. Архив поместите в свою папку в ***Мои документы***.

4. Преобразуйте созданный архив в самораспаковывающийся архив командой из пункта ***меню Операции***.
5. Определите размер архива и сравните его с тем, который вы получили при упаковке этих файлов в файловом менеджере ***Total Commander***.
6. Добавьте к существующему архиву любой файл из ***папки «Мои документы»***.
7. Проведите тестирование архива.
8. Распакуйте архивные файлы, поместив их в свою папку в ***«Мои документы».***
9. Создайте папку ***«Эксперимент»*** в папке ***«Мои документы».***
10. Скопируйте в эту папку текстовый файл; файл, содержащий изображение; файл электронной таблиц (не пустые!).
11. Заархивируйте файлы в отдельные архивы.
12. Сравните размеры исходных файлов и их архивов. Результаты занесите в таблицу:

Название и тип файла	***Размер файла***	***Размер заархивированного файла***
1.		
2.		
3.		

Контрольные вопросы:

1. Для чего предназначен файловый менеджер?
2. Для чего предназначены утилиты?
3. Опишите назначение функциональных клавиш в Total Commander.
4. Как выделяется один файл? Как снять выделение? Как выделить несколько файлов?
5. Для чего производят архивацию файлов? Что такое архив?
6. Чем самораспаковывающийся архив отличается от обычного архива?
7. Опишите выполнение следующих операций с архивами в Total Commander и WINRAR. Ответ оформите в виде таблицы:

	Total Commander	**WINRAR**
Упаковка файлов		
Распаковка файлов		
Создание самораспаковывающегося архива		

Практическое занятие № 4 создание и оформление презентаций.

Цель работы*: Формирование практических навыков работы по созданию и оформлению мультимедийной презентации в программе PowerPoint.*

Программное обеспечение*: операционная система Windows 10, MS Office, MS PowerPoint*

Выполнив данную практическую работу, вы научитесь:

- создавать сохранять презентацию;
- применять режимы отображения презентации;
- выполнять действия со слайдами;
- выполнять оформление слайдов;
- выполнять публикацию: настройка параметров страницы, печать слайдов.

Теоретическая справка по материалу урока

Слово «презентация» английское - presentation, в переводе означает представление (в смысле рассказ, предоставление информации о чём-либо).

Презентация – удобный способ демонстрации достижений или возможностей компании, личности, описания методов производства или свойств выпускаемой продукции (товара), информирования о тенденциях или планах развития фирмы, предприятия и т.д. С помощью презентации можно легко реализовать коммуникативную задачу обучения, семинар или лекцию.

Приложение MS PowerPoint 2007-10 позволяет создавать презентации, определять способы вывода их на экран и поддерживает многие другие операции над слайдами, которые могут содержать не только текстовые, графические или табличные сведения, но и звуковые и видео фрагменты (т.е. быть мультимедийными). Презентации очень удобно использовать для сопровождения доклада, выступления Например, презентации часто используют при защите дипломной работы или при выступлении на конференции.

Презентация состоит из множества слайдов (страниц), которые хранятся в одном файле. Презентации можно представлять в электронном виде 2 распечатывать в виде раздаточного материала (копии всех слайдов) или распространять через Интернет.

Каждый слайд презентации обладает свойствами, которые влияют на его отображение во время демонстрации: размер слайда, разметка слайда (расположение заголовков, текста и объектов на слайде), шаблон оформления

(дизайн слайда), эффект перехода от слайда к слайду. На каждом слайде можно разместить разные объекты (рис.1)

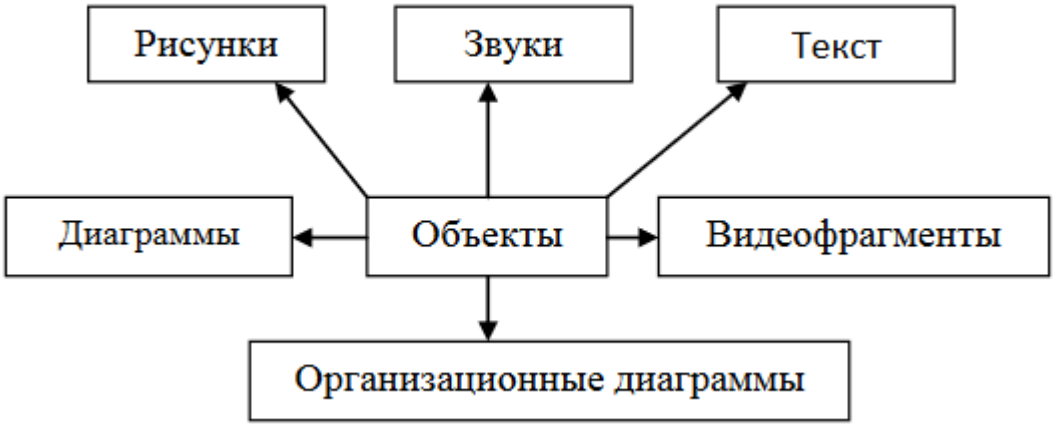


Рисунок 1. Размещение объектов на слайде

Презентация - связная последовательность слайдов, выполненных в едином стиле и хранящихся в едином файле.

Презентации можно разделить на три класса:

- интерактивные
- со сценарием
- непрерывно выполняющиеся.

Интерактивная презентация – диалог между пользователем и компьютером. В этом случае презентацией управляет пользователь, т.е. он сам осуществляет поиск информации, определяет время ее восприятия, а также объем необходимого материала. В таком режиме, например, работает учащийся с обучающейся программой, реализованной в форме мультимедийной презентации. При индивидуальной работе мультимедийный проектор не требуется. Все интерактивные презентации имеют общее свойство: они управляются событиями.

Это означает, что когда происходит некоторое событие (нажатие клавиши мыши или позиционирование указателя мыши на экранном объекте), в ответ выполняется соответствующее действие. Например, после щелчка клавишей мыши на фотографии картины начинается звуковой рассказ об истории ее создания.

Презентация со сценарием – показ слайдов под управлением ведущего (докладчика). Такие презентации могут содержать «плывущие» по экрану титры, анимированный текст, диаграммы, графики и другие иллюстрации. Порядок смены слайдов, а также время демонстрации каждого слайда определяет докладчик. Он же произносит текст, комментирующий видеоряд презентации.

Непрерывно выполняющиеся презентации. В них не предусмотрен диалог с пользователем и нет ведущего. Такие самовыполняющиеся презентации обычно демонстрируют на различных выставках.

Этапы *создания презентации*

Создание презентации состоит из трех этапов: планирование, разработка и репетиция презентации.

Планирование презентации - это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики

подачи материала.

Разработка презентации - методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации. Заполнение слайдов информацией, причем уже в момент заполнения Вы понимаете, что здесь Вы должны будете показать материал единым куском, а вот здесь – части материала должны будут появляться одна за другой, по мере необходимости.

Репетиция презентации – это проверка и отладка созданного «изделия». Вы проверяете – насколько удачно Вы «смонтировали» материал, насколько уместны

Ваши переходы от слайда к слайду. В конце концов, Вы как бы смотрите на себя со стороны и спрашиваете себя – а насколько я и моя презентация эффективны, насколько мы достигаем намеченной цели?

Ниже рассматриваем только первый, но определяющий этап: планирование презентаций.

Планирование презентаций:

- определение целей;
- сбор информации об аудитории;
- определение основной идеи презентации;
- подбор дополнительной информации;
- планирование вступления;
- создание структуры презентации;
- проверка логики подачи материала;
- подготовка заключения

Для создания презентации существует несколько способов:

- новая презентация (без разметки или на базе: макетов текста, макетов содержимого или макетов текста и содержимого);
- из шаблона оформления;
- из мастера автосодержания (на базе шаблонов презентации);
- из имеющихся на компьютере презентации.

Для показа презентации используют компьютер и мультимедийный проектор.

Можно также в виде Web-страницы разместить презентацию на сайте

Практическое занятие №5 Основы работы с диагностическим сканером

: **Цель работы:** приобрести практические навыки в использовании мультимарочного сканера при диагностики двигателя внутреннего сгорания. Получить умения и навыки по получению данных в режиме реального времени, а также чтение ошибок и использование исполнительных механизмов при диагностики элементов автомобиля.

Задача:

1. Научиться определять модель ЭСУД используемая на автомобиле ВАЗ 2104 (Записать какой Вы выбрали ЭСУД и дать пояснение).
2. Научиться проверять блок управления ДВС на наличие ошибок. При обнаружении удалить ошибки и записать показания проверки.
3. Научиться производить идентификацию ЭСУД и записать номер блока.
4. Научиться производить считывание информации и записать следующих параметров:

- Длительность импульса впрыска топлива на холостом ходу, при частоте вращении коленчатого вала 2000 об/мин. и 3000 об/.мин;
- Массовый расход воздуха;
- Напряжение бортовой сети;
- Положение дроссельной заслонки (процент открытия на ХХ, при частоте вращении коленчатого вала 2000 об/мин. и 3000 об/.мин);
- Угол опережения зажигания;
- Удельный мгновенный расход топлива на 100 км пути;
- Цикловой расход топлива;
- Часовой расход топлива;

5. Зарисовать диаграммы работы (определить более точные параметры диаграмм, посредством установки пределов верхнего и нижнего):

- Длительность импульса впрыска топлива на холостом ходу - Массовый расход воздуха;
- Массовый расход воздуха (произвести нажатие педали акселератора 1 раз);

6. Проверить исполнительные механизмы для определения технического состояния (исправен или неисправен), записать какие механизмы проверены исправны или нет.

Ход работы

Одеть защитные чехлы на руль, сиденье автомобиля, ручку переключения передач и стояночный тормоз. Проверить что ручка переключения передач находится в нейтральном положении, ручка стояночного тормоза поднята.

Подключить диагностический разъём к OBD –II, вставить в ключ в замок зажигания и повернуть в положение ON, для того чтобы появилось питание на диагностическом разъёме.

Зайти в программу Launch PRO 3 и выбрать бренд VAZ, далее подтвердить действие, после чего определить блок управления автомобиля.

ЯНВАРЬ 5.1.Х - АвтоВАЗ совместно с «ЭЛКАР» спроектировал функциональный аналог блока М1.5.4, который получил название Январь−5. Первоначально были выпущены варианты под нормы Евро−2 (2112–1411020-41) имеющие в своем составе датчик кислорода, каталитический нейтрализатор и адсорбер. Позже началось серийное производство и установка систем на базе

блоков управления «Январь−5.1.2» для 16-ти (2112–1411020-71) и Январь−5.1.1 для 8−ми (2111–1411020-71) клапанных двигателей под нормы России. Все эти блоки имеют ПО и калибровки разработки ОАО «АвтоВАЗ». Это первый из серии блоков, считывание/запись которых производится без разборки блока. В данных модификациях используется процессор Siemens Infineon C509, тактовая частота 16 Мгц. ПО и калибровки записаны в Flash ёмкостью 128 кб, что позволяет записывать в них, после соответствующей доработки, 2 разные программы, например, эконом + динамик и оперативно переключаться между ними во время движения. Схемотехнически ЭБУ Январь – 2112–41 (2112–71) могут несколько отличаться друг от друга, в первую очередь применением других сильноточных драйверов. В новых реализациях блоков микросхемы – драйверов фирмы Motorola MC33385, вместо привычных TLE5216. Эти микросхемы различаются протоколом считывания драйверной диагностики. Поэтому ПО поддерживающее драйверную диагностику, написанное под TLE5216 будет некорректно диагностироваться на блоках, где управление форсунками реализовано на м/сх Motorola и, соответственно, наоборот.

BOSCH M1.5.4 (N) - Следующим шагом была разработка совместно с «Bosch» ЭСУД на базе системы «Motronic» M1.5.4, которая могла бы производиться в России. Были применены другие датчики расхода воздуха (ДМРВ) и резонансный детонации (разработки и производства «Bosch»). ПО и калибровки для этих ЭСУД было впервые полностью разработаны на АвтоВАЗ. В ПО этих ЭБУ существует серьезный недостаток – данные АЦП не отображаются в диагностическом протоколе из-за неверно указанного порта.

Для норм токсичности Евро−2 появляются новые модификации блока M1.5.4 (имеет неофициальный индекс «N», для создания искусственного отличия) 2111–1411020-60 и 2112–1411020-40, удовлетворяющие этим нормам и имеющие в своем составе датчик кислорода, каталитический нейтрализатор и адсорбер.

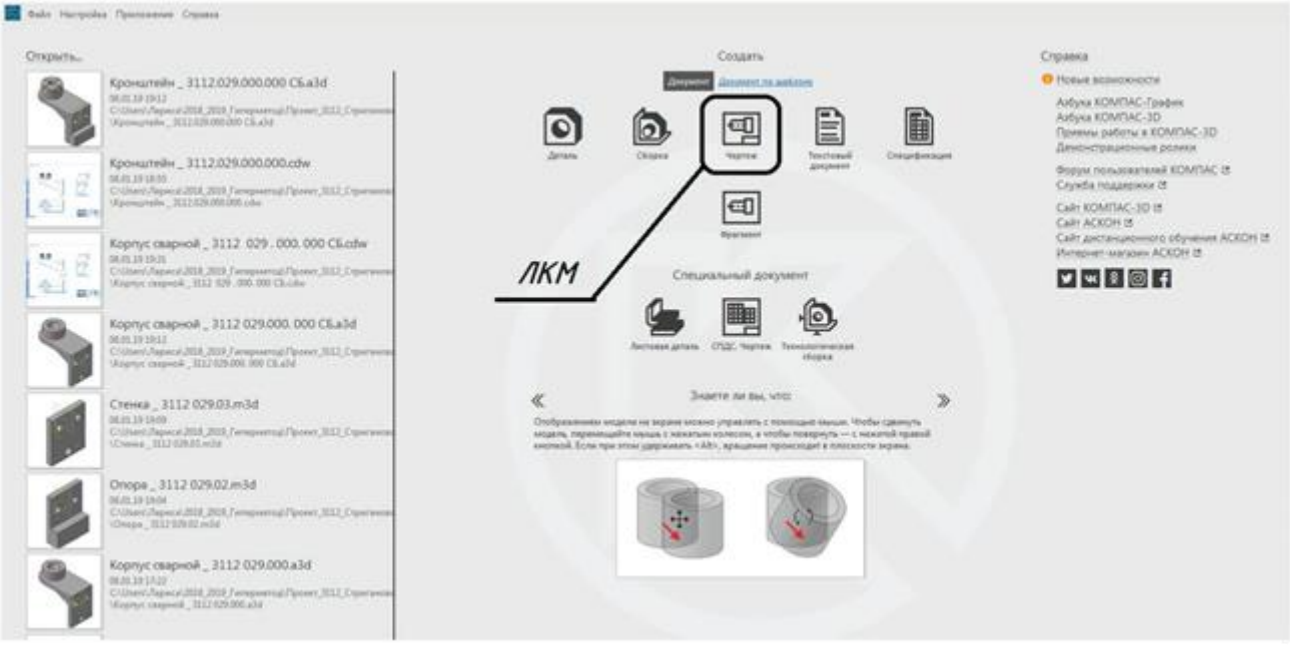
Так же, для норм России был разработан ЭСУД для 8−кл. двигателя (2111–1411020-70), являющийся модификацией самого первого ЭСУД 2111–1411020. Все модификации, кроме самой первой, используют широкополосный датчик детонации. Этот блок начал производиться в новом конструктивном исполнении – облегченный негерметичный штампованный корпус с выдавленной надписью «MOTRONIC» (в народе «жестянка»). Впоследствии и ЭБУ 2112–1411020-40 тоже стали выпускаться в данном конструктивном исполнении. Замена конструктива, на мой взгляд, полностью неоправданна – герметичные блоки были более надежны. Новые модификации, скорее всего, имеют отличия в принципиальной схеме в сторону упрощения, так как канал детонации в них работает менее корректно, «жестянки» больше «звенят» на одинаковом ПО.

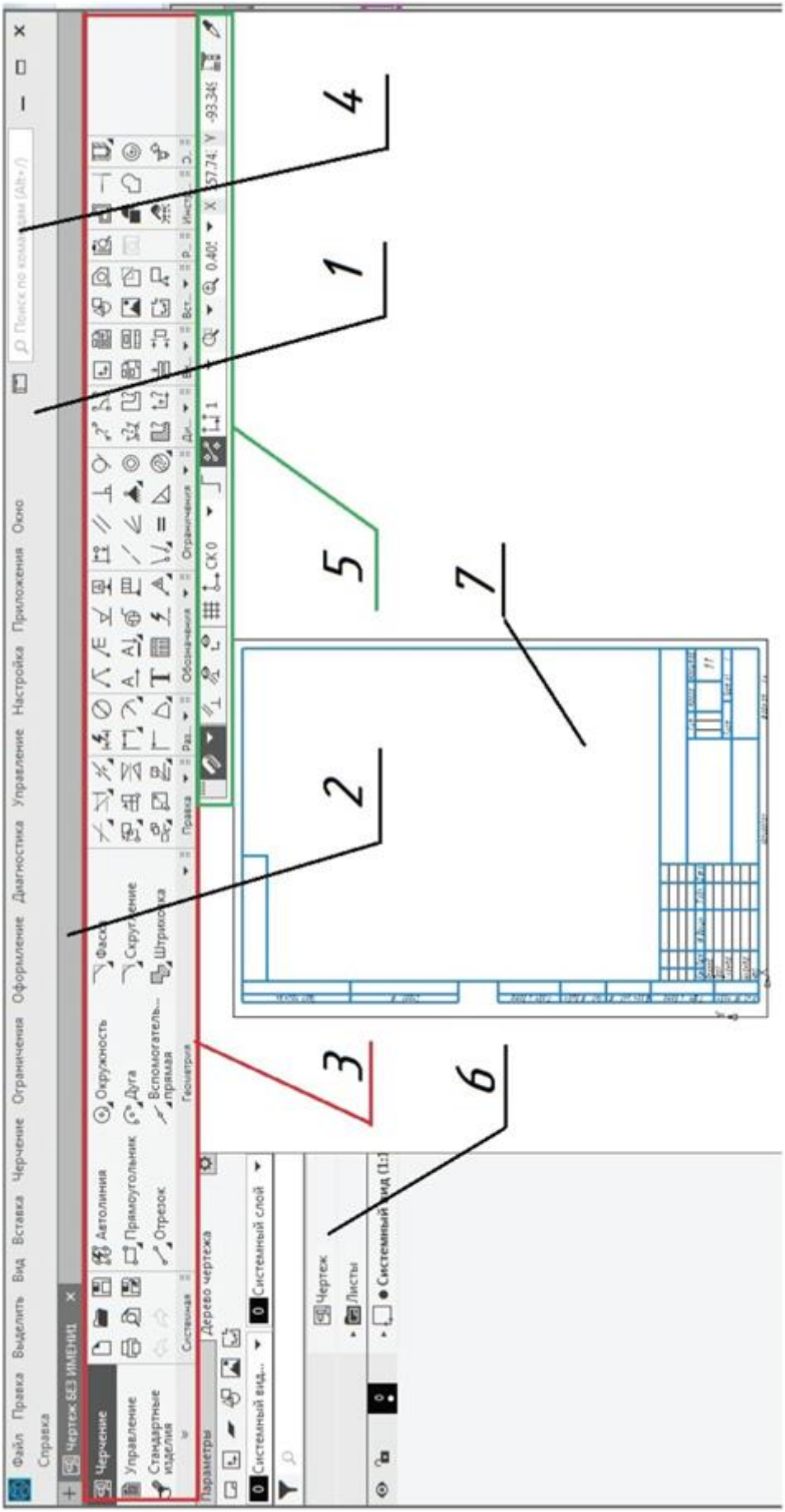
Практическое занятие №6 Знакомство с интерфейсом графической среды Компас 3Д

Цель занятия:

Ознакомиться с интерфейсом программы, научиться ориентироваться в программной среде.

Перед пользователем открывается вид стартовой станицы КОМПАС, в центре которой расположены пиктограммы (условные изображения команд), например, Чертеж (рис. 2). Кликнув мышкой по иконке Чертеж, откроем главное окно системы (рис. 3) с новым чертежом.




Файл Правка Выделить Вид Вставка Черчение Ограничения Оформление Диагностика Управление Настройка Приложения Окно
Справка
Чертеж БЕЗ ИМЕНИ1
Черчение
Управление
Стандартные изделия
Системная
Автолиния
Прямоугольник
Отрезок
Окружность
Дуга
Вспомогательная прямая
Геометрия
Фаска
Скругление
Штриховка
Правка
Обозначения
Ограничения
Параметры
Дерево чертежа
Системный слой
Системный вид...
Чертеж
Листы
Системный вид (1:1)
1
2
3
4
5
6
7

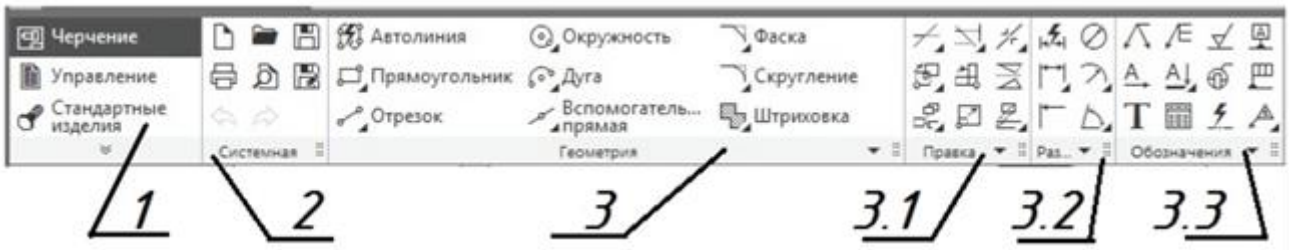
Можно работать с уже созданными чертежами, деталями, сборками, создавать свои новые чертежи, фрагменты, текстовые документы и т. д., или пройти обучение самостоятельно, изучив Азбуку КОМПАС-График в окне справки.

Без азбуки черчения трудно переходить непосредственно к моделированию объектов.

Ознакомимся с элементами управления окна КОМПАС-График на примере выполнения чертежа детали «Вал» (с. 13, рис. 13). Можно взять натуральный образец детали из металла, проанализировать ее форму и размеры, затем с помощью геометрических примитивов и обозначений выполнить рабочий чертеж детали. Или можно обратиться к готовому изображению детали и выполнить задание для освоения приемов работы с геометрией и редактированием изображений.

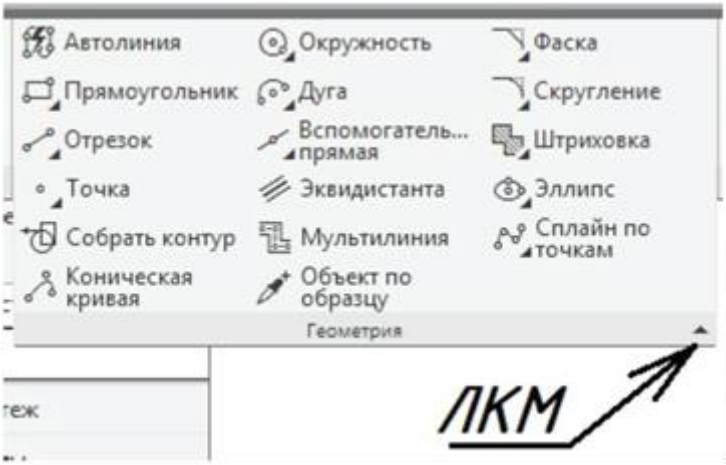
. Главное окно системы

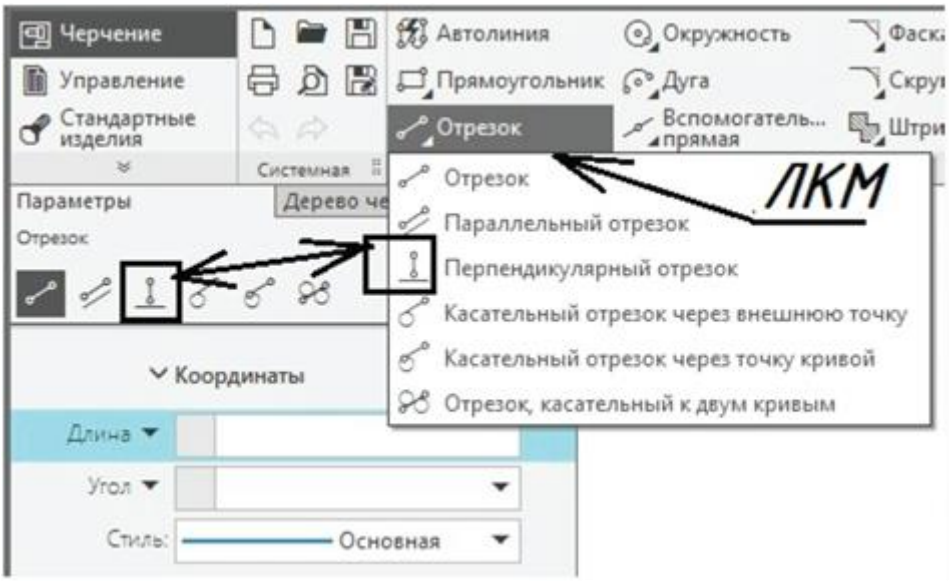
Ознакомимся с основными элементами управления (рис. 3). Главное меню содержит все основные инструментальные панели системы, сгруппированные по темам, например, Геометрия (рис. 4). Команда может быть вызвана как из меню, так и из инструментальной панели.
Инструментальная область представлена набором панелей (рис. 4), с которыми мы будем знакомиться по мере их необходимости при построении объектов чертежа, фрагмента или вставки



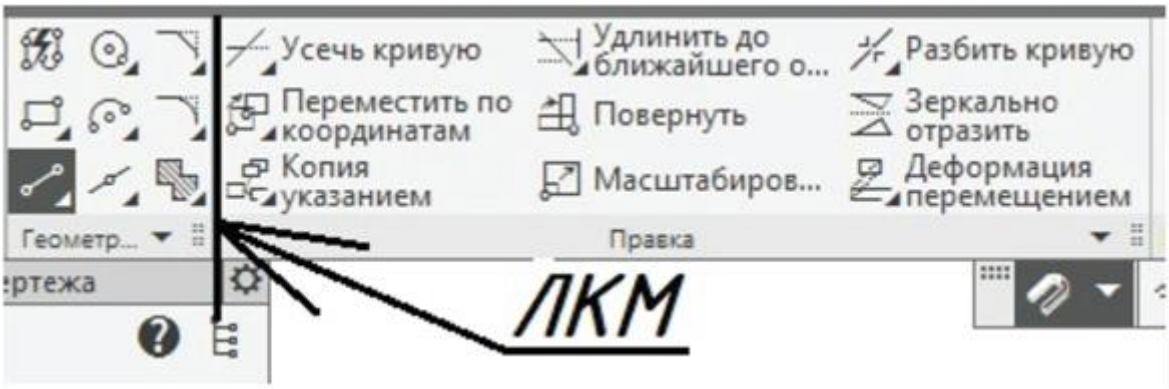
При вызове команды используют щелчок левой клавиши мыши (ЛКМ) по названию панели или по пиктограмме. Для компактности некоторые команды объединены в группы, раскрыть которые можно щелчком ЛКМ по черному треугольнику у каждой кнопки (рис. 5).

В дальнейшем мы будем использовать расширенный маршрут пиктограмм на панели параметров команды. Например, для вызова перпендикулярного отрезка необходим щелчок ЛКМ по кнопке Отрезок (рис. 6) или в отобразившемся окне Панели управления → Параметры → Перпендикулярный отрезок.





Чтобы рядом с пиктограммами отображались названия команд, растягивают (или сжимают — для свертывания наименований до уровня кнопок) панель, потянув ЛКМ за границу группы команд, например, панель Правка (рис. 7



При растягивании одной панели другие сжимаются. Пользователь решает самостоятельно, какие панели ему нужны в конкретном случае, и может свободно перемещать панели (рис. 8).

Таким образом система КОМПАС позволяет использовать индивидуальные настройки панелей в зависимости от вида выполняемой работы.

Практическое занятие №7 Средства пространственной ориентации среды в программе.

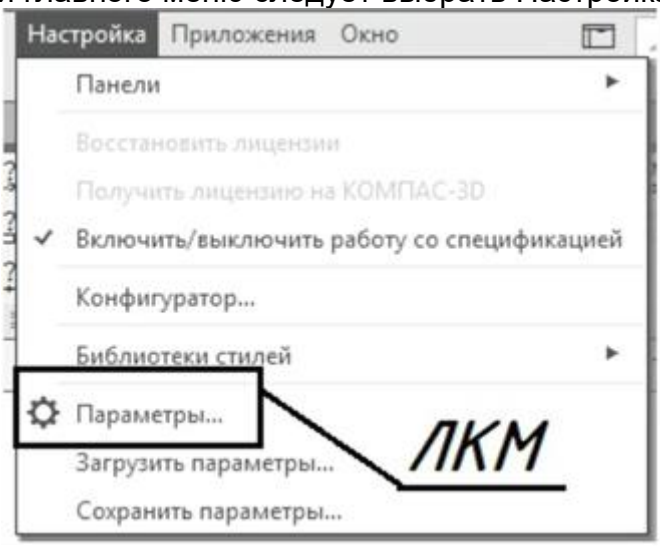
Цель занятия:

Научиться ориентироваться в среде и работать с программой при пострнии примитивов на эскизе..

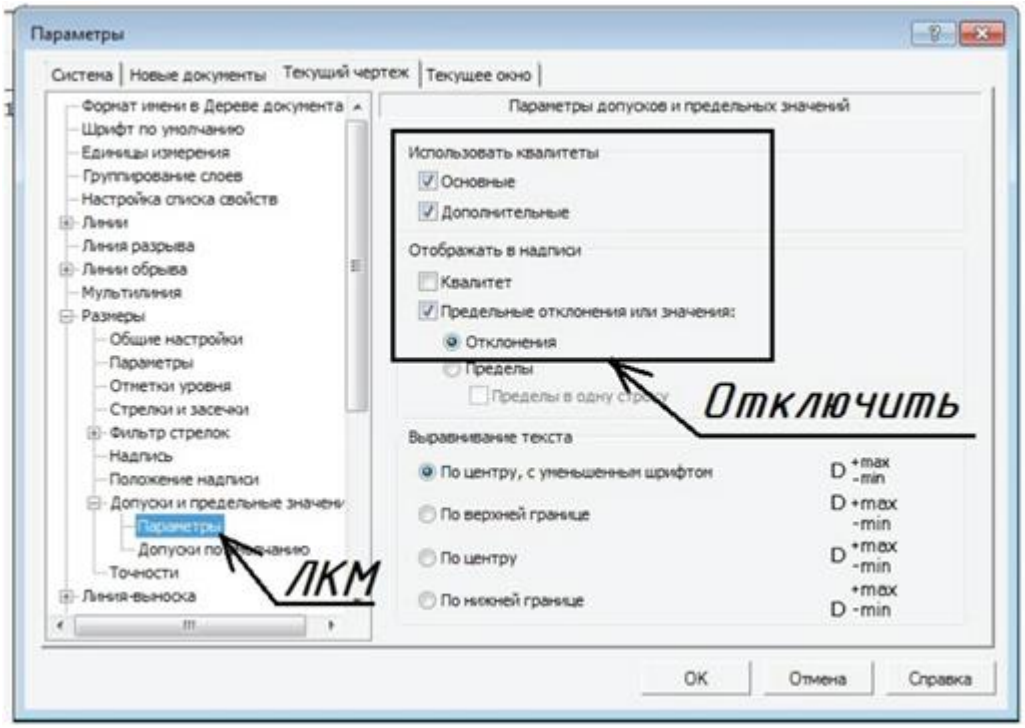
Настройки

Основным элементом перед началом работы являются настройки текущего документа. Они применяются в каждом сеансе работы, что важно при сохранении документа.

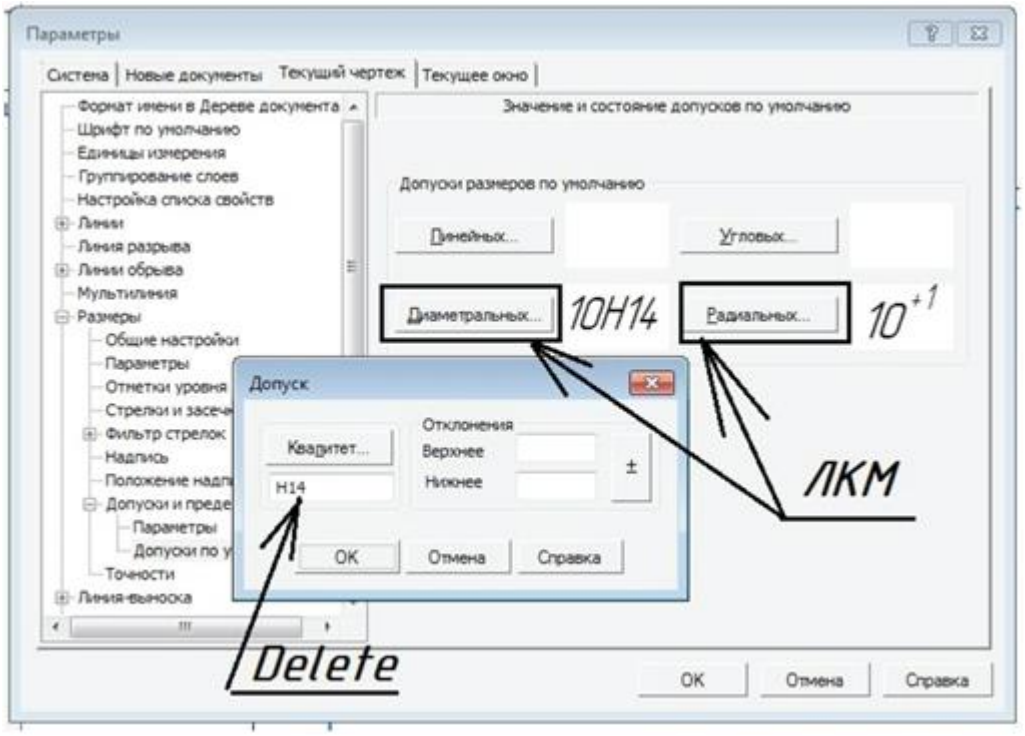
По умолчанию установлены стандартные Параметры работы для машиностроения, которые можно использовать. Однако при простановке размеров по ГОСТ 311–2007 (в учебных целях) нам нет необходимости указывать допуски и предельные отклонения размеров, поэтому их нужно отключить. Для этого на панели главного меню следует выбрать Настройка → Параметры (рис. 9).



Открывается окно параметров с вложениями, из которых необходимо выбрать Размеры → Допуски и предельные значения → Параметры (рис. 10).



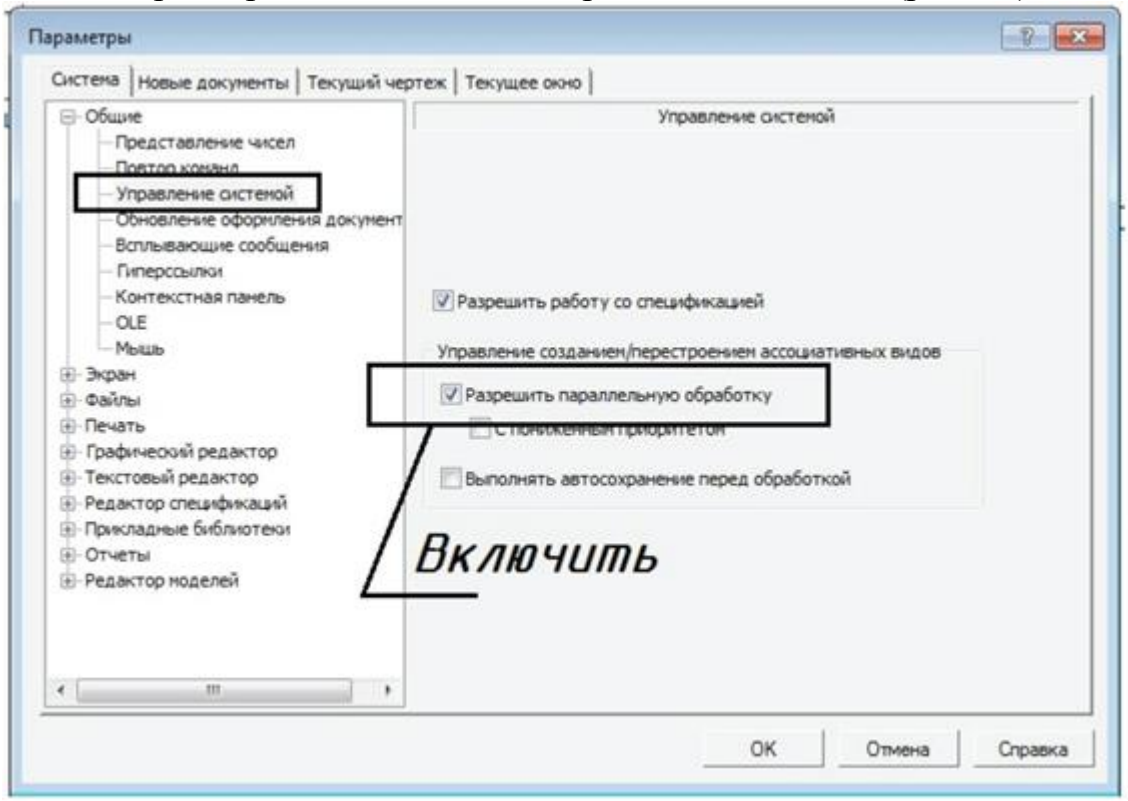
Можно настраивать другие Параметры, но мы подробно остановимся только на размерах (рис. 11).



Для того чтобы изменить значение установленных допусков линейных, угловых, диаметральных и радиальных размеров, нужно щелкнуть ЛКМ по вкладке и очистить каждое поле допуска (выделить мышкой и нажать клавишу Delete) (см. рис. 11). Все Параметры можно активировать и отключать по мере их необходимости. Остальные режимы рисования мы пока не рассматриваем.

Для создания видов чертежа по модели важным становится отображение системных изменений.

Установим флажок «V» напротив графы Разрешить параллельную обработку в окне Параметры → Система → Управление системой (рис. 12).



После установки изменений в Параметрах настройки системы необходимо нажать кнопку ОК.

Практическое занятие №8 Работа с примитивами . Построение первого чертежа.

Цель занятия:

Изучить комплекс работ, операций по определению с установленной точностью технического состояния – параметров эксплуатационных характеристик в вертикально-сверлильных станках, его агрегатов, систем и узлов.

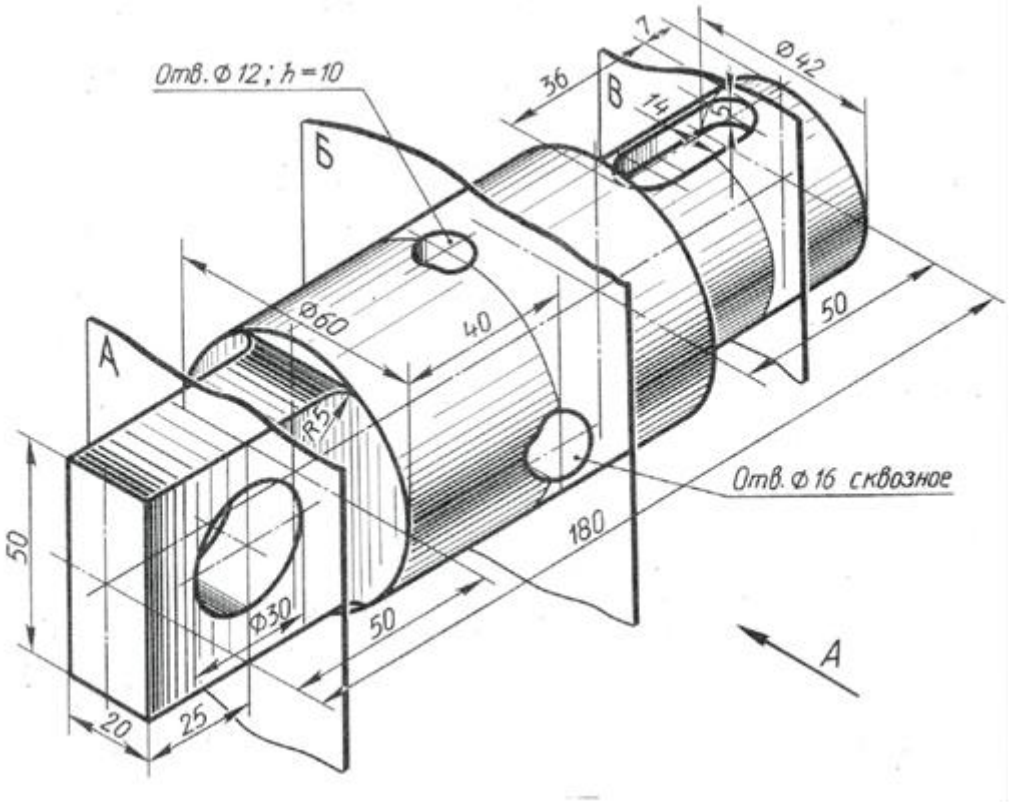
Создание чертежа в КОМПАС-График рассмотрим на примере изображения детали Вал (рис. 13). Как отмечалось ранее, можно использовать и натуральный образец изделия.

По условиям задания необходимо выполнить чертеж детали, оформить его в соответствии со стандартами.

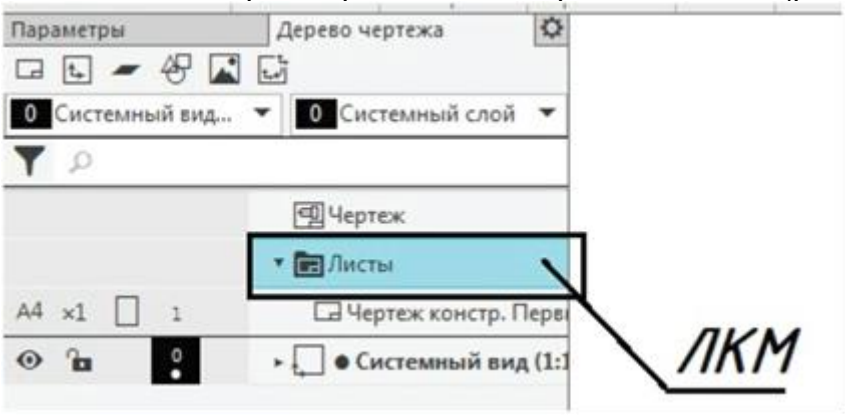
Задание. По наглядному изображению вала на формате А3 изобразить главный вид детали, указанные сечения и разрезы для внутренних глухих и сквозных отверстий. Проставить на чертеже механически обработанной детали шероховатость

поверхностей, все размеры, необходимые для ее изготовления, и указать материал.

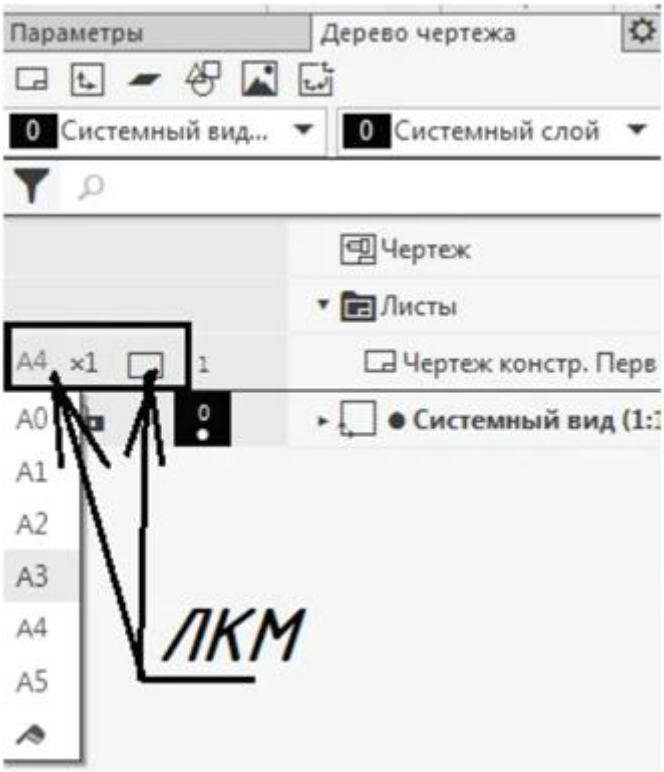
У нас уже открыт конструкторский чертеж (см. рис. 13), который виден в строке закладок документа Чертеж БЕЗ ИМЕНИ



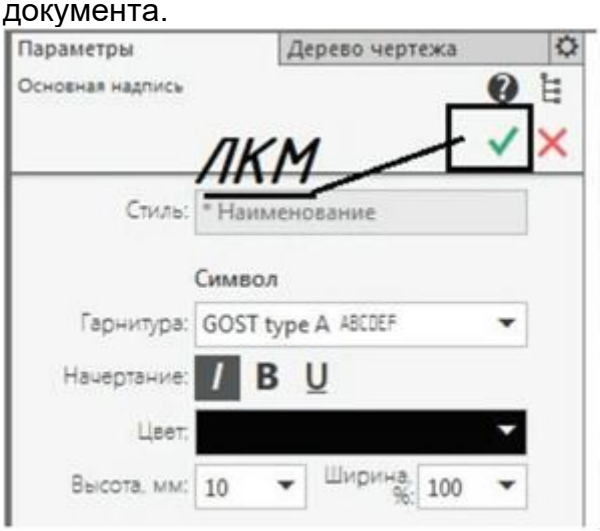
В панели управления ЛКМ откроем Листы (рис. 14). Изменим формат А4 на А3 и выберем горизонтальное расположение (рис. 15).

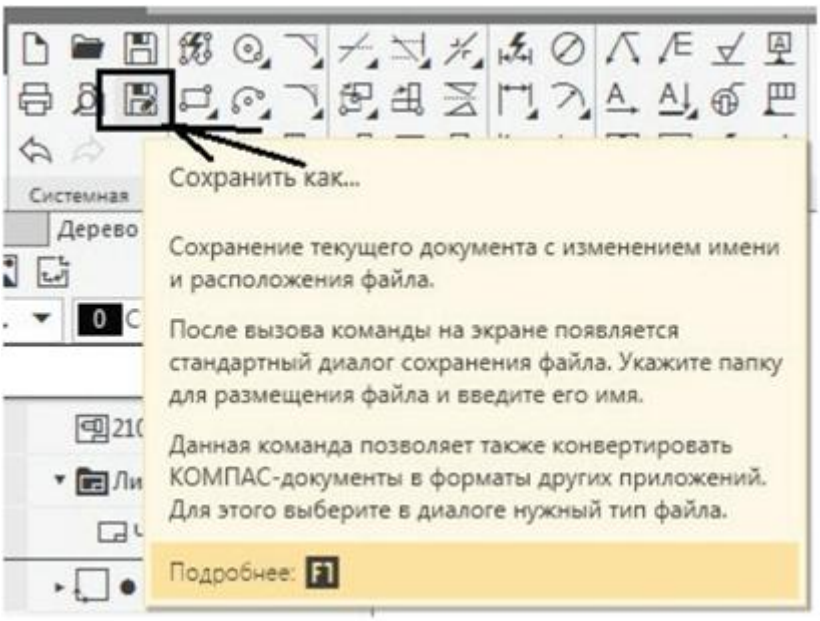


При первом сохранении документа внесем наименование документа и шифр в основную надпись. Тогда файл будет сохранен с таким именем, как указано в строке «Наименование» основной надписи, в той папке, которую вы укажете



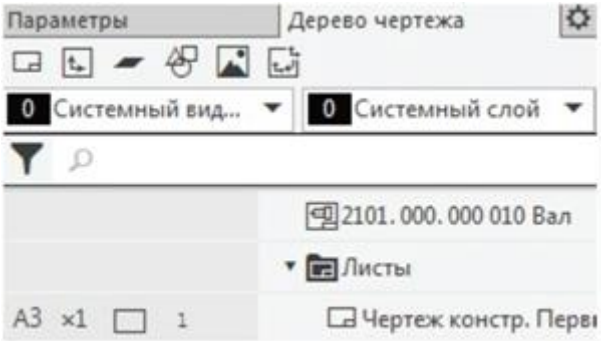
Далее следует на панели (рис. 18) выбрать Сохранить как и указать папку ваших работ. В эту папку мы будем сохранять все документы проекта, поэтому она должна быть систематизирована. Обратите внимание на имя сохраняемого документа.





Если выбрать кнопку Сохранить, то файл появится в папке Мои документы и в дальнейшем может быть перенесен в другую папку, но это (по нашему мнению) не совсем удобно для работы. Обратите внимание, как изменится наименование документа (см. рис. 15, с. 14, наименование Чертеж) на панели управления.

Вместо наименования Чертеж определилось наименование документа: 2101. 000.000 010 Вал (рис. 19).



Перед созданием чертежа отметим, что в любой конструкторский документ можно вставлять и растровые изображения. Мы это сделаем в учебных целях для большего понимания выполнения действий при работе в программе

Практическое занятие №9 Методы построения углов в чертеже.

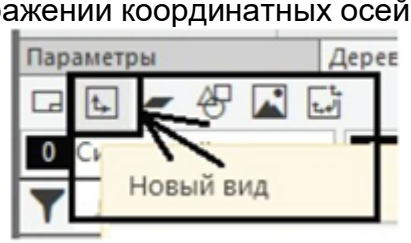
Цель занятия:

Познакомиться с методами построения углов и прочих сопряжений на примере чертежа в 2Д.

Изображение главного вида детали будем чертить вручную, используя панель

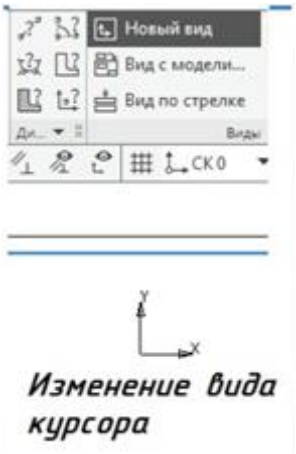
Геометрия. Прежде отметим, что все точеные детали, имеющие ось вращения, располагаются на чертеже таким образом, чтобы ось вращения детали была обязательно параллельна основной надписи чертежа.

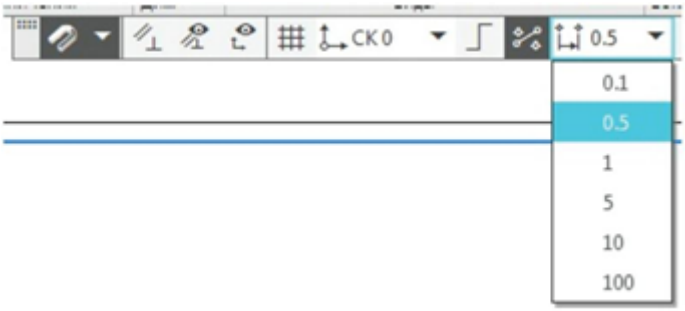
Создадим Новый вид, кликнув ЛКМ в окне параметров по кнопке в Дереве чертежа (рис. 20, а) или на панели Виды (рис. 20, б). Курсор изменит свою форму на изображении координатных осей x и y.



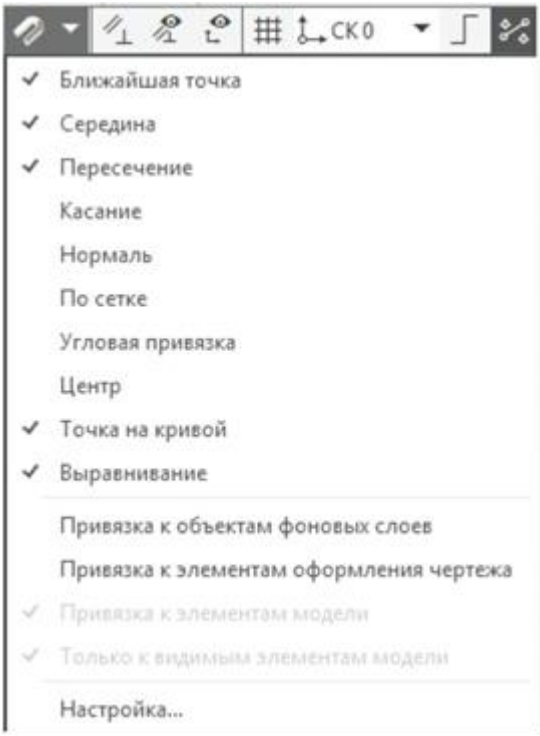
Поместим начало координат примерно на середине листа формата А3. Для удобства отрисовки геометрических примитивов настроим Параметры шага кур-

сора (рис. 21), поставим Округление на панели быстрого доступа — 0,5.

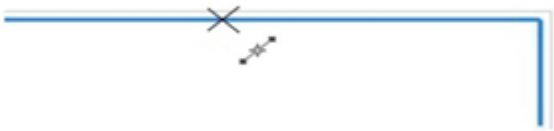




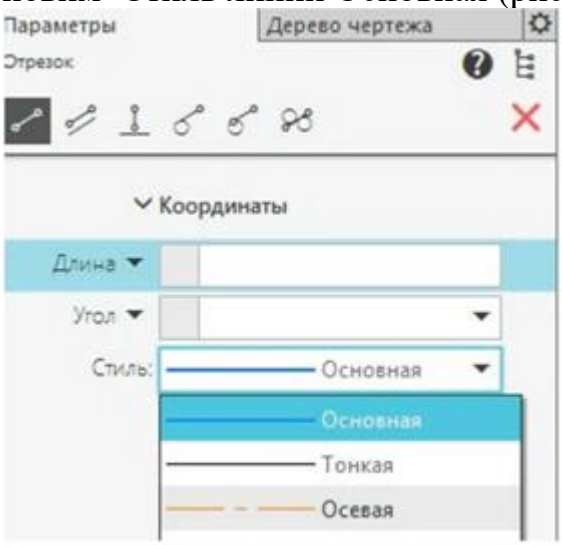
На этой же панели настраивают глобальные привязки, которые позволяют точно задать положение курсора, выбрав условия его позиционирования. Глобальные привязки (рис. 22) действуют во время всего сеанса черчения для точного изображения объектов. Их можно включать и отключать



Чаще всего используют Локальные привязки, например, Выравнивание или Середина. Значок привязки появляется в графической области при подведении курсора к объекту в случае выполнения команды построения (рис. 23, 24).
В зависимости от задачи построения привязки можно вызывать правой кнопкой мыши (ПКМ) из контекстного меню.

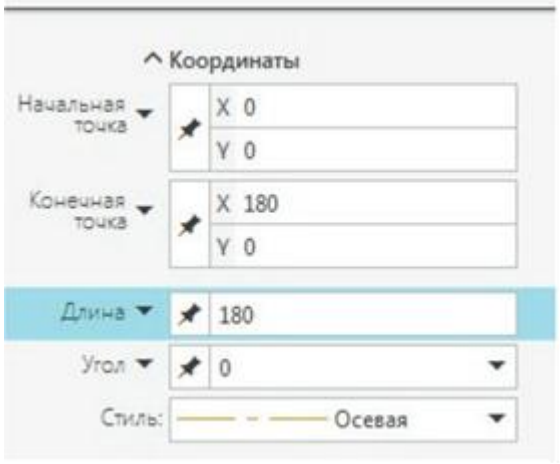


Для создания оси вращения вала на панели Геометрия выберем Отрезок, установим Стиль линии Основная (рис. 25), введем в окно значение длины 180.



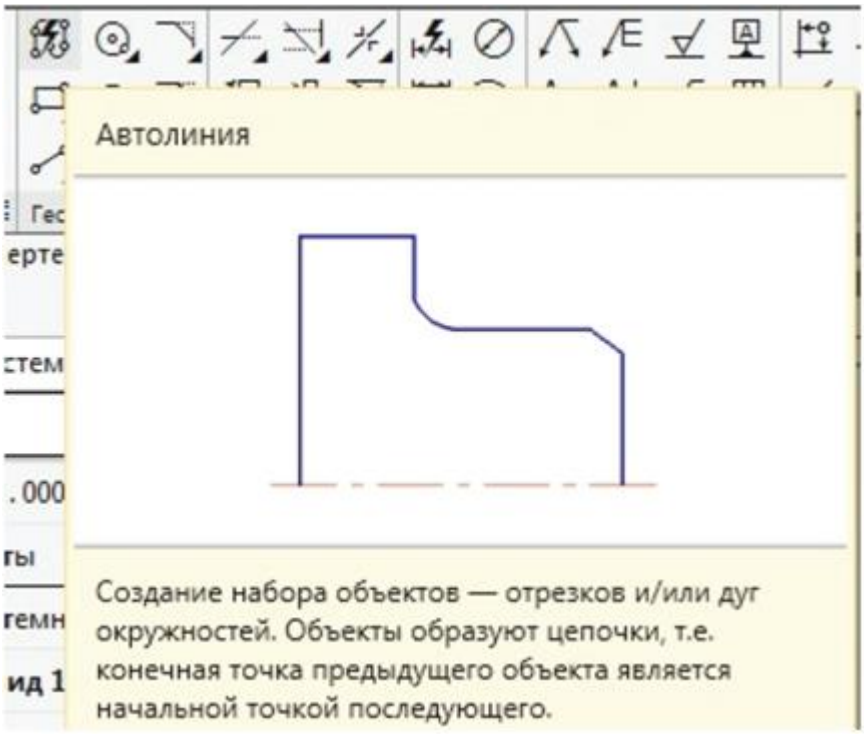
Раскроем панель Координаты и введем начальную точку осевой линии — x — 0; y — 0 (рис. 26). Для перехода из одного окна в другое применяется клавиша Tab.

Конечная точка определится автоматически по длине отрезка. Клавиша Enter позволяет афиксировать координаты, клавиша Esc отменяет и прерывает действие команды



На рис. 26 показаны «булавки» в числовых значениях, это означает, что они сохранены в Параметрах.

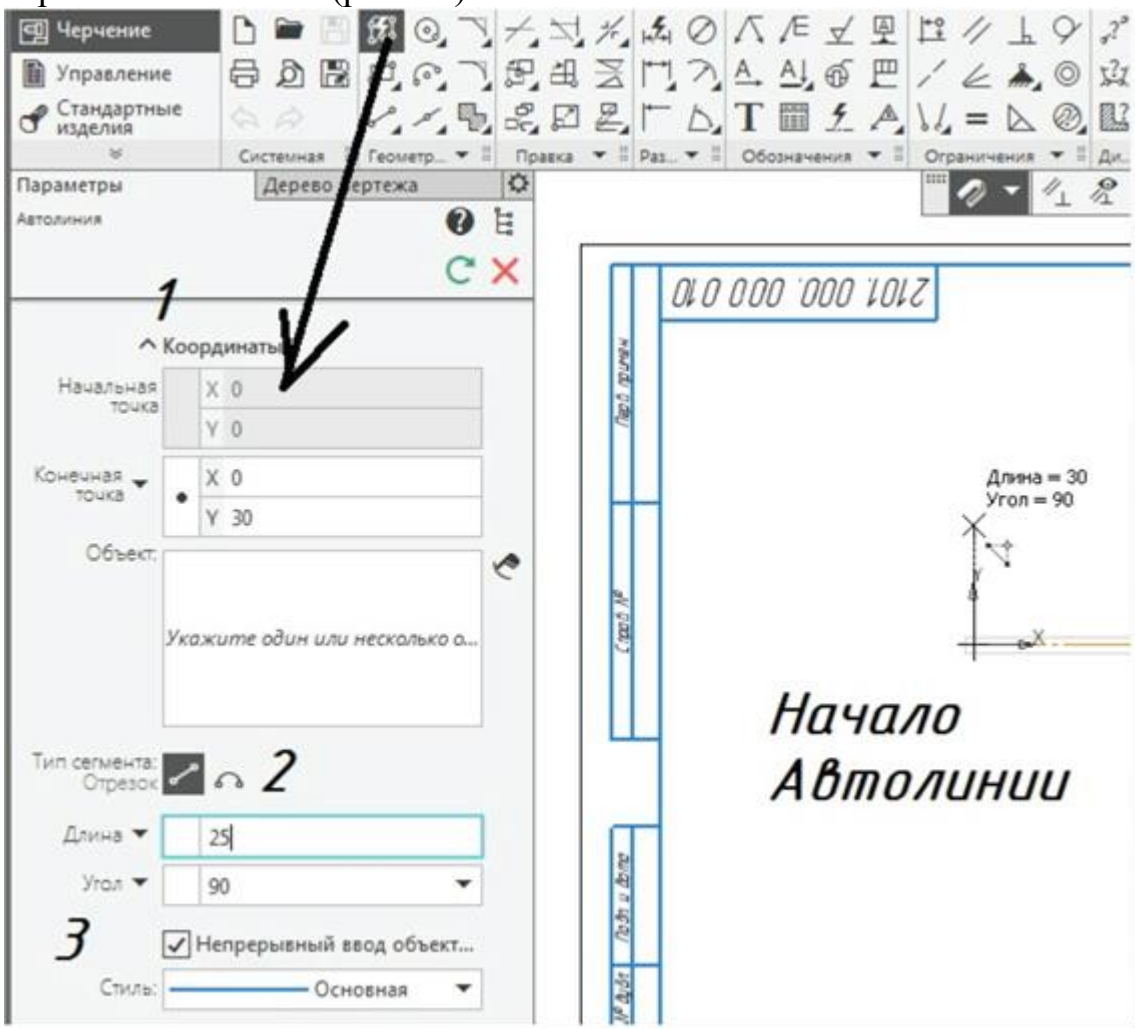
Продолжим выполнение главного вида. На панели Геометрия выберем кнопку Автолиния (рис. 27), ЛКМ привяжем к началу осевой линии или введем координаты x — 0, y — 0 (рис. 28).



Автолиния, в отличие от отрезка, позволяет создавать непрерывно любой сложный контур: замкнутый или свободный. В контуре могут присутствовать различные сегменты изображений: дуги окружностей, отрезки под заданными углами наклона.

Мы создаем внешний контур вала по размерам, указанным в задании (см. рис. 13, с. 13). Будем действовать последовательно, как показано цифрами на рис. 28.

Установим Стиль → Основная, Тип сегмента → Отрезок, Длина — 25 мм, укажем мышкой направление вверх (см. рис. 28), ЛКМ укажем направление вправо от осей координат и с клавиатуры введем 50 мм → ЛКМ → направление вверх → 5 мм → ЛКМ → вправо — 80 мм → ЛКМ → направление вниз → 9 мм → ЛКМ → направление вправо —50 мм → ЛКМ → вниз 21 — или укажем мышкой конечную точку оси симметрии →Закрыть (рис. 29).
Для завершения ввода отрезка используется ЛКМ, как и для многих (но не всех) команд в КОМПАС-График.
Еще раз отметим, что размеры для ввода длин цепочки отрезков мы взяли из задания (см. рис. 13, с .13) и построили контур вала относительно горизонтальной оси (рис. 29).



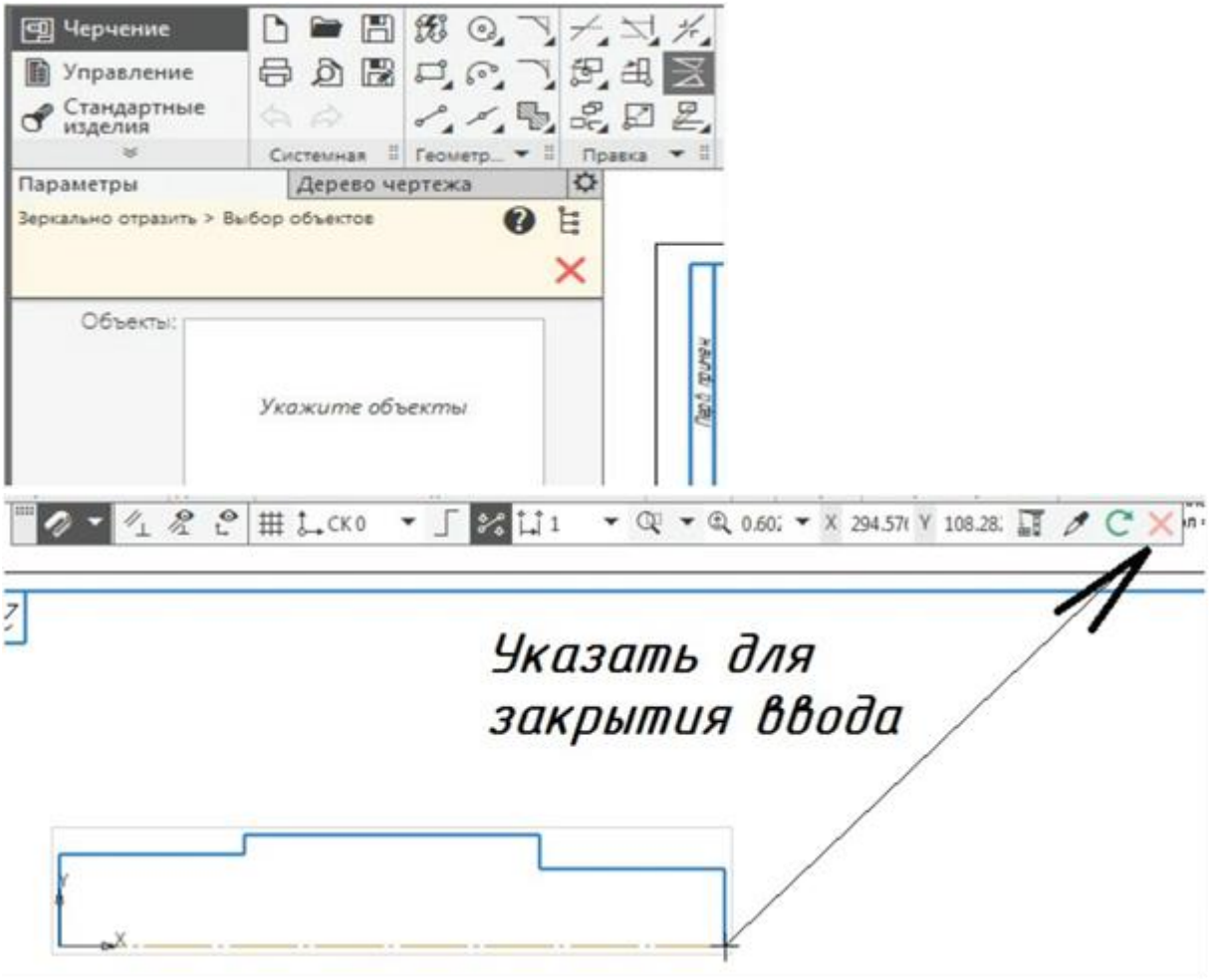
Практическое занятие №10 Полилинии. Многообразие полилиний.

Цель занятия:

Изучить комплекс полилиний среды Компас 3Д

Параметры Полилинии. Автолинии. Начало ввода

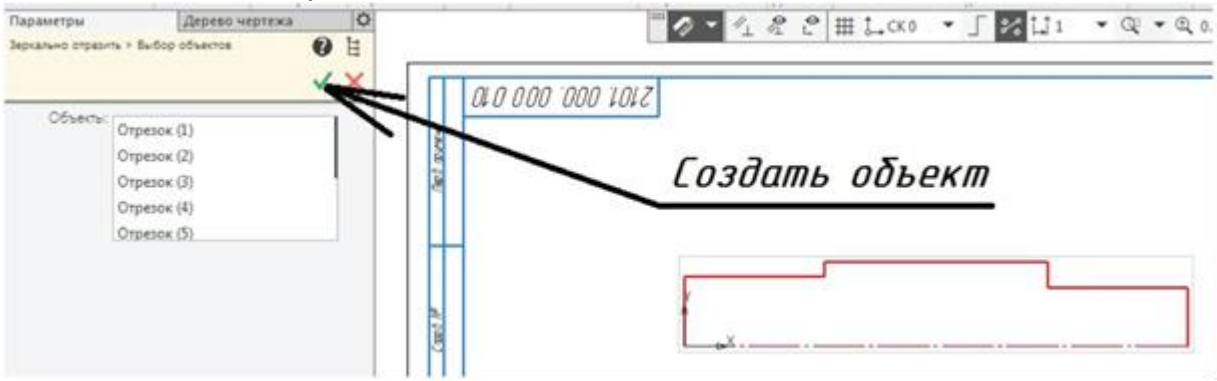
Изделие «Вал» имеет цилиндрическую форму, поэтому его контур симметричен относительно оси вращения. Выполним симметрию построенного контура. На панели Правка → Зеркально отразить → Выбор объектов (рис. 30).

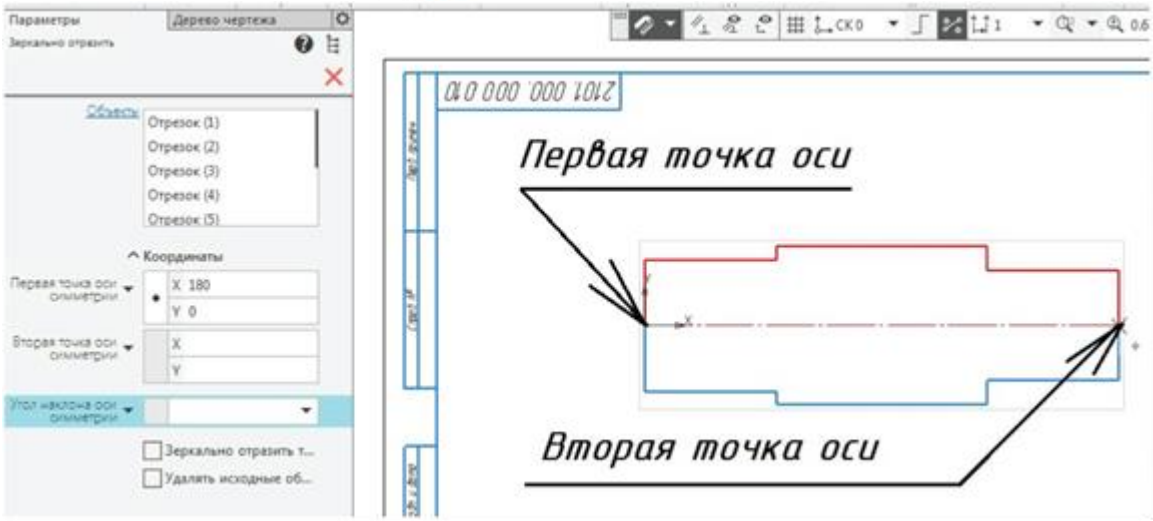


Объекты указываются нажатой ЛКМ справа (рис. 31). Можно осуществлять выбор объектов через Главное меню → вкладка Выделить → Рамкой. Также с нажатой ЛКМ рамкой выделяются объекты.

Завершение выбора объектов, которые указаны в окне параметров, осуществляется значком Создать объект (рис. 32). Этот элемент графического интер-

фейса мы будем часто использовать при завершении команд. Так, например команда Зеркально отразить (рис. 33) выполняется выбором объектов, указанием точек на оси симметрии.





Значок Закрыть текущей команды. завершает выполнение действия и закрывает Параметры

Построим вертикальные отрезки на границах перехода вала от одного диаметра к другому. Это можно выполнить командой Отрезок: ЛКМ указать точки начала и конца одного отрезка, не выходя из команды — другого отрезка.

Лучше применить удлинение отрезка. На панели Правка → Удлинить до ближайшего объекта → ЛКМ указать удлиняемый отрезок, который подсвечивается цветом, а также появляется фантом предполагаемого удлинения (рис. 34), продолжить удлинение, указав ЛКМ по отрезку, перейти к следующему вертикальному отрезку → Закрыть команду

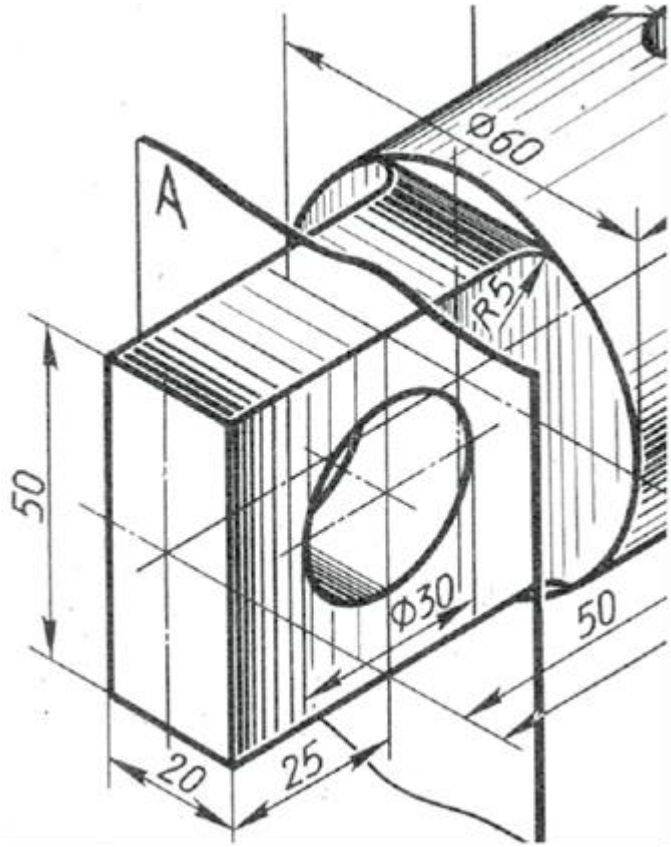
Практическое занятие № 11. Построение сопряжений в графической среде программы.

Цель работы ; Научиться создавать виды сопряжений в среде Компас 3Д

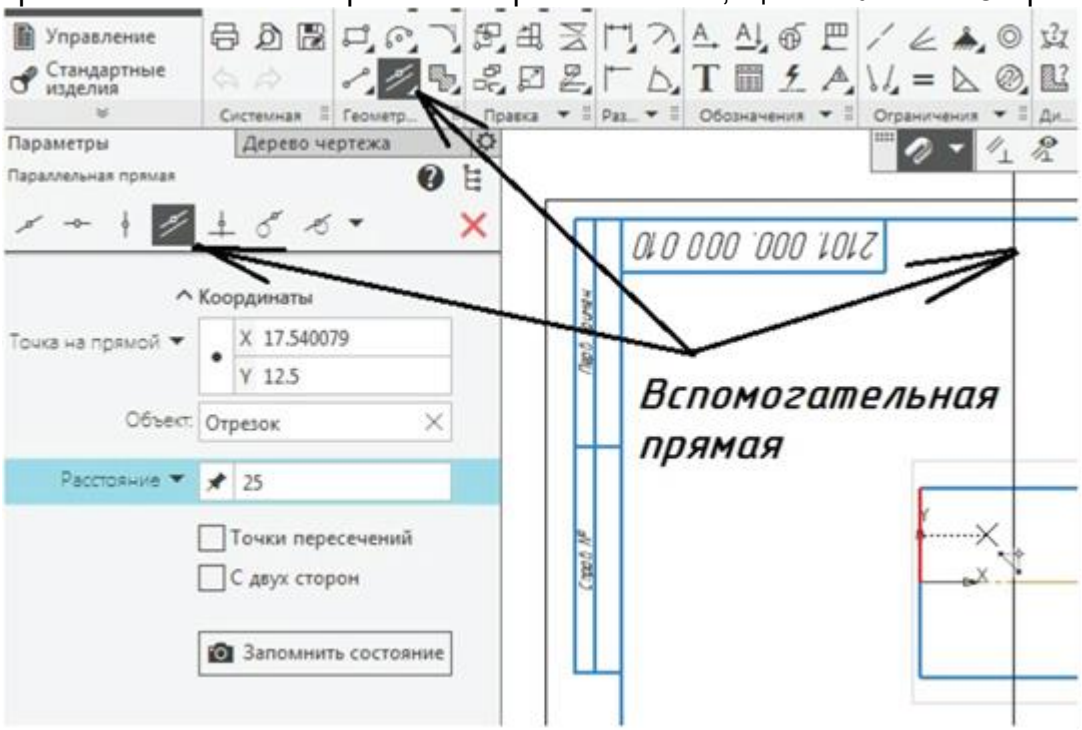
Построение вынесенных сечений и сопряжений

Перейдем к выполнению сечения А-А, в котором находится сквозное отверстие диаметром 30 мм, на расстоянии 25 мм от торца вала (рис. 36). Сейчас и в дальнейшем будем активно использовать локальные привязки к объектам и вспомогательную геометрию, которая, в основном, выполняет функцию проекционной линии

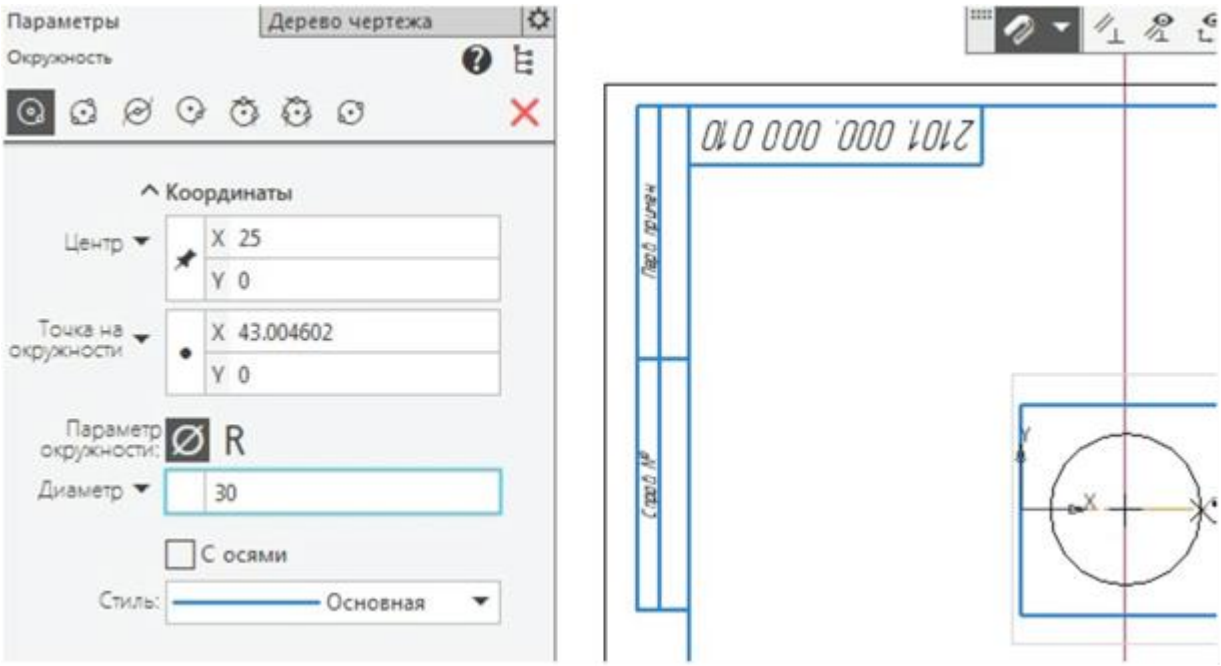
связи (горизонтальная и вертикальная прямые



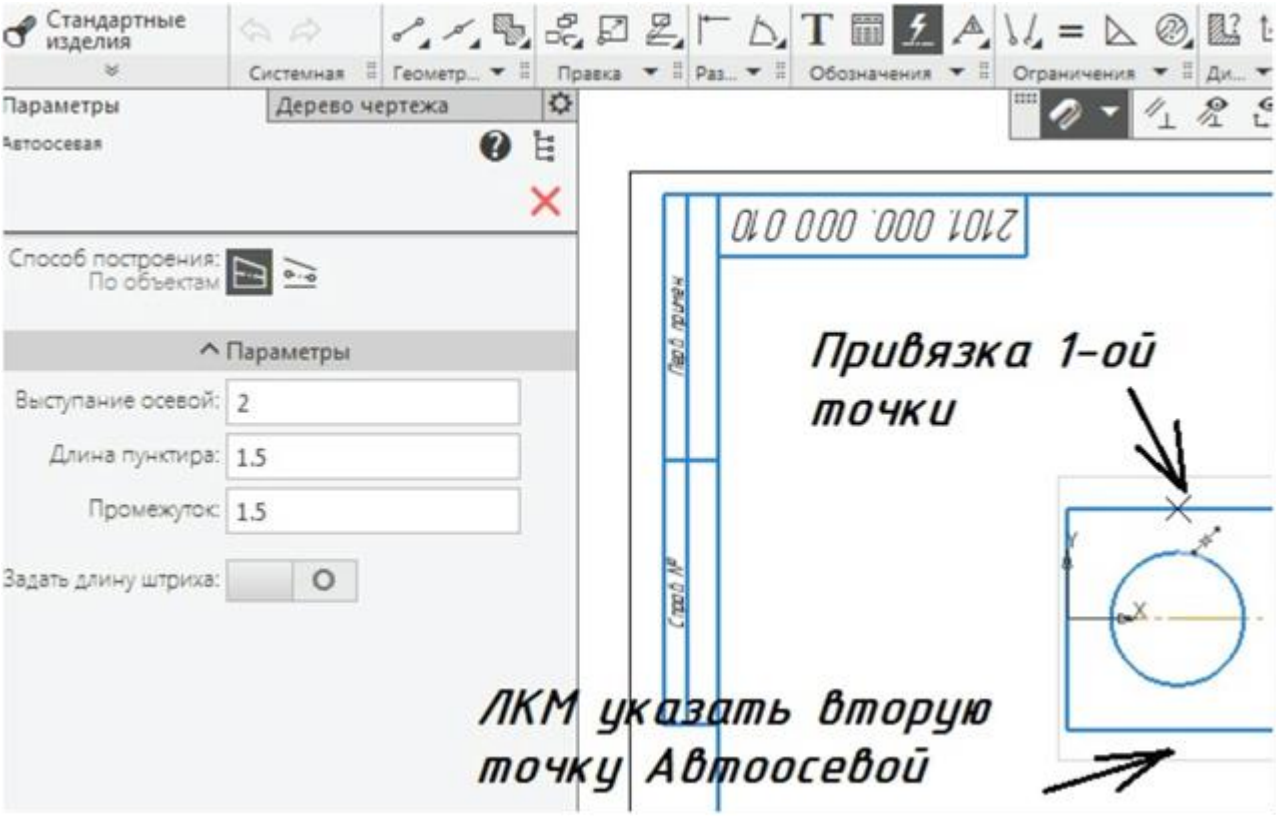
Для определения центра отверстия выполним следующие действия. На панели Геометрия → Вспомогательная прямая → Параллельная прямая → Расстояние — 25 мм → Объект (отрезок торца вала слева) → указать направление влево — сработает локальная привязка Параллельность, щелчок ЛКМ → Закрыть (рис. 37).



Точка пересечения оси симметрии и вспомогательной прямой будет центром окружности (рис. 38).



Воспользуемся также локальными привязками для нахождения центра. На панели Геометрия → Окружность → Диаметр — 30 мм → ЛКМ подвести к центру окружности (сработает привязка Центр, щелчок ЛКМ — окружность построится → Закрыть (см. рис. 38). Удалим вспомогательную прямую, выделив ее мышкой, и отожмем клавишу Delete. Проведем через центр окружности оси симметрии. Панель Обозначения → Автоосевая → ЛКМ указать первую точку вставки на линии вала, ЛКМ указать вторую точку → Закрыть (рис. 39



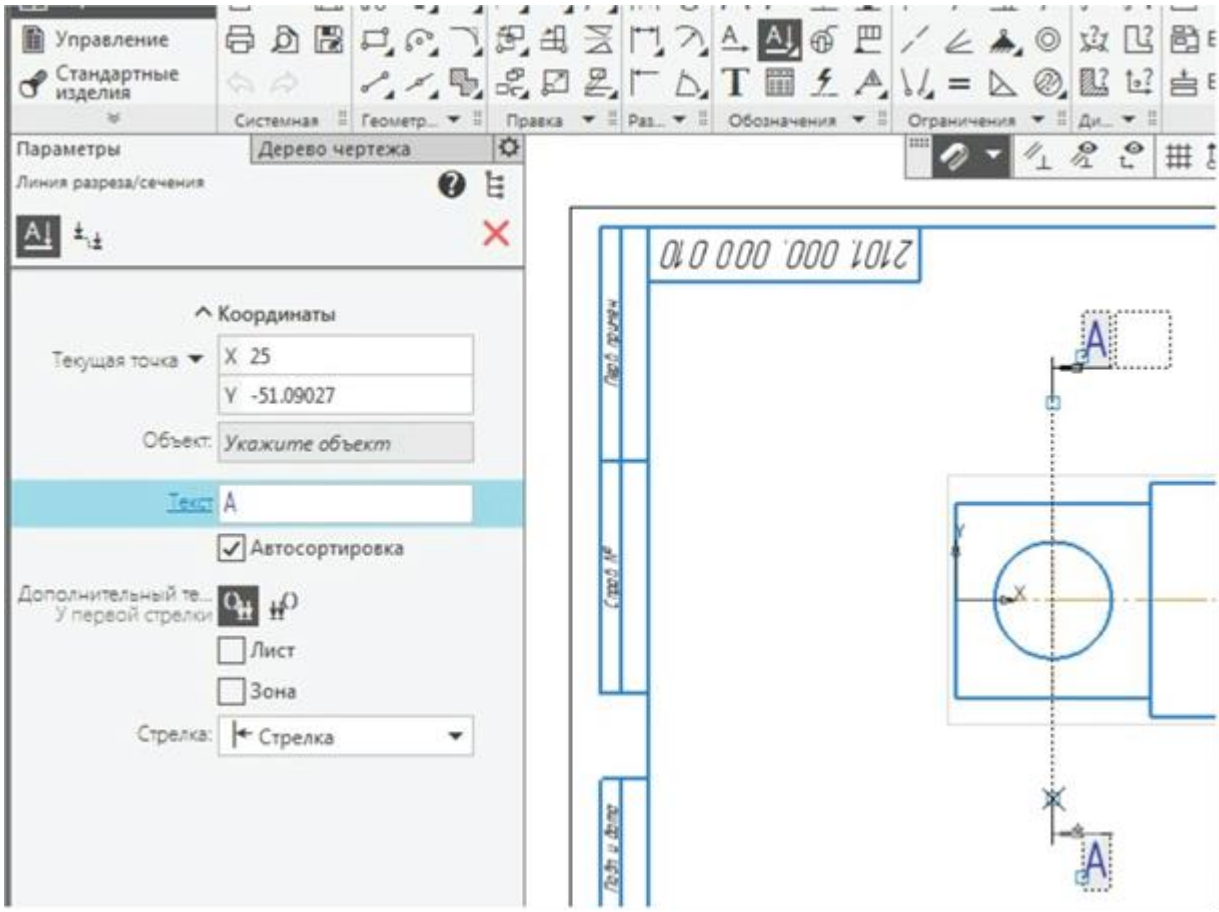
По созданной автоосевой будет проходить секущая плоскость первого сечения А-А.

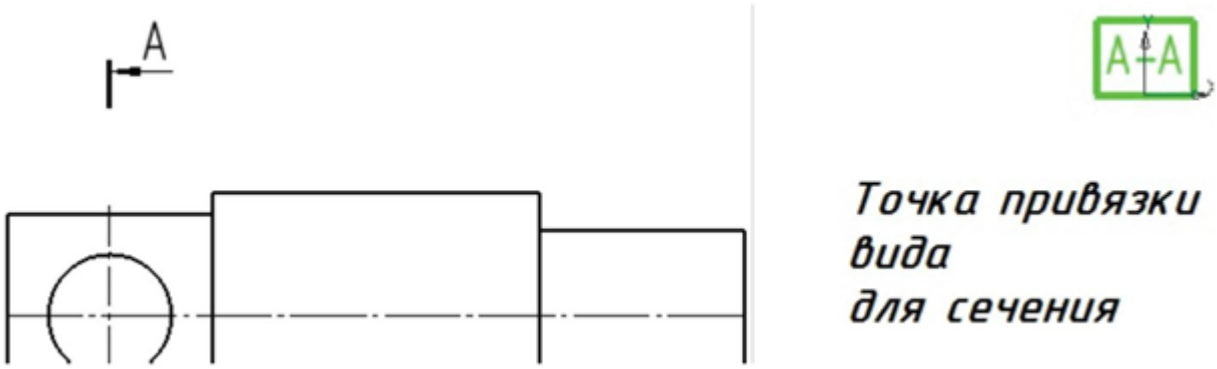
Нужно отметить, что сечением называется геометрическая фигура, которая по-

лучается при мысленном рассечении предмета одной или несколькими секущими плоскостями. При этом в сечении показывается только то, что попало в секущую плоскость. Сечения, как и разрезы, обозначаются секущей плоскостью с направлением взгляда (рис. 40). Выбор направления взгляда производят самостоятельно (для лучшего чтения чертежа справа или слева).

На панели Обозначения → Линия разреза/сечения → ЛКМ указать точки секущей плоскости → положение стрелок по направлению взгляда (рис. 40).

После указанных действий курсор меняет свой вид на оси x и y, а в Строке сообщений панели управления идет запрос Укажите точку привязки вида. Укажем точку вставки сечения на месте вида слева (рис. 41).

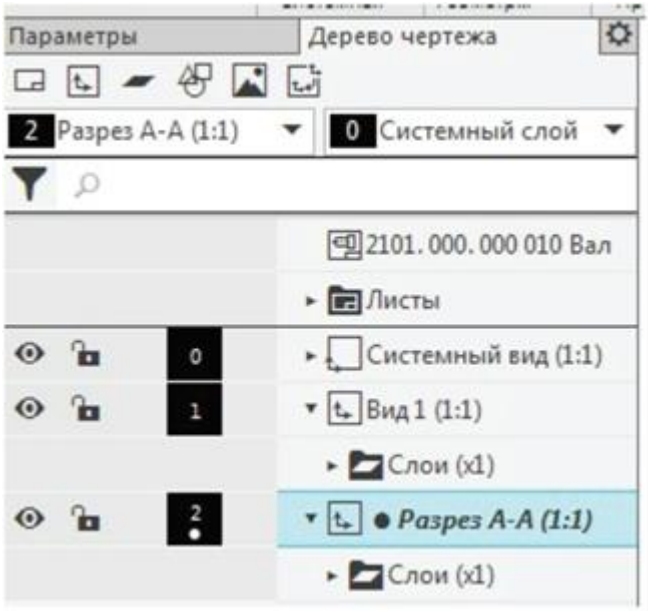




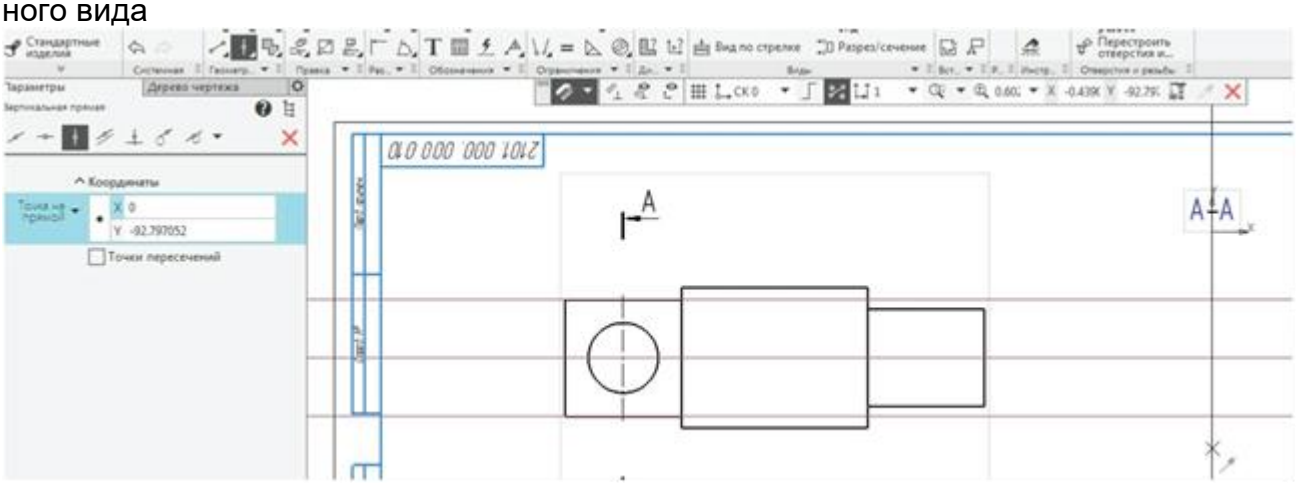
Главный вид становится черного цвета, а надпись А-А подсвечивается ярко-зеленым.

Обратим внимание на изменившиеся Параметры документа. В окне управления (рис. 42) появилась надпись — Разрез А-А (1:1), под цифрой «2». Главный вид детали имеет надпись Вид 1 (1:1), и он не подсвечен на панели управления, т. е.

не является активным, но все виды на чертеже пока видимые (знак видимости можно включать и отключать, о чем будем говорить позже).

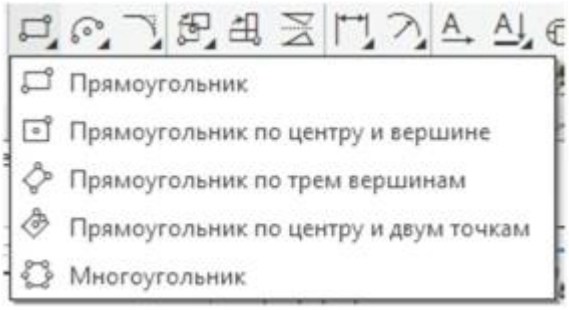


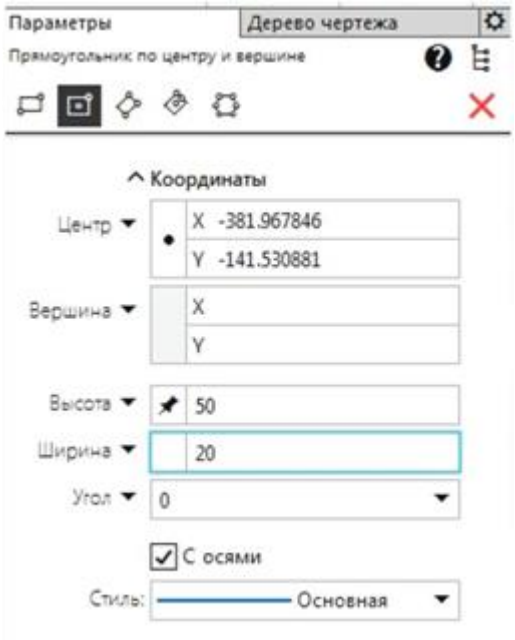
Создадим сечение с помощью вспомогательных прямых, проводимых от главного вида



Вспомогательная прямая → Горизонтальная → укажем ЛКМ на чертеже две точки вставки, не выходя из команды → Вертикальная → укажем ЛКМ оси x и y в новом виде А-А → Закрыть.

Построим прямоугольник (размеры см. на рис. 36, с. 23) по центру и вершине с осями симметрии. На панели Геометрия → Прямоугольник по центру и вершине (рис. 44, а) или выбор из параметров команды (рис. 44, б) → ЛКМ укажем центр пересечения вспомогательных линий → Высота — 50 мм → Tab (для перехода в другое
окно) → Ширина — 20 мм → поставить флажок — С осями (рис. 44, б) → ЛКМ щелкнуть Завершить



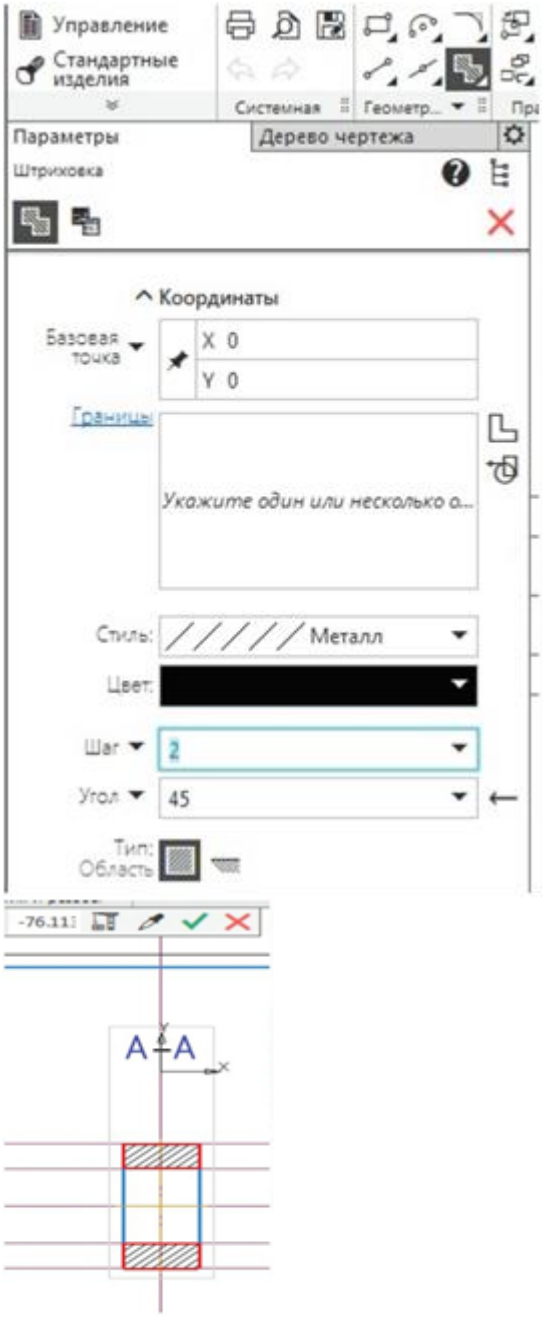


Практическое занятие № 12. № 13 Многообразие примитивов графической среды, их применение в чертежах

Цель занятия; Научиться использовать примитивы в чертежах.

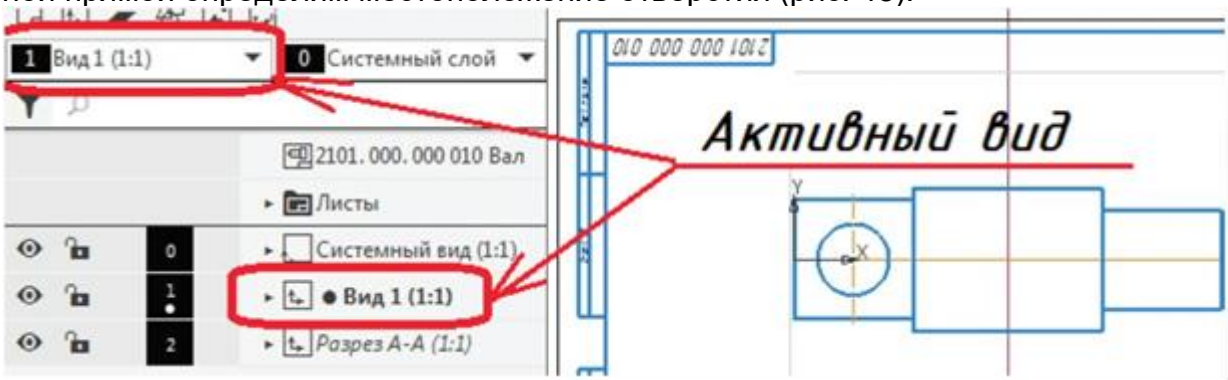
Когда на чертеже появляется множество вспомогательных построений (горизонтальных, вертикальных, наклонных и других линий), они визуально затрудняют восприятие объектов чертежа. Рекомендуется их удалять или, что наиболее правильно в КОМПАСе, вспомогательную геометрию переносить на другой слой чертежа и делать его невидимым (выключить просмотр слоя). При необходимости эти линии можно вновь активировать и работать с ними. Однако если вспомогательные построения остаются на чертеже, то при выводе на печать или сохранении файла в форматах BMP, JPEG, PDF они не отображаются на чертеже. Расположение слоев можно определить в окне управления (см. рис. 42), создать слои можно в любом виде.

Выполним штриховку сечения детали «Вал» (материал детали — металл). Панель Геометрия → команда Штриховка. Установим Параметры настройки (рис. 46), изменив шаг штрихов на 2 мм. Укажем базовую точку внутри одного, а затем внутри второго прямоугольника → ЛКМ кликнем Создать объект → Закрыть (рис. 47).

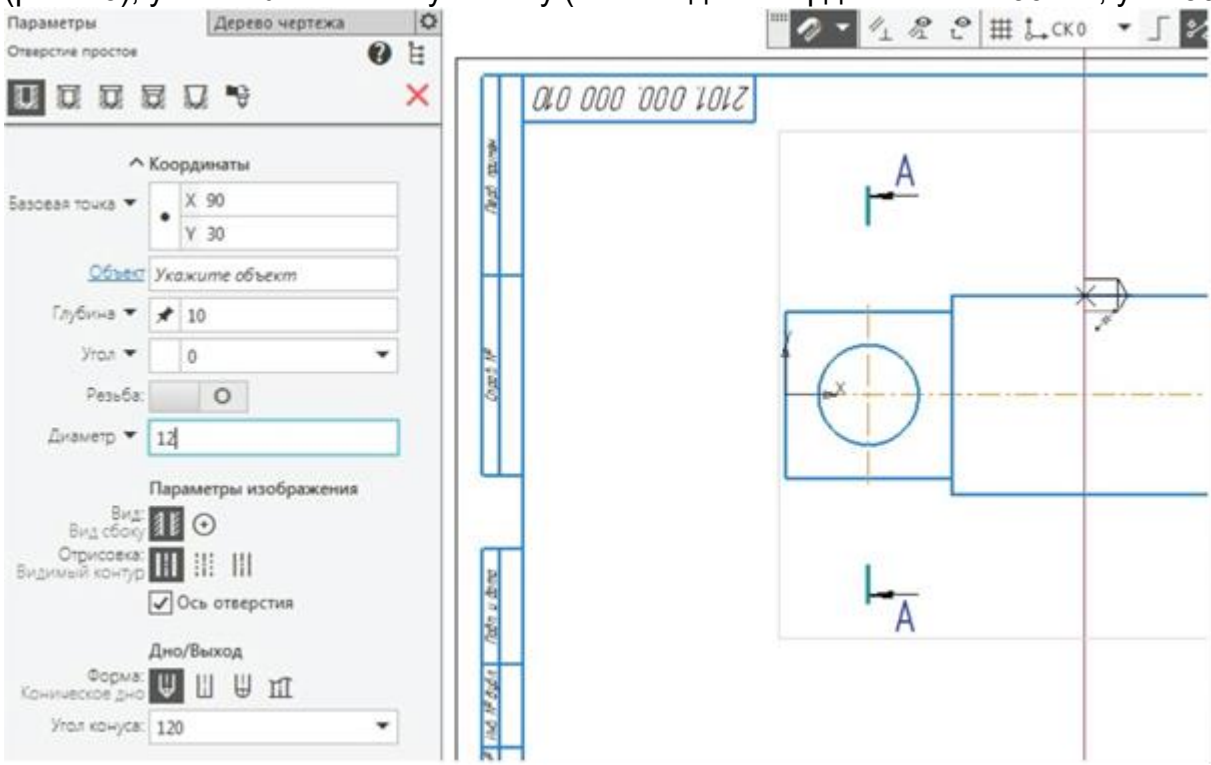


Удалим вспомогательные линии с листа или переместим их на другой слой и сделаем его невидимым.

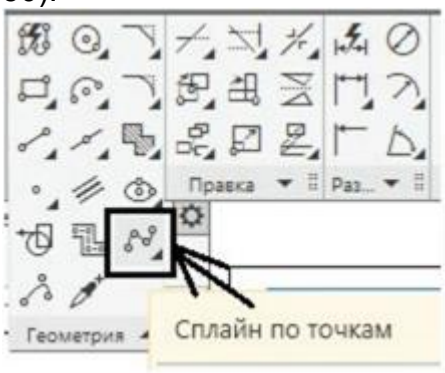
Сделаем текущим Вид 1 (1:1). При выборе вида он становится активным в окне управления и на поле чертежа. Создадим местный разрез для отверстия Ø12 мм и глубиной 10 мм на расстоянии 40 мм от выступа вала (см. рис. 13). Вспомогательной прямой определим местоположение отверстия (рис. 48).



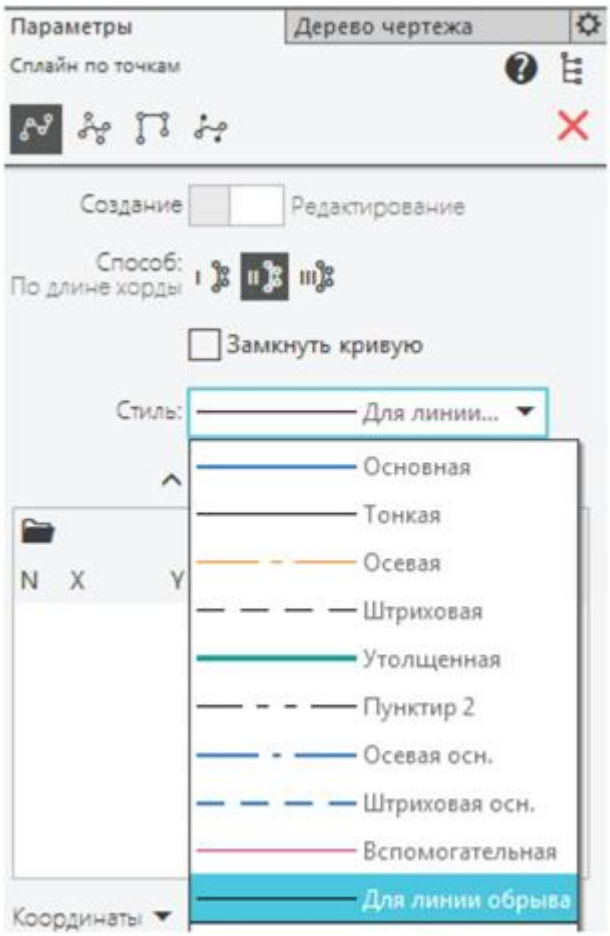
На инструментальной панели Отверстия и резьбы выберем простое отверстие (рис. 49), укажем ЛКМ базовую точку (или введем координаты x — 90 мм, y — 30 мм).



Продолжим далее → Глубина — 10 мм → Диаметр — 12 мм → Ось отверстия → ЛКМ — направление вниз → Enter → Закрыть. Для линии местного разреза на расширенной инструментальной панели Геометрия выберем Сплайн по точкам (рис. 50).

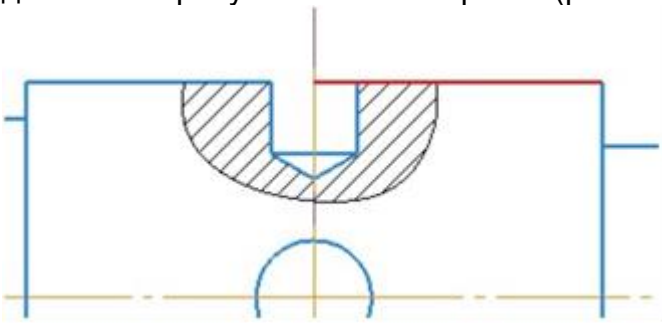


Обязательно установим стиль линии — Для линии для обрыва, иначе штриховка в разрезе указываться не будет (рис. 51).

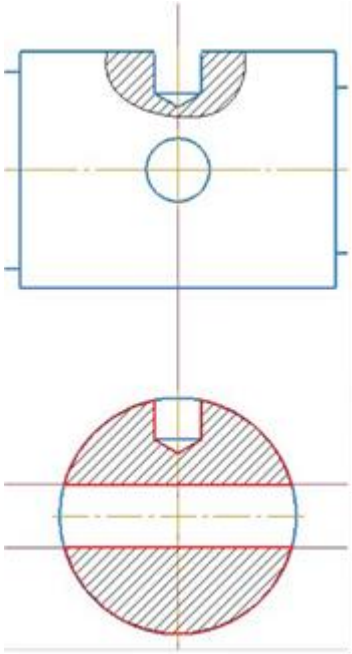


Создадим ЛКМ несколько точек сплайна таким образом, чтобы не выходить за границы сквозного отверстия Ø16 мм, которое следует построить самостоятельно, на пересечении оси и вспомогательной линии (рис. 52).

Выполним штриховку на местном разрезе и удалим ненужные линии командой Усечь кривую на панели Правка (рис. 53).

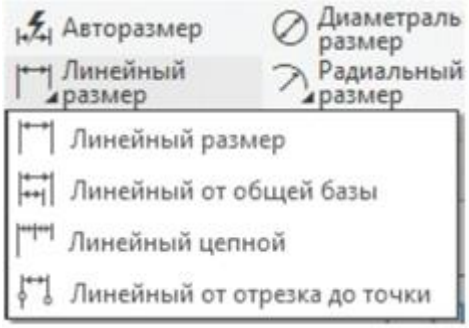


Сечение Б-Б выполняется аналогично рассмотренному выше (А-А). Его нужно построить на свободном месте чертежа с условием, что будут проставляться размеры (рис. 54).

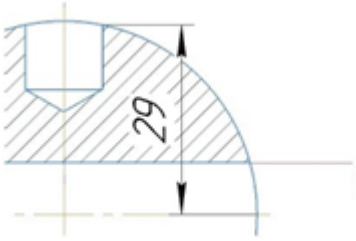


Две цилиндрических поверхности пересекаются по кривой, которую мы построим с помощью вынесенного сечения Б-Б. Оно расположено на оси сечения вала и не обозначается. Построим окружность Ø60 мм, снова вставим простое глухое отверстие (см. рис. 52). С помощью двух параллельных выполним сквозное отверстие Ø16 мм и штриховку сечения вала (см. рис. 54).

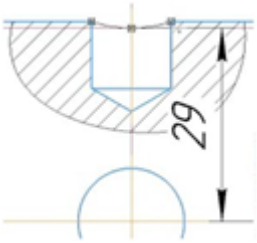
Для построения линии пересечения диаметра вала и простого глухого отверстия проставим линейный размер от оси вала до точки на образующей простого отверстия. На панели Размеры выберем Линейный от отрезка до точки (рис. 55).



ЛКМ укажем отрезок (ось вала), выберем точку на отверстии и вытянем размерную линию вправо (рис. 56).

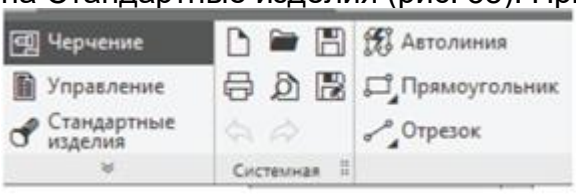


Перейдем на главный вид, построим вспомогательную параллельную прямую от оси вала на расстоянии 29 мм. Геометрия → Сплайн по точкам → Стиль — Основная → указать точки сплайна (рис. 57) → Создать объект → Закрыть

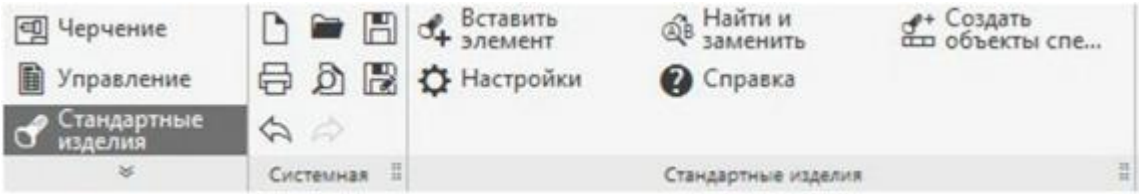


Размеры на чертеже мы проставляли только для построения линии пересечения, поэтому их нужно удалить, выделив ЛКМ и нажав Delete

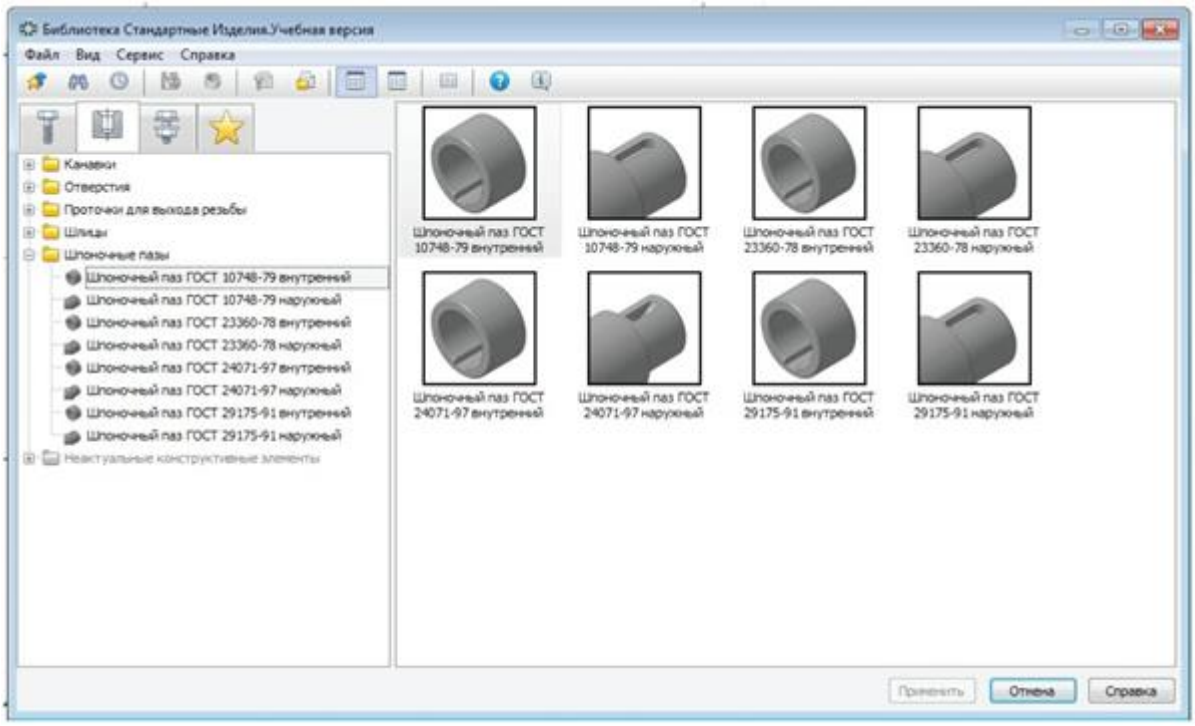
Для создания сечения В-В (см. рис. 13, с. 13) построим местным разрезом шпоночный паз, который является стандартным и входит в библиотеку КОМПАС как Стандартные изделия.
Для построения шпоночного паза сменим панель управления Черчение на Стандартные изделия (рис. 58). При этом набор команд изменится (рис. 59).



На инструментальной панели Стандартные изделия выберем команду Вставить элемент (см. рис. 59).



Открывается окно Библиотека Стандартные изделия, раскроем Конструктивные элементы → Шпоночные пазы → Шпоночный паз ГОСТ 23360–78 наружный (рис. 60).

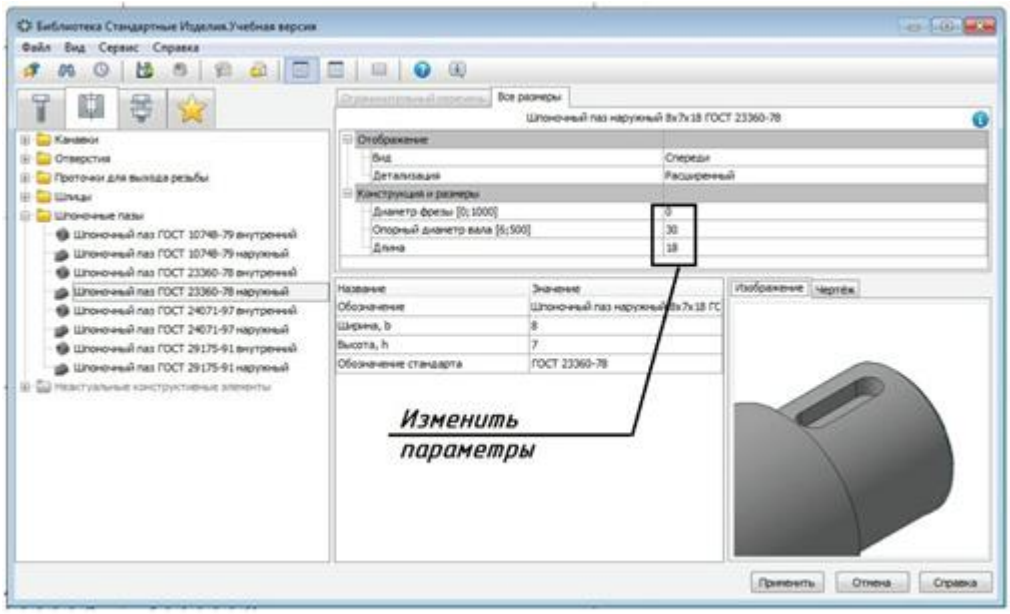


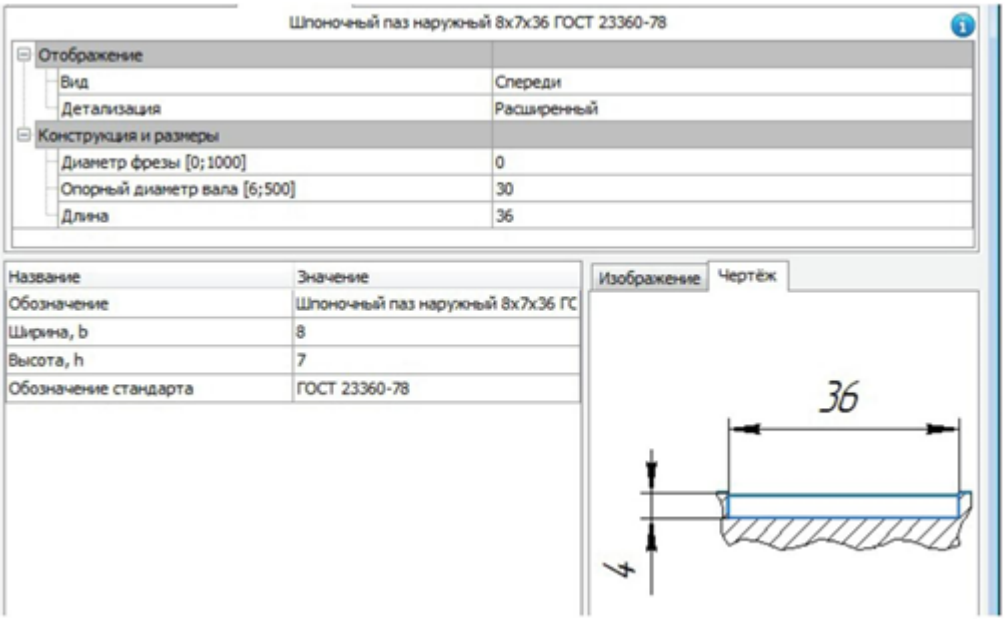
В раскрывшемся окне определяются стандартные размеры паза (рис. 61), ко-

торые взаимозависимы от диаметра вала и длины шпонки.

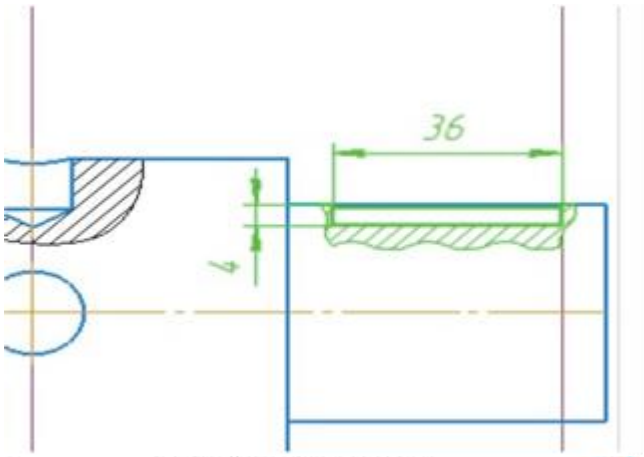
В нашем задании (см. рис. 13, с. 13) в учебных целях изображен нестандартный шпоночный паз шириной 14 мм и глубиной 5 мм, предполагается, что его вычерчивают ручным способом. Можно пренебречь размерами шпоночного паза в задании и определить его стандартные размеры. В этом случае вы познакомитесь с библиотекой КОМПАС и в дальнейшем будете ее использовать в своей деятельности.

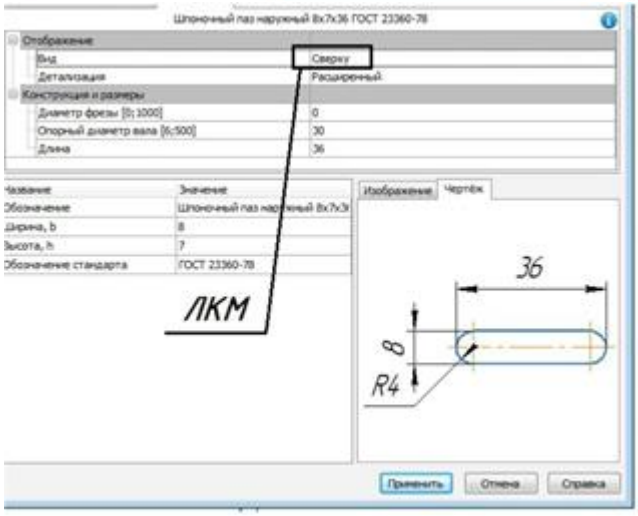
Выполним следующие стандартные установки: Опорный диаметр — 30 мм, Длина — 36 мм, в окне просмотра вместо Изображение выберем Чертеж (рис. 61). Для изменения параметров следует щелкнуть ЛКМ по нужной цифре параметра → выбрать из выпадающего списка. На чертеже (рис. 62) отобразятся размеры паза в разрезе

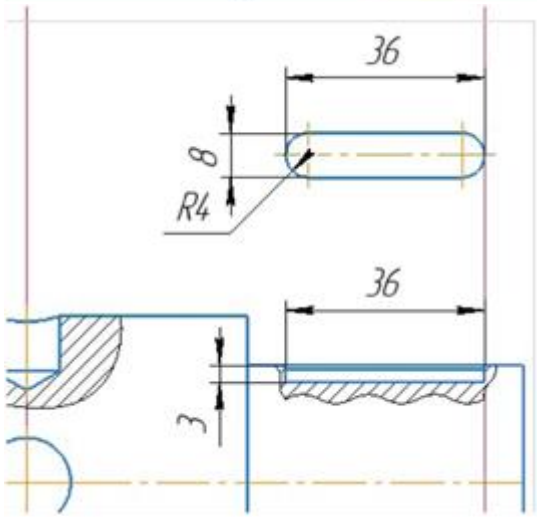




Вставим изображение паза на чертеж вала от торца на 7 мм (рис. 63), укажем ЛКМ базовую точку и, не выходя из команды, перейдем к выбору вида сверху (рис. 64, а) и вставке его на чертеж (рис. 64, б

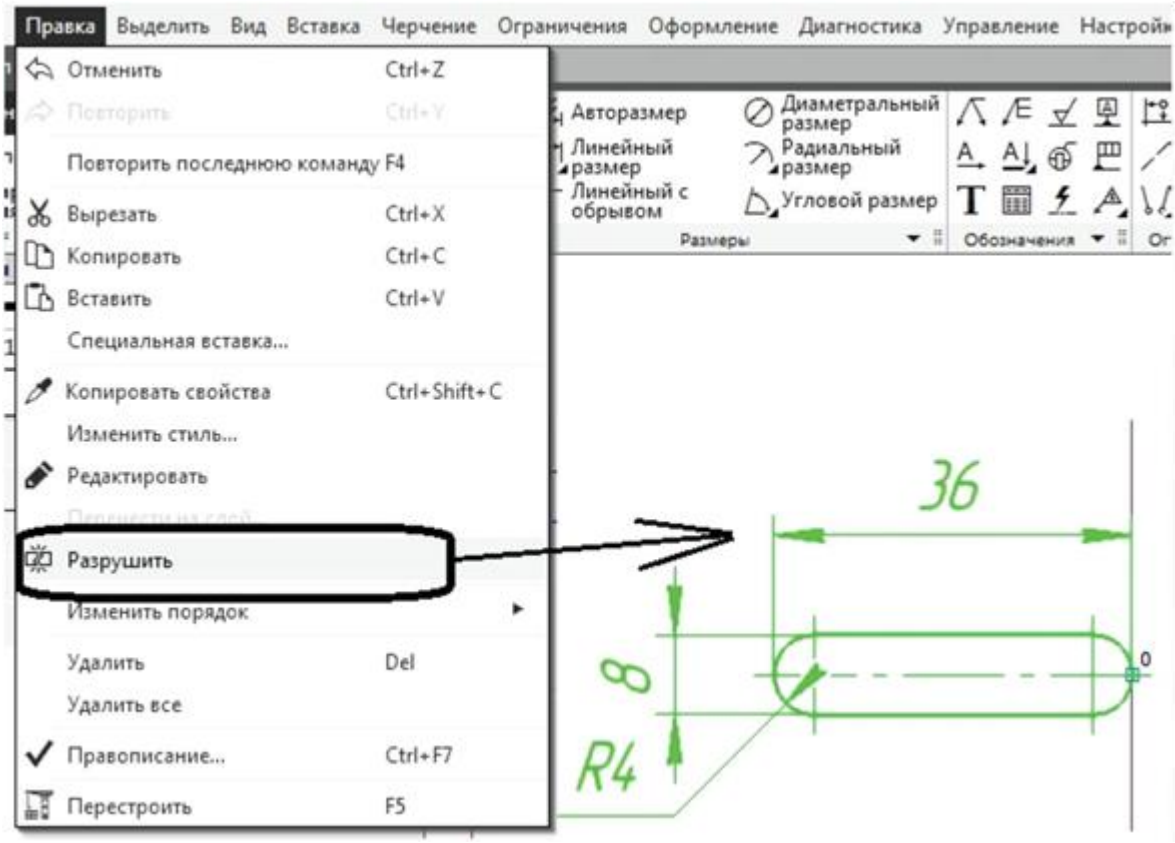






Отредактируем изображение местного разреза на валу, удалив кнопкой Усечь Кривую образующую между точками вставки паза (вид Спереди), а на виде Сверху удалим лишний размер «36». Выделим объект (шпоночный паз вид Сверху) → Главное меню → Правка → Разрушить (выделенный фрагмент) → Удалить размер «36» (рис. 65).

Нужно отметить, что в задании ширина шпоночного паза — 14 мм, мы устанавливаем стандартные размеры, т. е. как на рис. 65 — 8 мм, поэтому размер не изменяем.



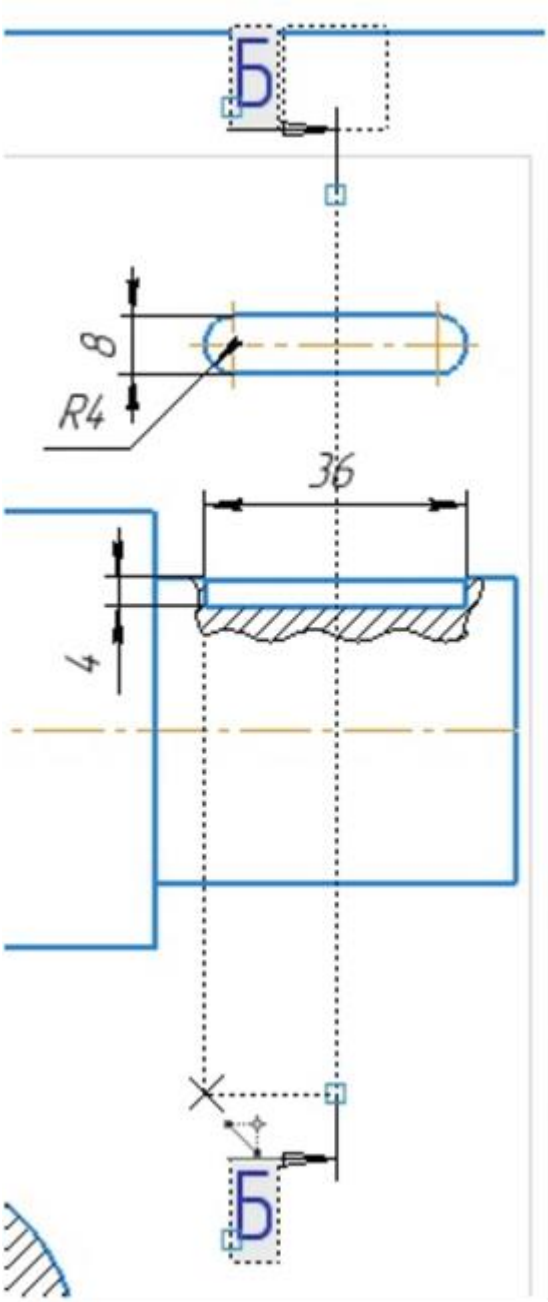
Построим сечение Б-Б по шпоночному пазу, как в задании (см. рис. 13, с. 13), однако предыдущее сечение мы не обозначали, значит на чертеже следующими буквами обозначения вынесенного сечения будут Б-Б.

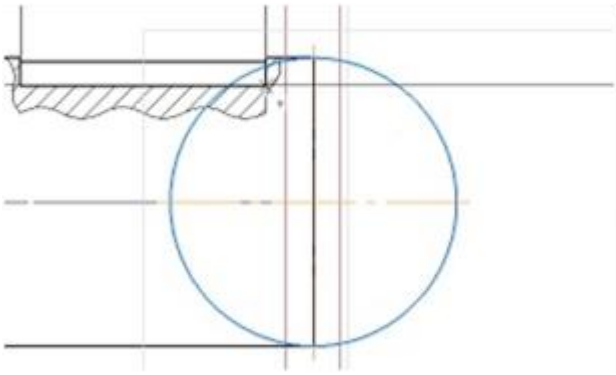
Инструментальная панель Обозначения → Линия разреза/сечения → Автосортировка (отключить, вместо буквы В появляется буква Б) → указать ЛКМ местоположение секущей плоскости → Enter (рис. 66).

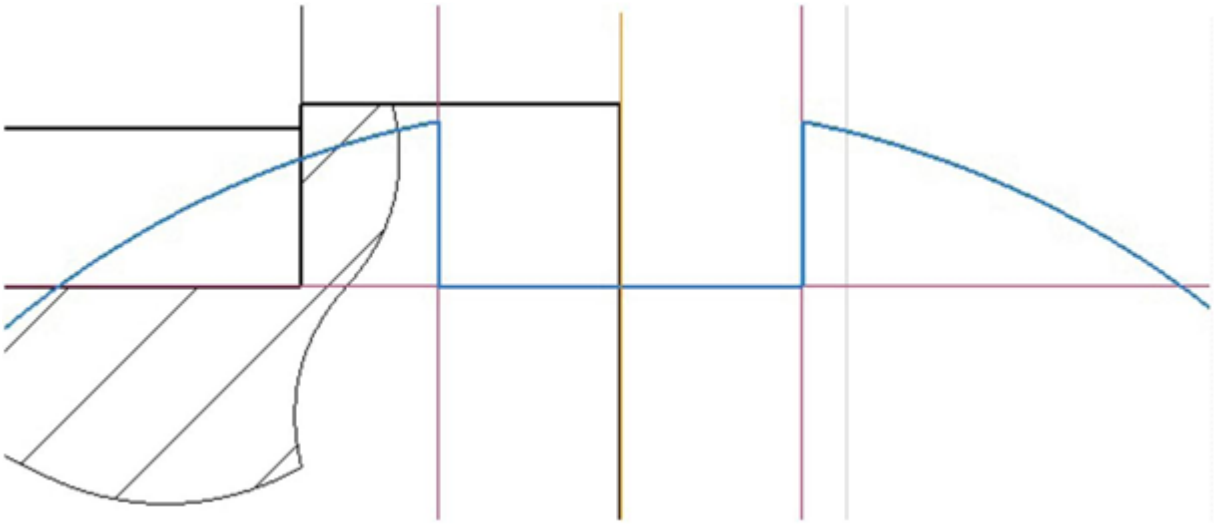
Покажем точку вставки сечения на свободном поле чертежа так, чтобы в дальнейшем проставить размеры. На чертеже появятся буквы обозначения сечения Б-Б. Для быстрого черчения отрисуем его контур на месте главного вида, а затем перенесем с базовой точкой на новое место.

Команда Окружность (на панели управления установить — С осями, Диаметр — 42 мм) → ЛКМ указать центр на пересечении торца вала и оси симметрии → Закрыть → Вспомогательная прямая (установить: Расстояние — 4 мм; С двух сторон) → ЛКМ указать вертикальную линию торца вала → не выходя из команды, выбрать Горизонтальная прямая → ЛКМ указать глубину шпоночного вала → Закрыть (рис. 67).

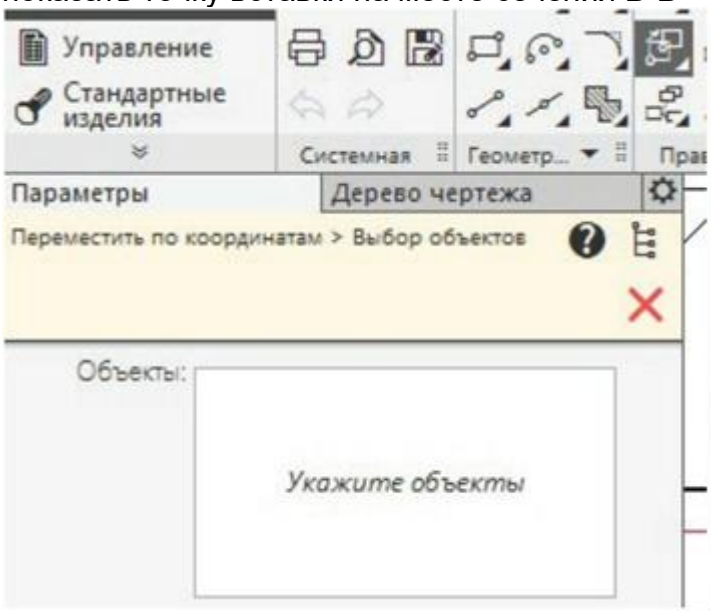
Колесиком мыши вверх увеличим изображение сечения в месте шпоночного паза. На панели Геометрия → Автолиния → ЛКМ указать точки вставки → Закрыть → панель Правка → Усечь кривую → ЛКМ показать дугу окружности вала → Закрыть (рис. 68).


Б
8
R4
36
4
Б

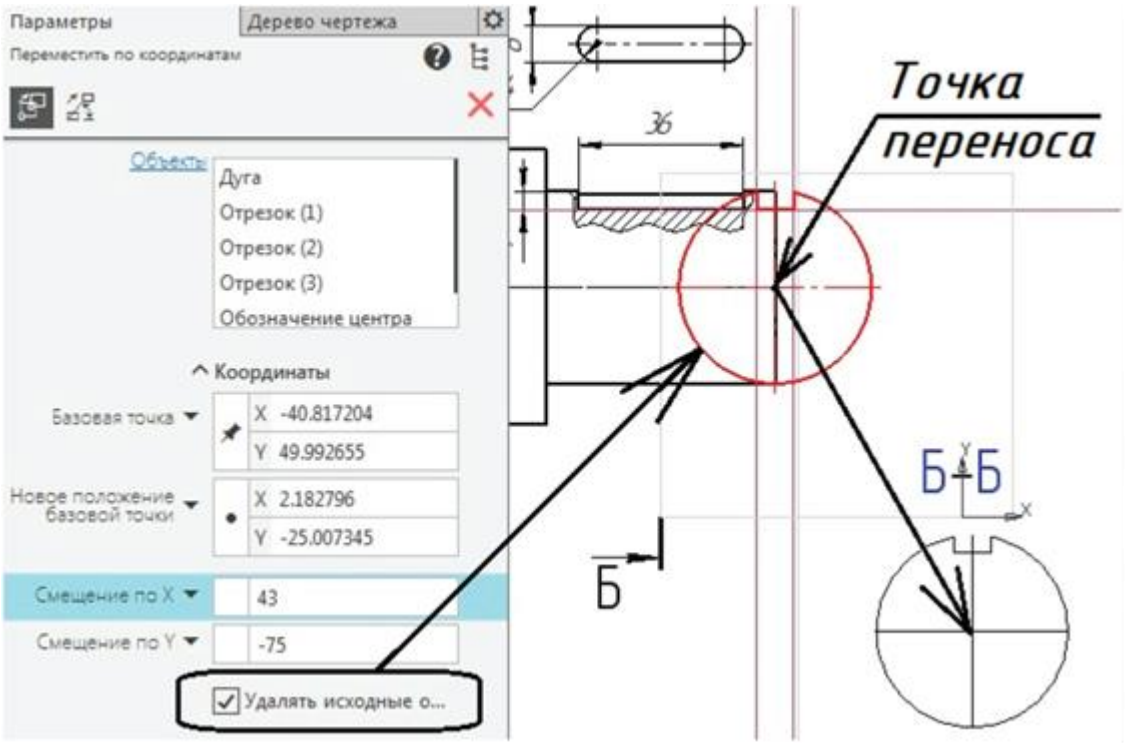




Для перемещения построенного сечения → панель Правка (рис. 69) → колесиком вниз уменьшим изображение, чтобы были видны буквы Б-Б → Переместить по координатам (рис. 69) → Объекты (указать ЛКМ построенный паз, при этом объекты подсвечиваются красным цветом) на панели управления перечисляются выбранные → Удалить исходные объекты → согласиться с выбором установок → Создать объект → указать ЛКМ точку центра перемещения на оси вала → ЛКМ показать точку вставки на месте сечения Б-Б → Закрыть (рис. 70).



Посмотрите внимательно, какие объекты были выбраны вами для переноса. Обязательным является Обозначение центра — это оси симметрии вала, относительно которых был построен шпоночный паз (рис. 70).



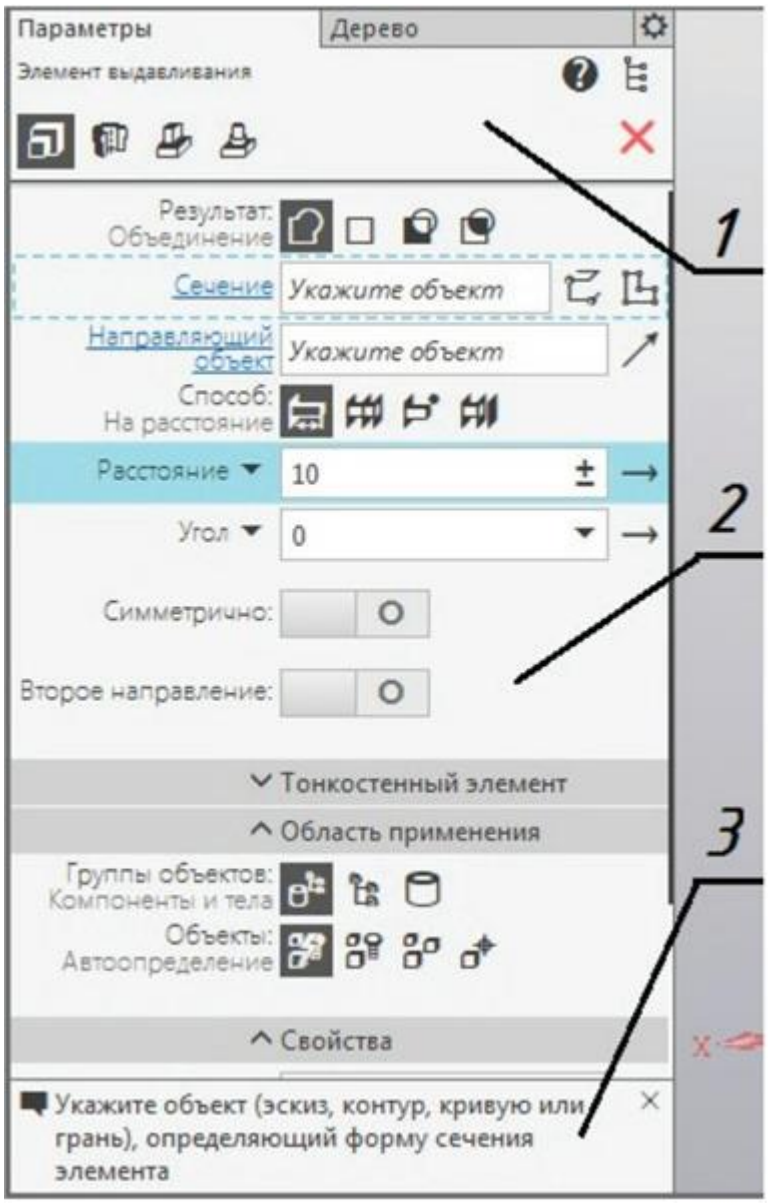
Удалим ненужные вспомогательные построения (см. рис. 70) или переместим их на другой слой. Выполним штриховку сечения такими же параметрами, как на других видах и сечениях

Практическое занятие №14 Назначение слоев. Создание слоев и особенности работы с ними.

Цель работы; Изучить многообразие слоев, научиться использовать слои в построении детали.

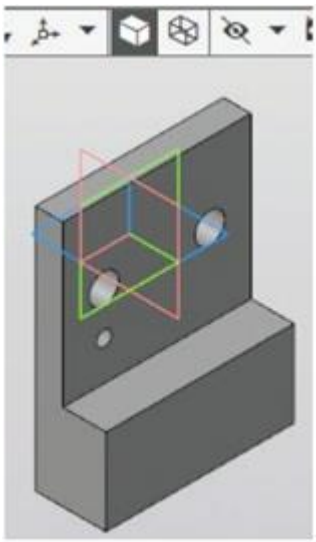
Панель управления при моделировании, как и при черчении, предназначена для изменения параметров документа. Она содержит три основные области: область заголовка, основную область, область сообщений (рис. 116).

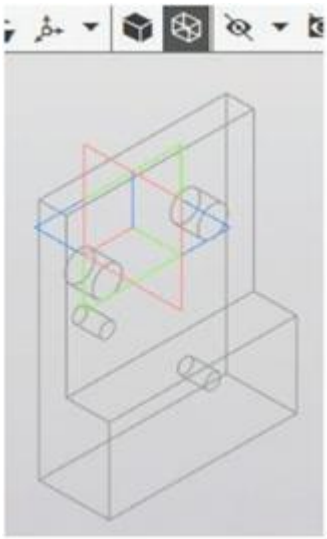
При построении моделей и объектов мы будем обращаться к панели управления и более подробно рассмотрим назначение и содержание основной области при вызове команд

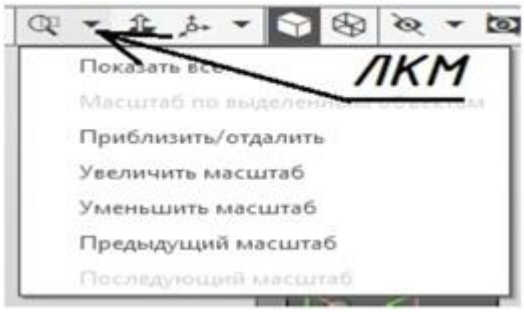


Для отображения режимов построения модели рассмотрим панель быстрого доступа (см. рис. 109, 114). Одну и ту же модель представим в разных режимах просмотра: Полутоновое с каркасом (рис. 117, а), Каркас (рис. 117, б). Для их отображения кликнем ЛКМ по кнопкам, изображенным вверху рисунков.

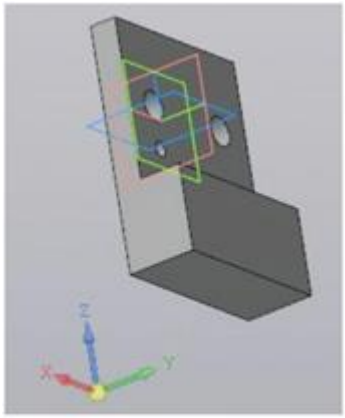
Режимы отображения будут удобны при выборе объектов: вершин, граней, ребер в процессе моделирования. Перемещение модели по экрану монитора выполняют нажатием колеса мыши, курсор изменит свой вид на, тогда модель можно перемещать. Также можно увеличивать или уменьшать изображение модели на экране: колесом мыши вверх-вниз или на компактной панели кнопкой (рис. 118

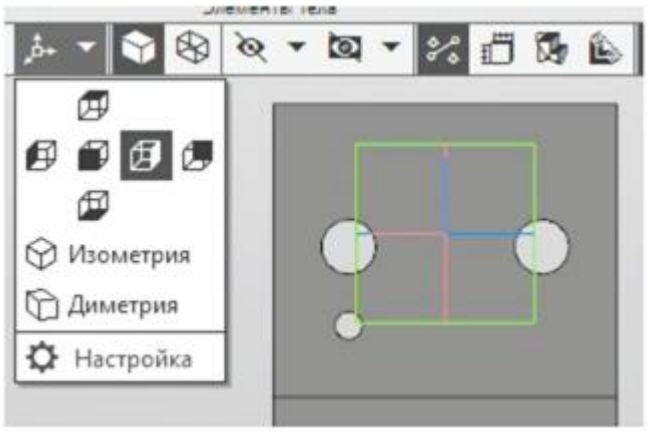




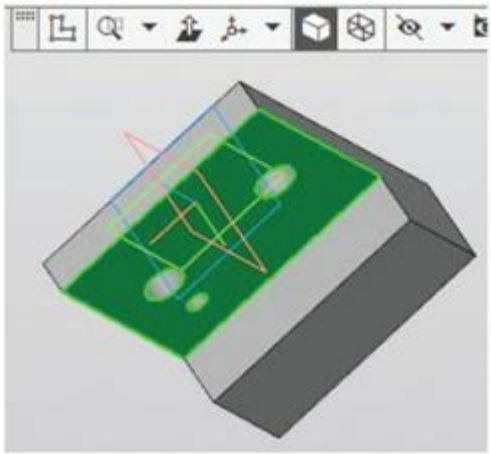


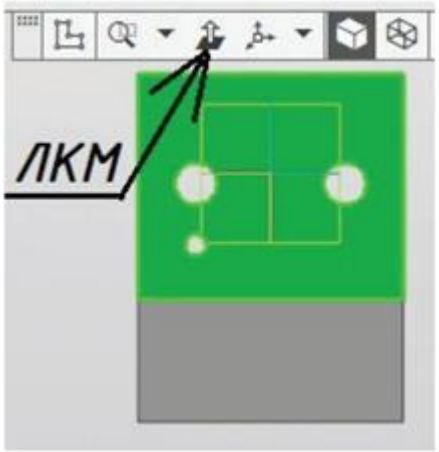
Можно изменять положение модели с помощью команд. Кнопка Ориентация на компактной панели определяет положение по ГОСТ 2–305–2008 всех видов детали, например Вид → Справа (рис. 119).



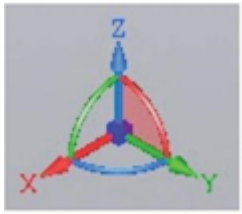


Иногда пользователь вращает деталь произвольно, а повернуть в нужном положении параллельно экрану не может. В этом случае выполняют следующие действия: щелкают ЛКМ по нужной грани (она подсвечивается зеленым цветом), команда Нормально к … позволяет располагать указанную грань параллельно экрану (рис. 120





Можно управлять положением модели с помощью клавиатуры, определенным сочетанием клавиш.
Вращение модели с помощью Элемента управления ориентацией является наиболее распространенным при просмотре (рис. 121).



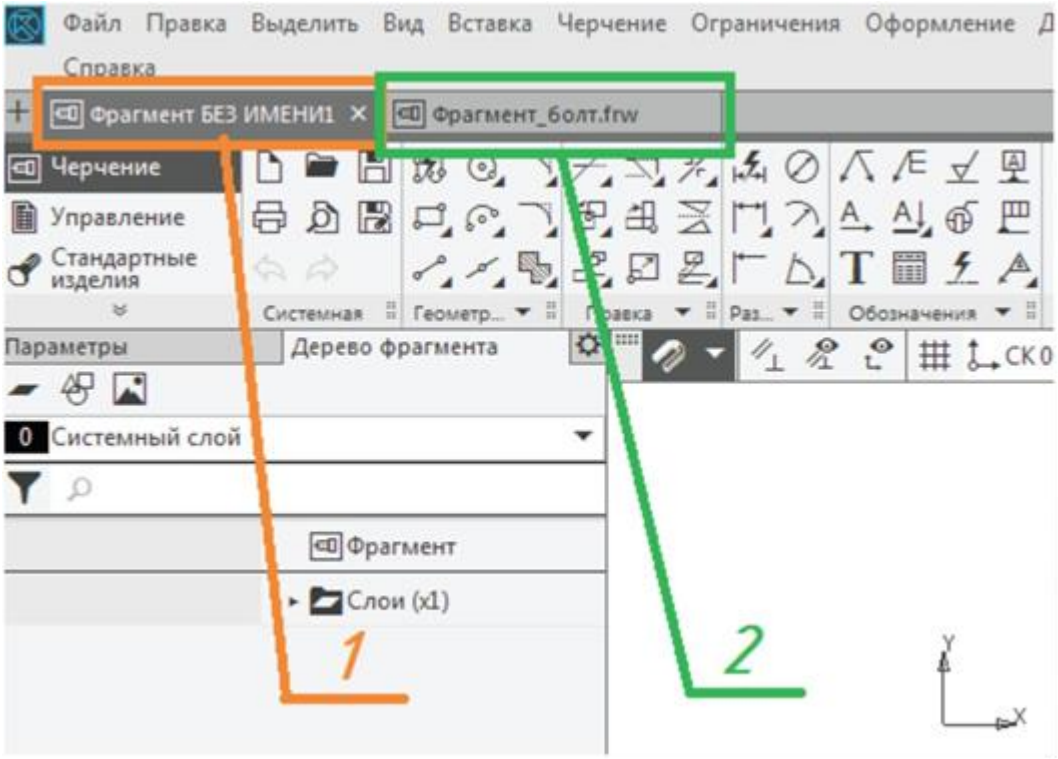
В каждом случае пользователь самостоятельно выбирает удобные для него приемы работы. Мы кратко рассмотрели основные режимы отображения модели. Создадим деталь «Опора», которая представлена в задании как составная часть изделия «Кронштейн».

Практическое занятие № 15. Создание и вставка блоков. Файлы – шаблоны. Объекты.

Цель работы: Научиться работать с блоками в среде.

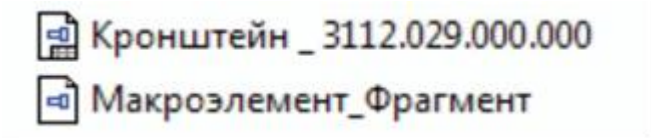
После расчетов, например, болтового соединения, пользователю необходимо вставить изображение действительного соединения деталей болтом в пояснительную записку.

Не закрывая файл листов записки, создадим новый документ Фрагмент (см. рис. 86), в котором будем выполнять соединения из библиотеки КОМПАС. Открывается пустой экран, в середине которого находятся оси координат x и y. Отличительной особенностью фрагмента от чертежа является отсутствие стандартных рамок форматов листов А4, А3 и т. д. (рис. 89), однако в нем такая же взаимосвязанная система управления. В рабочем поле фрагмента можно выполнять все действия с геометрическими построениями, проставлять размеры, выполнять обозначения, работать со слоями, создавать макроэлементы, редактировать изображения и т. п. При вставке в чертеж фрагмента в виде ссылки будут происходить взаимосвязанные изменения изображений.

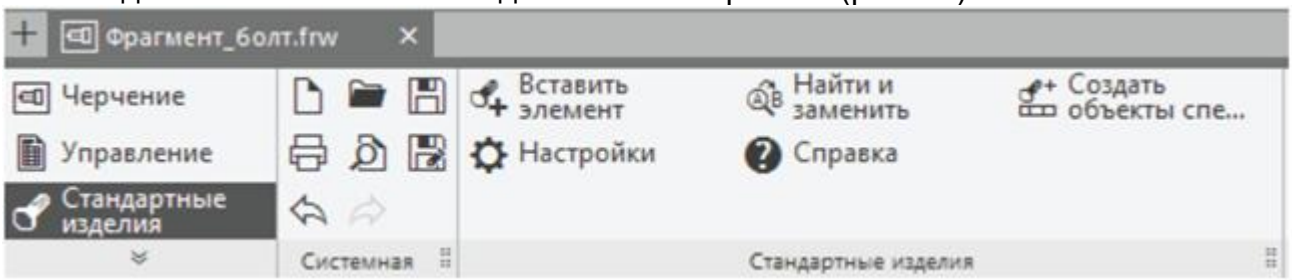


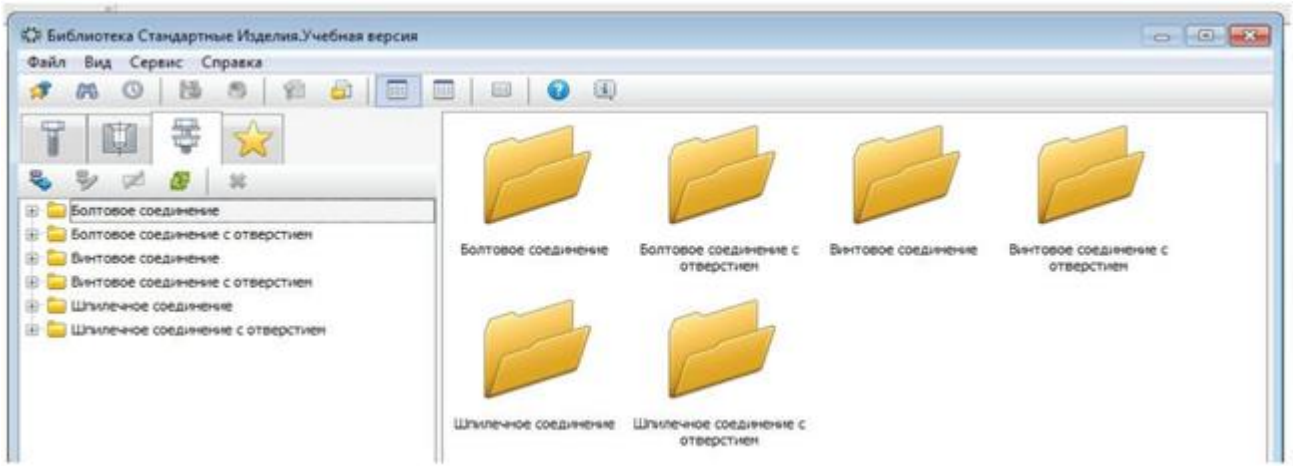
Если из файла фрагмента макроэлементы переносятся в чертеж просто как вставка, то связи изображений происходить не будет. Более подробную информацию о макроэлементах можно посмотреть в Азбуке КОМПАС. Сохранение документа-фрагмента производить лучше командой Сохранить как, чтобы фрагменту «БЕЗ ИМЕНИ» определить наименование (см. рис. 89, 1).

Например, если вы работаете с фрагментом кронштейна, целесообразно файлы сохранять в одной папке. Во фрагменте на иконке файла нет основной надписи

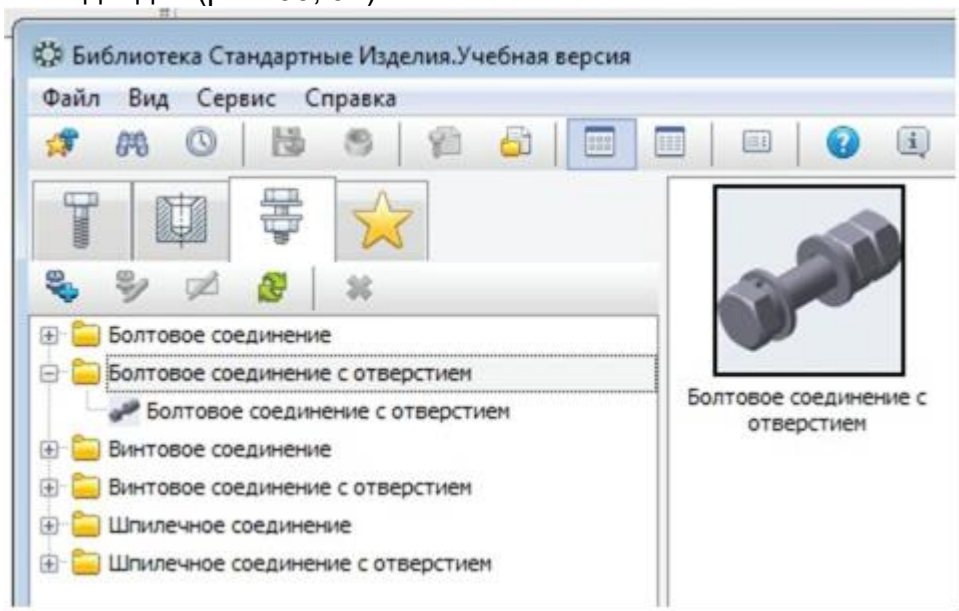


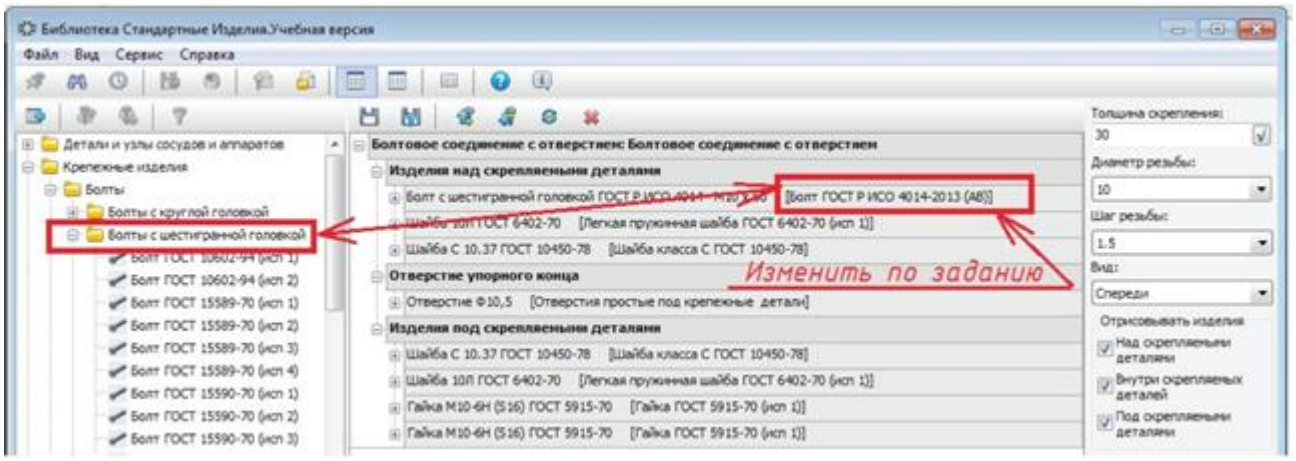
Рассмотрим вставку готовых макроэлементов из Библиотеки КОМПАС во фрагмент. Сохраним фрагмент под именем «Фрагмент_болт», зайдем на панели управления (см. рис. 89, 91) в Стандартные изделия → Вставить элемент → Крепежные соединения → Болтовое соединение с отверстием (рис. 92).





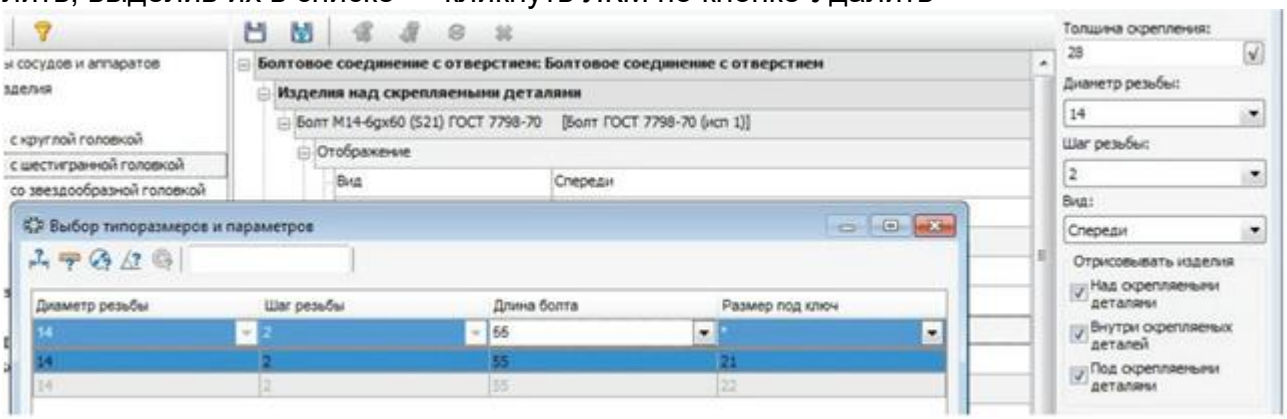
Мы должны создать набор стандартных изделий на основе выполненных расчетов. В папке Болтовое соединение с отверстием (см. рис. 92) находится набор изделий по умолчанию, например Болт Р ИСО ГОСТ 4014–2013, который нам не подходит (рис. 93, 94).



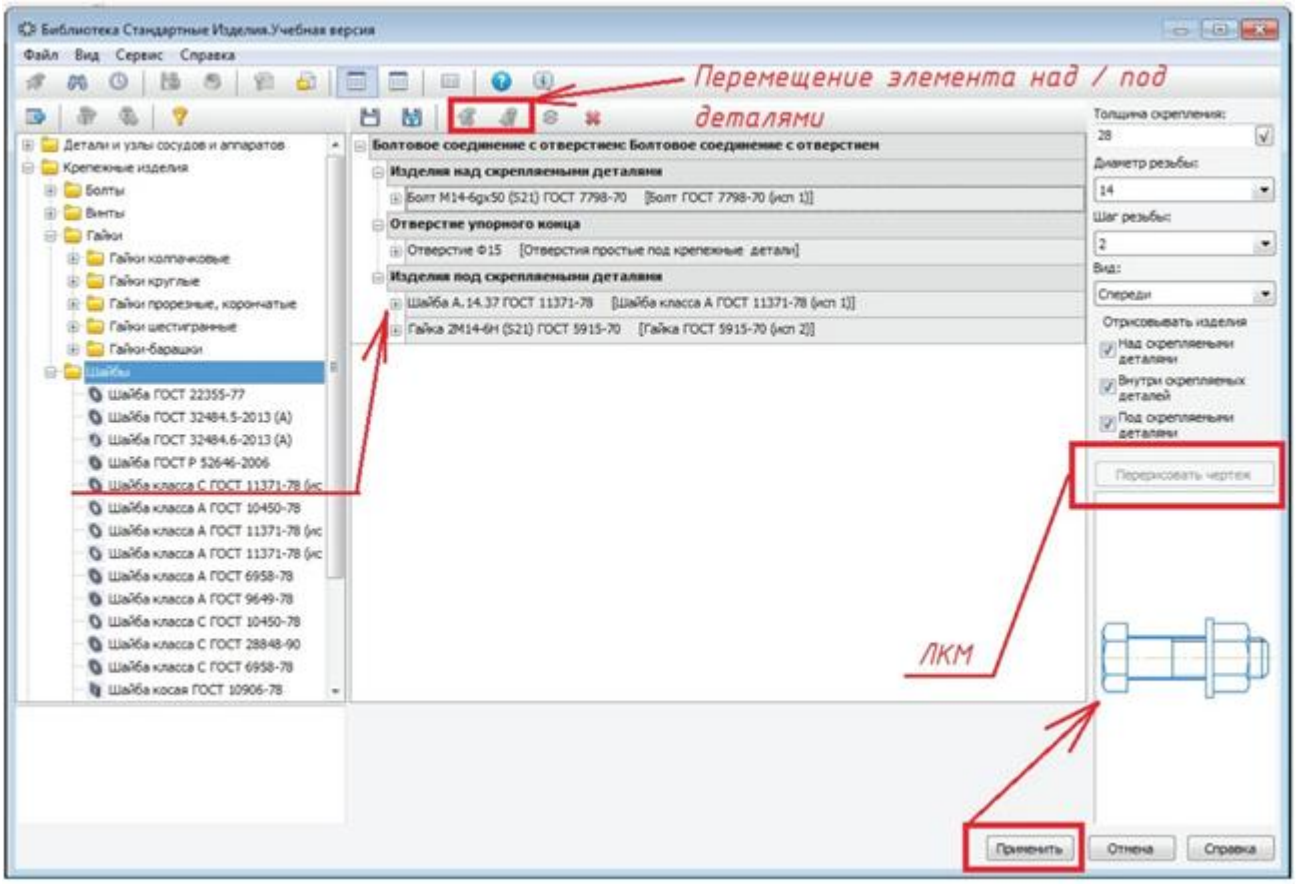


На панели с папками соединений ЛКМ раскроем Болты с шестигранной головкой → из списка выберем нужный болт → ЛКМ два раза щелкнем по его изображению → он перейдет в создаваемый набор → изменим толщину соединяемых деталей с 30 мм на 28 мм (по расчетам) → выберем диаметр и длину болта, шаг резьбы по заданию и расчетам: для изменения — два раза щелкнем ЛКМ по изменяемому параметру (рис. 95).

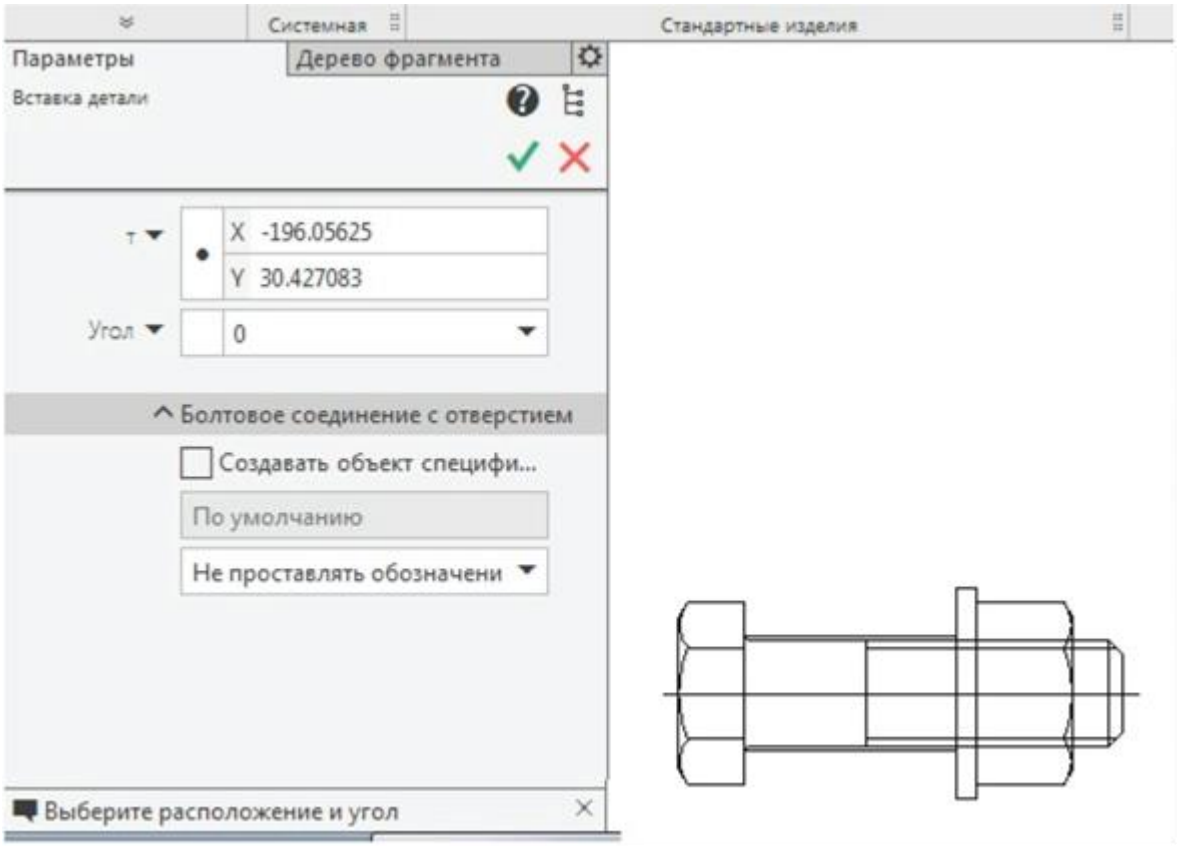
Включим окно просмотра чертежа, которое находится в правом углу. Можно увидеть, что под головкой болта имеются еще две шайбы — их необходимо удалить, выделив их в списке → кликнуть ЛКМ по кнопке Удалить



Если гайка не подходит вам по параметрам, ее меняют из набора стандартных изделий (как было показано выше), например, исполнение 1 меняют на исполнение 2 (как в задании). Также удаляется пружинная шайба под скрепляемыми деталями, вторая шайба редактируется по ГОСТ, и удаляется одна из гаек. Выбрать готовый набор в окне просмотра щелчком ЛКМ Перерисовать чертеж и нажать ЛКМ → Сохранить набор → Применить (рис. 96).



Для вставки набора макроэлементов, который появился в виде фантома, во Фрагмент в строке сообщений идет запрос: Выберите расположение и угол, которые нужно ввести в Параметрах вставки детали → установим x —0 мм, y — 0 мм → отключим флажок Создавать объект спецификации → Угол — 0◦ → Создать объект

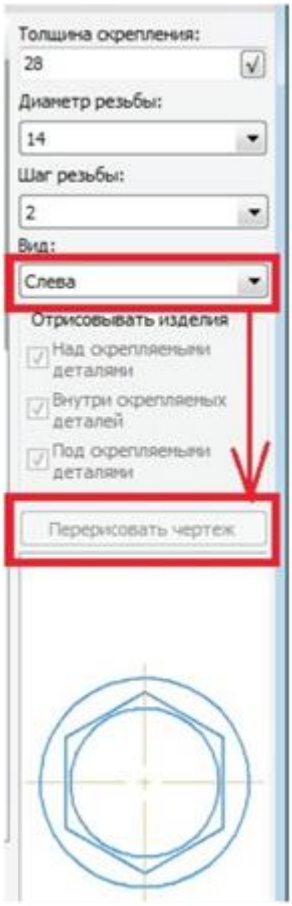


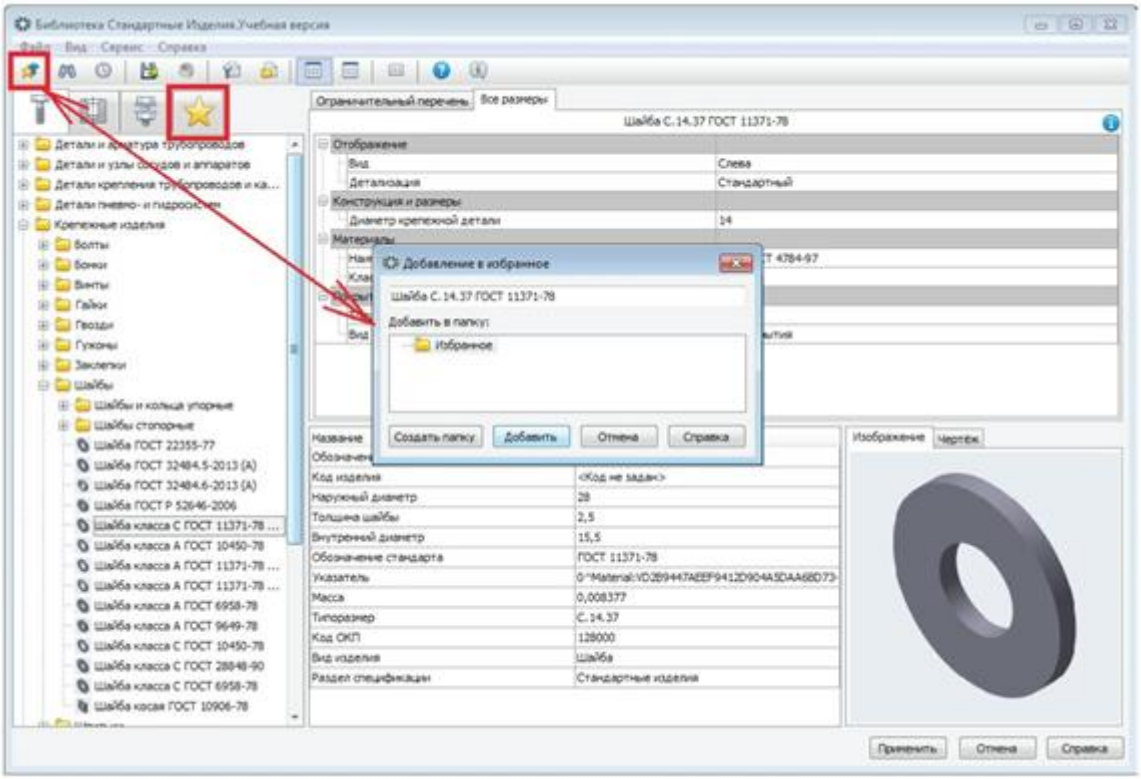
После создания объекта на рабочем пространстве фрагмента система КОМПАС переводит пользователя для создания вида Слева, Справа или Сверху для данного набора. В окне настроек набора выбрать Вид → Слева → в окне просмотра Перерисовать чертеж → Применить.

Можно вставить вид Слева, где показана головка болта (рис. 98), однако по заданию в пояснительной записке должны быть показаны все детали созданного набора: Болт, Гайка, Шайба. Для этого сначала вставим шайбу (Вид → слева), затем гайку, а потом болт. При создании деталей будем переносить их в папку Избранное (рис. 99).

Из стандартных изделий выберем последовательно все стандартные изделия в соответствии с заданием. Прежде вставим из Библиотеки КОМПАС во фрагмент Болт, (Вид → Справа) в проекционной связи с осью, затем на стержень болта наденем шайбу (Вид → Сверху), накрутим гайку (Вид → Слева). При вставке деталей можно увидеть, что гайка должна быть вставлена по направлению взгляда справа, чтобы была видна ее фаска в виде окружности.

При вставке болта, его вида справа, происходит перекрытие одной детали другой, как показано на рис. 100, фаска на гайке перекрывается головкой болта, становится невидимой для пользователя.

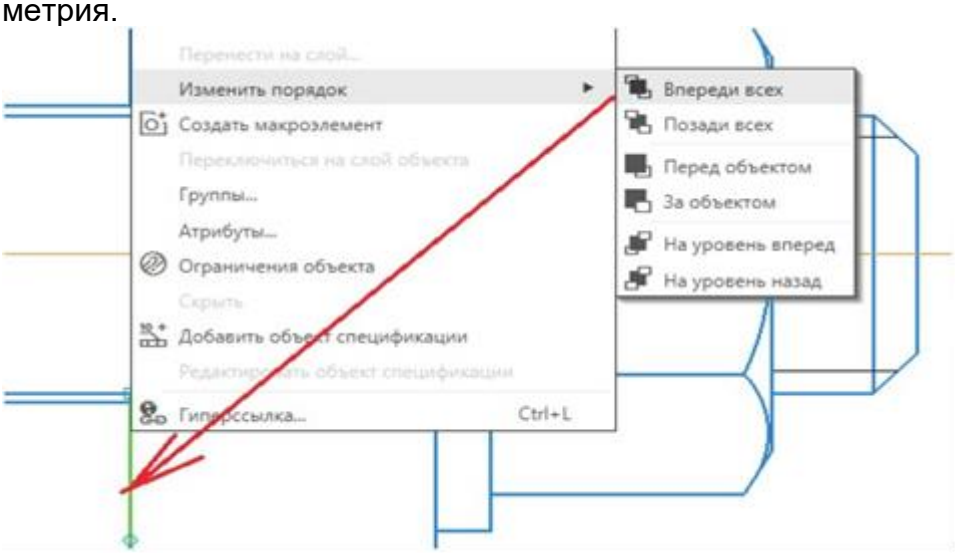




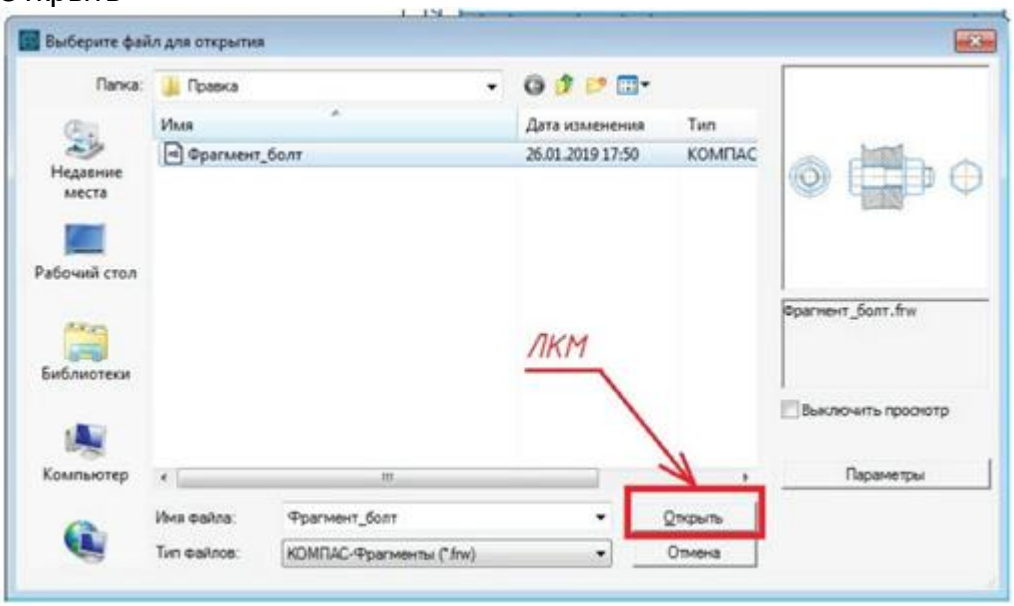
Возникает необходимость Разрушить связь между объектами (рис. 101) и выполнить корректировку изображения, либо Изменить порядок прорисовки, вызвав контекстное меню ПКМ. В учебных целях можно просто изобразить фаску на гайке окружностью, не меняя величины фаски в проекционной связи.

Закончить изображение соединений необходимо изображением контура соединяемых деталей (фланцев). В этом случае два фланца одинаковой толщи-

ны по 14 мм. Воспользуемся вспомогательной прямой и отрезками на панели Геометрия.



Таким же образом создаются стандартные наборы для соединения деталей шпилькой, винтом, штифтом, если они имеются в вашем задании.
Для вставки фрагментов изображений в пояснительную записку нужно, чтобы документы были сохранены в одной папке. Если параметры рисунка позволяют вставлять изображение в масштабе 1:1, то из одного документа в другой они копируются с базовой точкой вставки, не меняя масштаб. Есть несколько способов вставки фрагментов.
1 способ. На панели закладок должны быть открыты оба документа. С нажатой ЛКМ справа налево выделить объекты → главное меню → Правка → ЛКМ указать во фрагменте точку привязки для вставки изображения → перейти в пояснительную записку → вставить изображение с точкой вставки.
2 способ. В пояснительной записке определить место вставки → главное меню → Вставка → выбрать «Фрагмент_болт» → в окне просмотра убедиться в выборе → Открыть



На наш взгляд, второй способ может быть применен, если нужно вставить все изображение из фрагмента. Однако когда возникает необходимость в выборе объектов вставки, лучше использовать первый способ

Практическое занятие № 16. Текст. Допуски. Размеры.

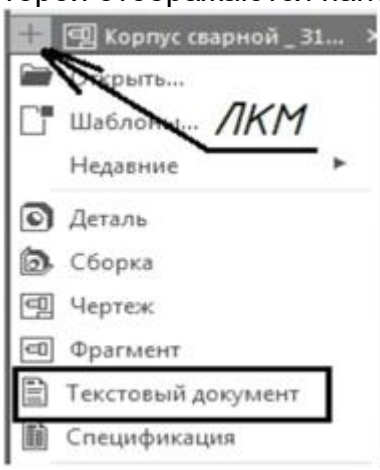
Цель работы : Научиться работать с текстовым материалом в программе, расставлять размерные значения и определять допуски и шероховатость поверхности

Для текстовых документов выполняется оформление первого листа формата А4 с основной надписью по форме 2 (см. рис. П4.1, с. 145), а для последующих листов текста по форме 2, а (прил. 3).

Создадим первый лист. На панели закладок раскроем список, кликнув ЛКМ на значке

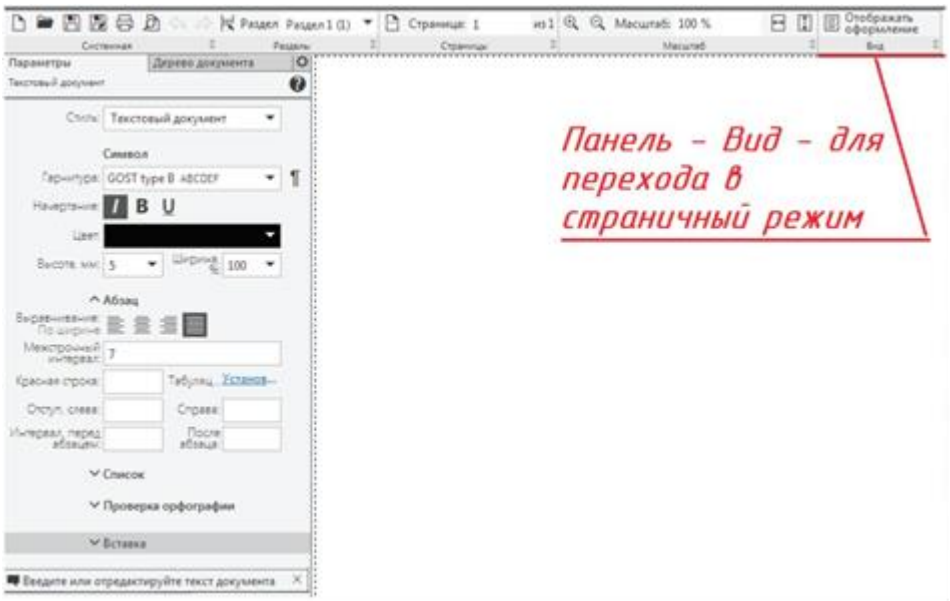
Добавить → Текстовый документ (рис. 86). По умолчанию открывается пустая страница без оформления для набора текста с параметрами. Текст набирается с клавиатуры и редактируется выравниванием, начертанием, межстрочным интервалом и т. д.

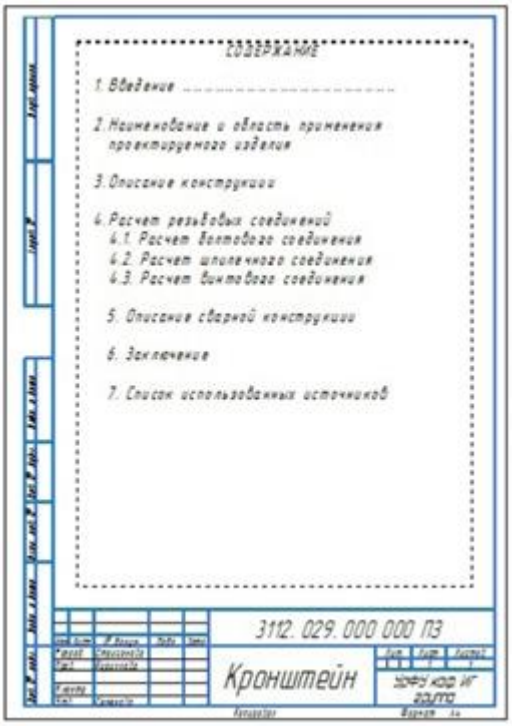
Над пустым окном текстового документа расположена строка закладок, в которой отображаются панели Разделы, Страницы, Масштаб, Вид (рис. 87).



После набора текста и формул перейдем на панель Вид → ЛКМ выберем Отображать оформление (рис. 87), страница изменит свой вид, отобразятся листы с основными надписями первого и последующих листов (рис. 88), которые заполняются (как указывалось ранее, следует два раза кликнуть ЛКМ внутри надписи).

Сохраняется файл как текстовый документ в папке, например, пояснительная записка. Файл также можно изменять и редактировать





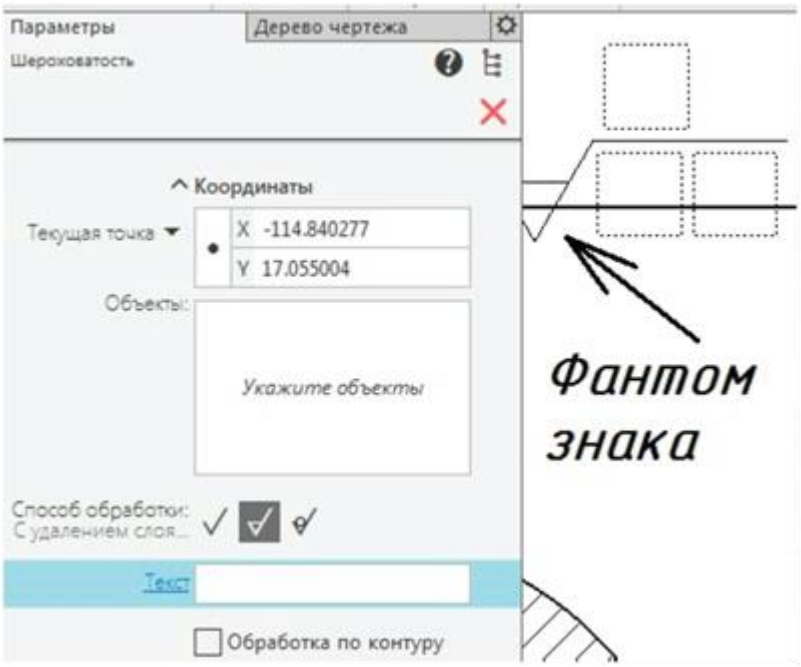
В соответствии с заданием проекта по модулю на первой странице должно отображаться содержание с указанием страниц, а на последующих — раскрываться содержание проекта (см. рис. 88). В задачу этого практикума не входит рассмотрение введения, теоретических вопросов области применения проектируемого изделия, описания конструкции и формул для расчета соединяемых деталей. Мы знакомим пользователя с работой в системе, подразумевая, что студент освоил теоретический материал самостоятельно

Обратимся к простановке размеров и обозначений шероховатости поверхностей механически обработанной детали «Вал».
Заготовка детали «Вал» механически обрабатывается на станках с удалением слоя материала. На чертежах прежде всего указывают способ обработки поверхностей (рис. 71), а затем размеры.

Шероховатость поверхности — это совокупность микронеровностей обработанной поверхности на базовой длине.

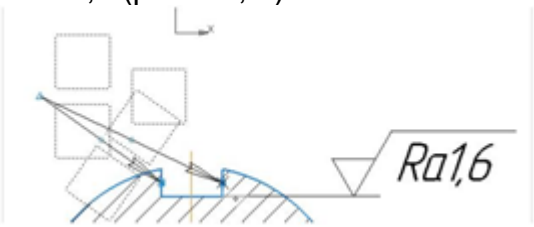
Для определения шероховатости поверхности ГОСТ 2789–73 предусматривает шесть параметров. Предпочтительным является параметр Ra — среднее арифметическое отклонение профиля. Чем меньше значение Ra, тем меньше величина шероховатости, т. е. качественнее обработана поверхность.

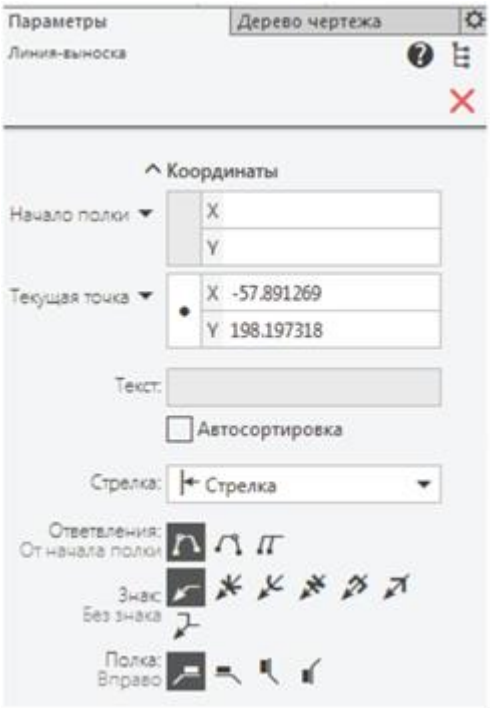
Начнем с более чистой обработки шпоночного паза. Инструментальная панель → Обозначение → Шероховатость→ Параметры Шероховатость → Способ обработки — С удалением слоя материала → Объекты — ЛКМ указать горизонтальную плоскость паза — на поле чертежа определяется фантом знака → ввести значение Ra1,6 под полкой знака → показать направление влево для размещения знака →Закрыть



Для указания обработки вертикальных стенок паза создадим полки-выноски
.

Команда на панели Обозначения → Линия-выноска, используя Параметры, приведенные на рис. 72, б (Стрелка, От начала полки, Без знака), проставим на них тот же Способ обработки — С удалением слоя материала со значением шероховатости Ra1,6 (рис. 72, а).

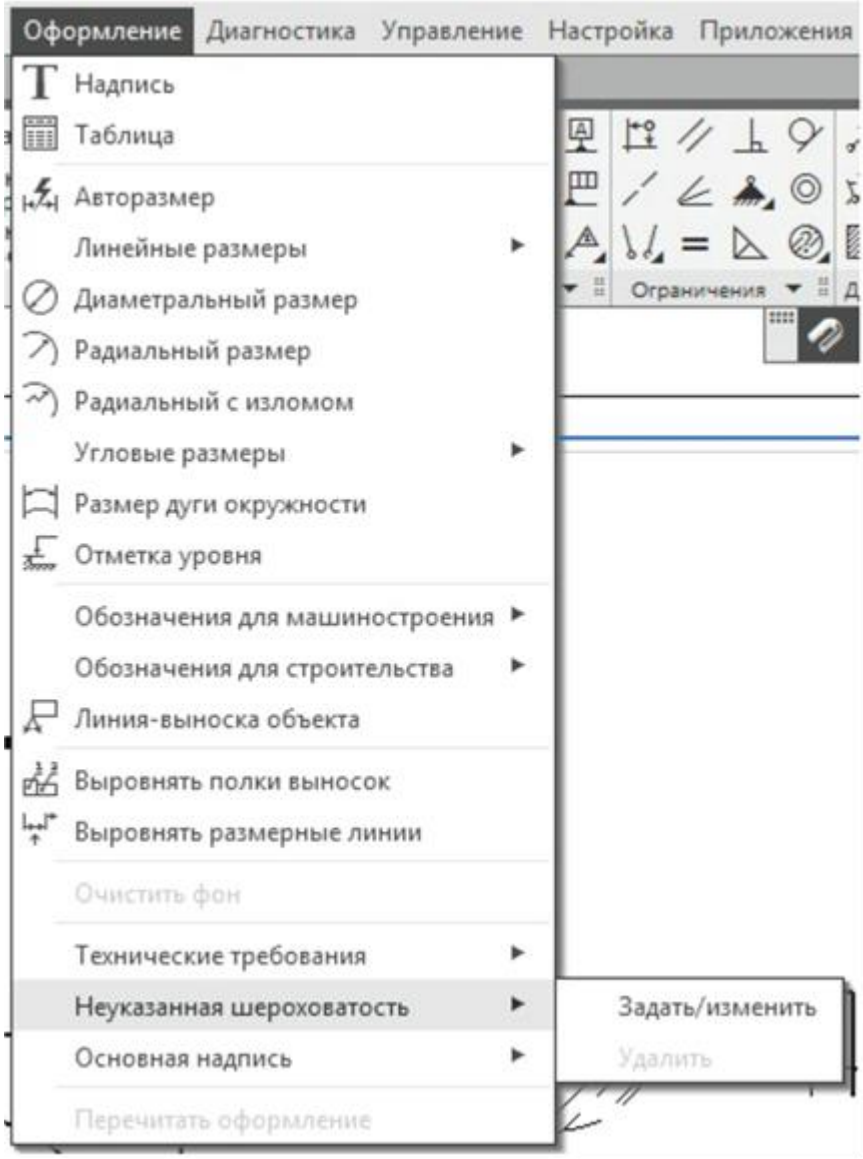




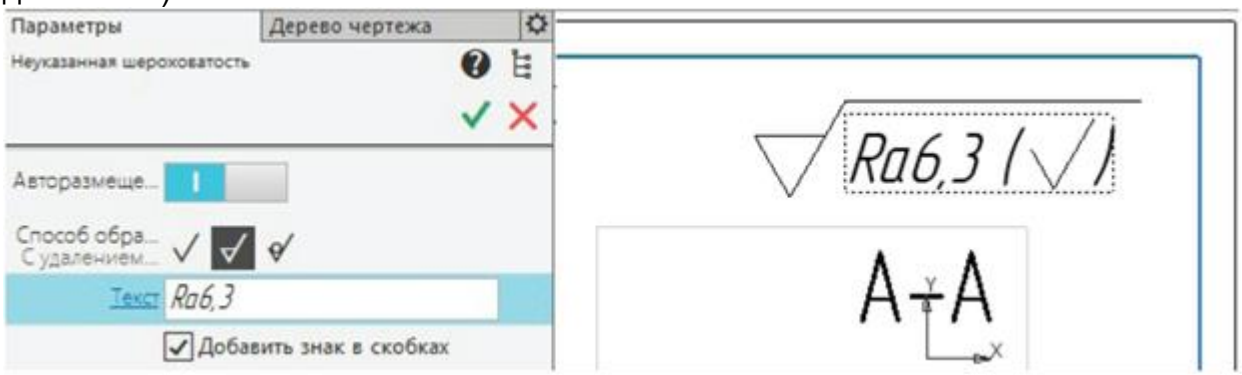
Не выходя из команды Шероховатость, на чертеже проставим обработку поверхностей в других отверстиях всего вала, указанием ЛКМ местоположения знака изменив числовые значения на Ra3,2.

Неуказанную шероховатость проставляют в правом верхнем углу формата листа, отступая от рамки чертежа на 5–10 мм. В КОМПАС-График она проставляется автоматически по стандартному расположению на формате.

В главном меню →Оформление →Неуказанная шероховатость → Задать (рис. 73) →Способ обработки — С удалением слоя материала → ввести значение → Добавить знак в скобках → Закрыть. Знак появится на чертеже



Нужно отметить, что знаки и числовые значения шероховатости поверхностей на всем чертеже всегда можно изменить, отредактировать их значения и местоположение. Неуказанная шероховатость не перемещается на чертеже, ее положение стандартизировано. Можно изменять только числовые значения и исключать (или добавлять) знак в скобках



На детали «Вал» имеются скругления Ø5 мм, при переходе призматической части левого торца к цилиндрической (см. рис. 36). Целесообразно эти переходы показать на местном виде Сверху.

Местным видом называется изображение узко ограниченного места на поверхности детали, в соответствии с ГОСТ 2.305–2008. Такие виды применяются

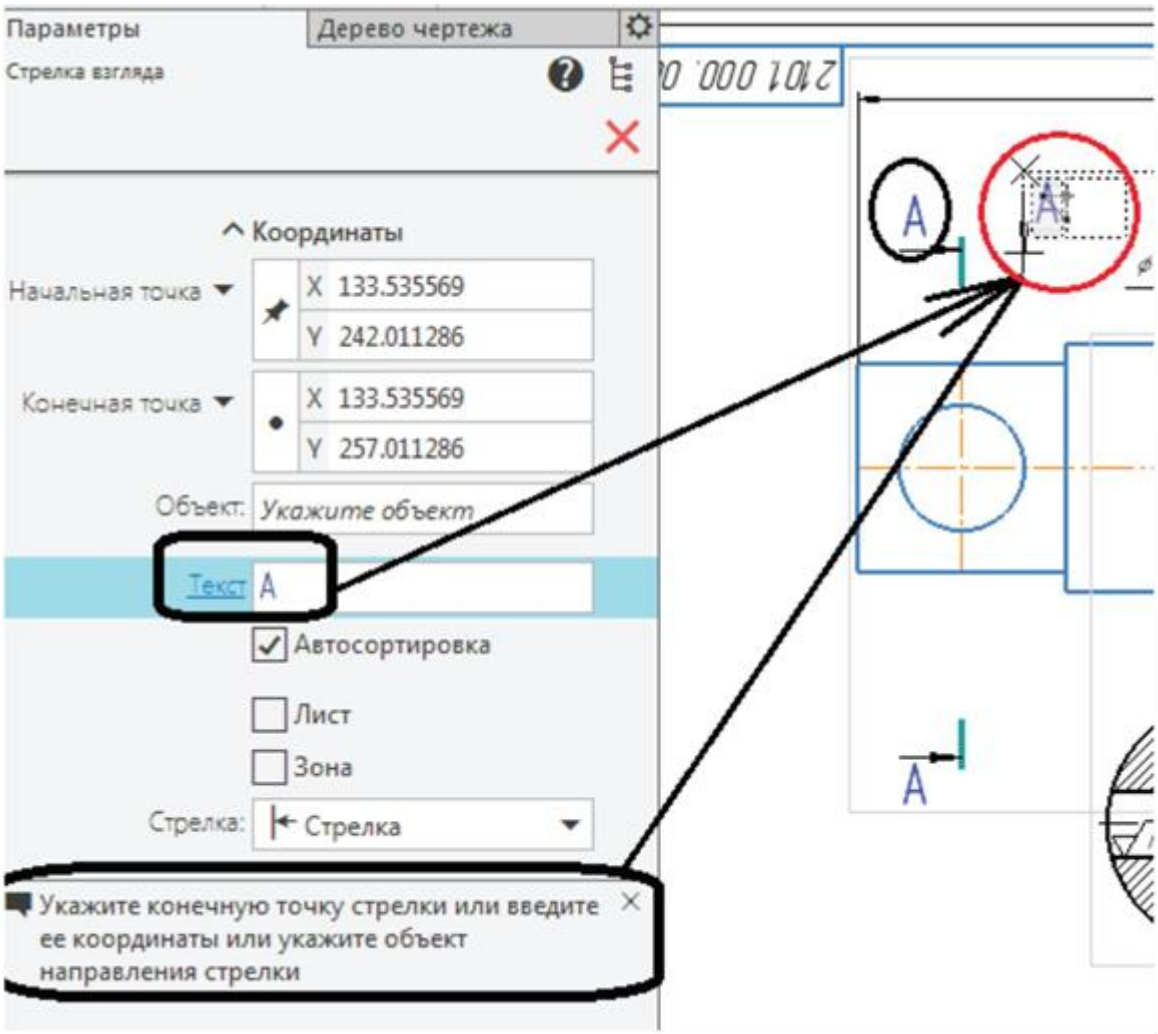
в тех случаях, когда нет необходимости показывать всю деталь целиком. Например, местный вид для шпоночного паза (см. рис. 70) был выполнен в проекционной связи и не обозначен направлением взгляда. В тех случаях, когда местный вид располагается на свободном поле чертежа, он обозначается и может быть ограничен линией обрыва детали, которая изображается тонкой волнистой линией чертежа.

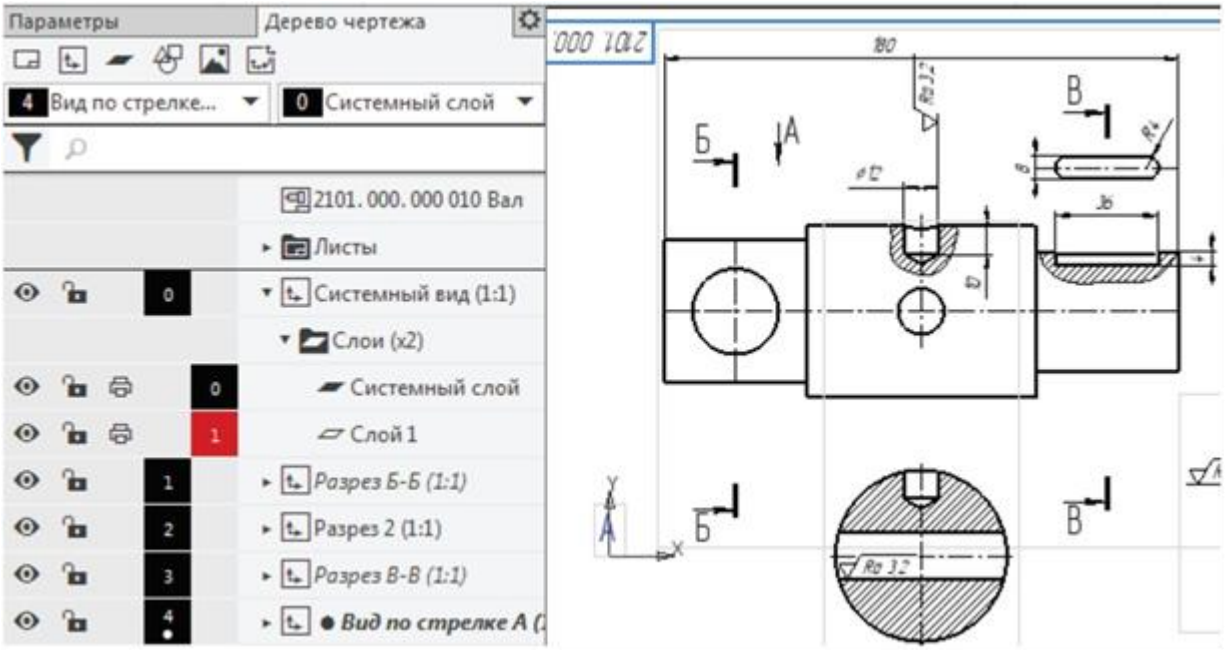
Обратимся к панели Обозначения → кнопка
Стрелка взгляда → Авто- сортировка → в Строке сообщений в левом нижнем углу панели Параметры идет запрос → Укажите начальную точку стрелки или введите ее координаты → укажем точку над изображением вала у торца.

На запрос Укажите конечную точку стрелки или введите ее координаты → ЛКМ укажем верхнюю точку (рис. 75).

Над изображением возникает стрелка с текстом «А» и фантом осей x и y для нового положения вида, а в строке сообщений — Укажите точку привязки вида — укажем свободное поле чертежа ниже изображения вала.

Обратите внимание, что обозначение сечений изменится т. к. по стандарту на чертежах сначала изображают виды, потом выполняют разрезы и сечения. Поэтому включена Автосортировка буквенных обозначений всех изображений в масштабах на чертеже: Системный вид, Вид по стрелке А, Разрез: Б-Б, Разрез 2, Разрез В-В (рис. 76). Активный вид всегда выделяется цветом основной линии



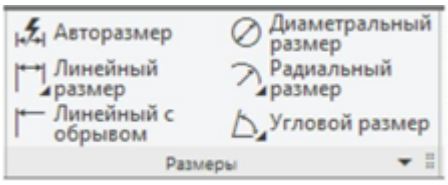


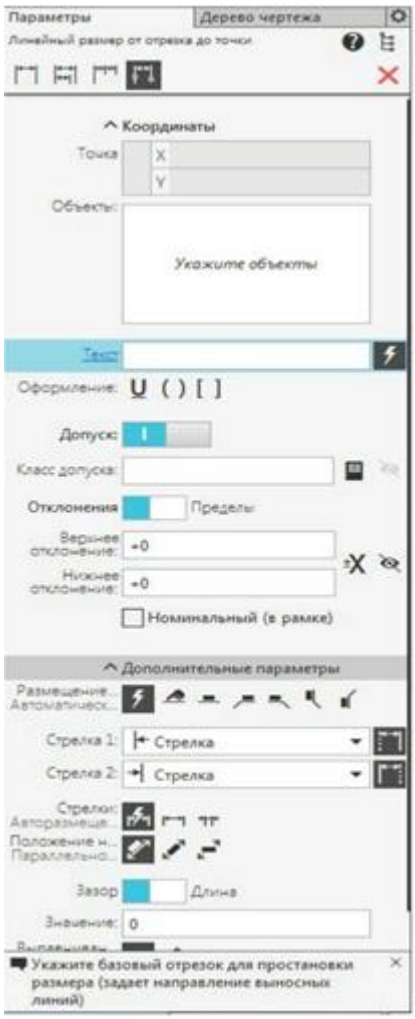
Изображение местного вида сверху необходимо для указания плавных переходов (см. рис. 36). Проведем осевую линию, от которой, вычертим 1/2 контура ко-мандой Автолиния, затем Зеркально отразить вторую часть торца вала. Автолиния →Отрезок от оси вверх — 10 мм → направление вправо — 45 мм → Дуга, направление вверх — 5 мм → Отрезок, направление вверх — 15 мм → направление вправо —10 мм → Закрыть. Завершим построение местного вида сплошной тонкой линией чертежа, командой Сплайн по точкам на панели Геометрия. Следуя командам в строке сообщений, выполним линию обрыва

Рассмотрим порядок простановки размеров на чертеже механически обработанной детали, выполненной путем удаления слоя материала.

Размеры на чертеже проставляют в соответствии с ГОСТ 2.307–2011 «Нанесение размеров и предельных отклонений». В учебных целях нами были отключены допуски и предельные значения (см. п. 1.2. «Настройки», рис. 10, 11, с. 11) при простановке размеров.

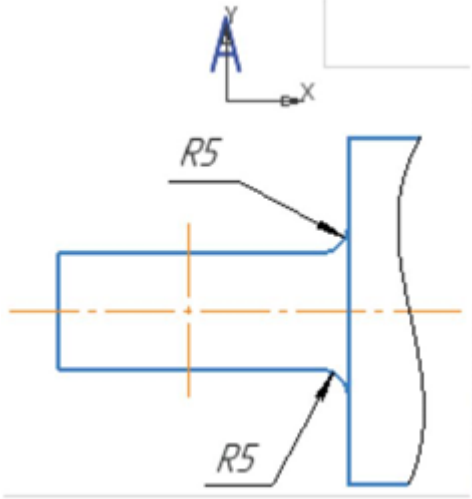
В КОМПАС-График инструментальная панель Размеры содержит различные группы размеров: линейные, радиальные, угловые (рис. 79). Так, например, группа линейных размеров дает возможность проставлять размеры не только от точки до точки, но и от отрезка до точки, цепочкой, от базы



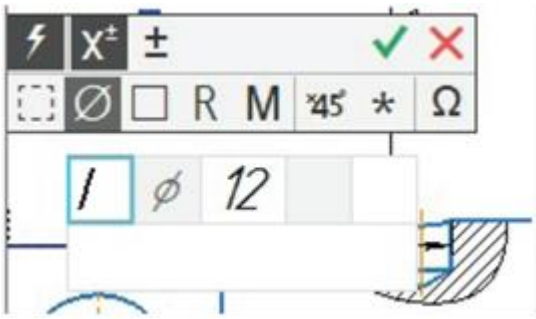


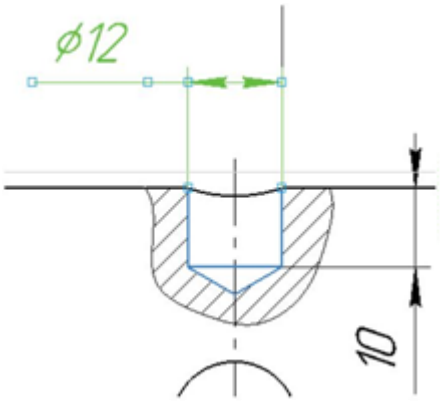
Приведем примеры расстановки размеров на чертеже. Рекомендуется начинать с самых мелких элементов деталей на видах и сечениях, затем переходить к более крупным. Это позволяет выдерживать требования ГОСТ не пересекать размерные и выносные линии в одной плоскости размеров.

Проставим размеры на местном виде (рис. 81). Он должен быть активным. На панели Размеры командной Радиальный размер — От центра → ЛКМ по дуге скругления → Размещение текста — выбрать полку-выноску влево (см. Дополнительные параметры

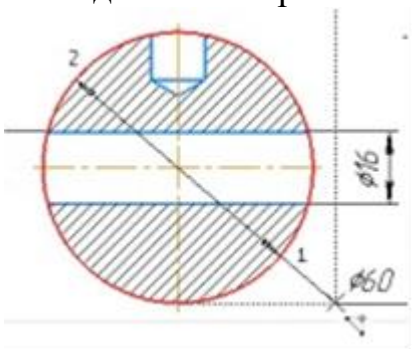


Для простановки линейного размера диаметра цилиндрического отверстия:
Размеры → Линейный размер → ЛКМ указать точки нужного размера → ЛКМ по слову
Текст (выпадает панель обозначений (рис. 82, а) → ЛКМ на значок Ø → Создать объект





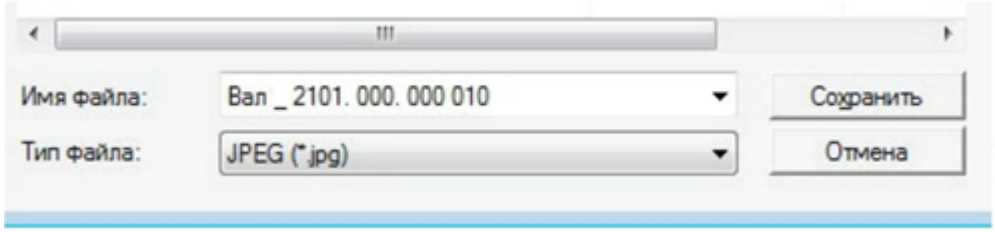
Диаметральные размеры проставляют, указывая окружность, на которой необходим размер (рис. 83), выбирают Авторазмещение или определяют размеще ние текста на полке-выноске таким образом, чтобы размерная линия не совпадала по направлению с линией штриховки



При указании размеров нужно выбирать те параметры, которые предлагаются в окне управления линейным размером (рис. 79). Можно включать и отключать Дополнительные параметры кнопкой и вводить условные обозначения и т. д.,

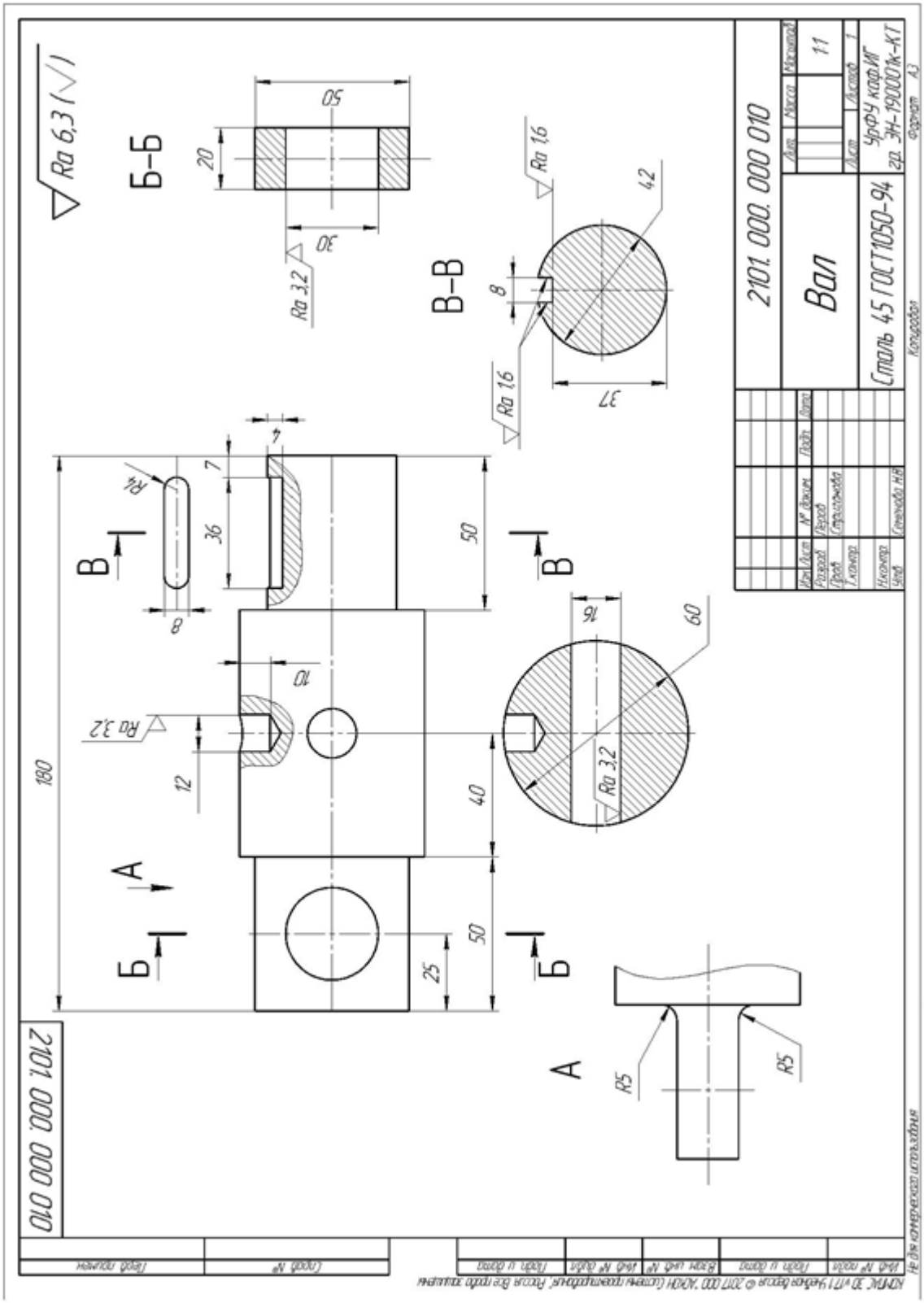
Каждый пользователь решает самостоятельно, какие размеры проставлять, в какой последовательности, где располагать, однако он всегда должен руководствоваться ГОСТ 2.307–2011 ЕСКД, в котором указывается, что не допускается повторять размеры одного и того же элемента на разных изображениях.

Перед выводом на печать или при сохранении чертежа рисунком проверяют правильность изображений, надписей, обозначений, размеров. Шифр документа целесообразно не менять



Конструкторский документ будет выглядеть таким образом, что все виды и слои будут показаны на чертеже, а вспомогательные линии (даже если вы их не удалили) не будут отображаться (рис. 85).

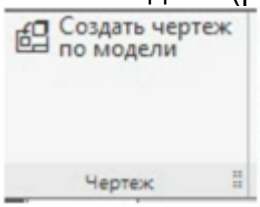
В дальнейшем будем рассматривать построение этой детали средствами моделирования в КОМПАС-3D v17



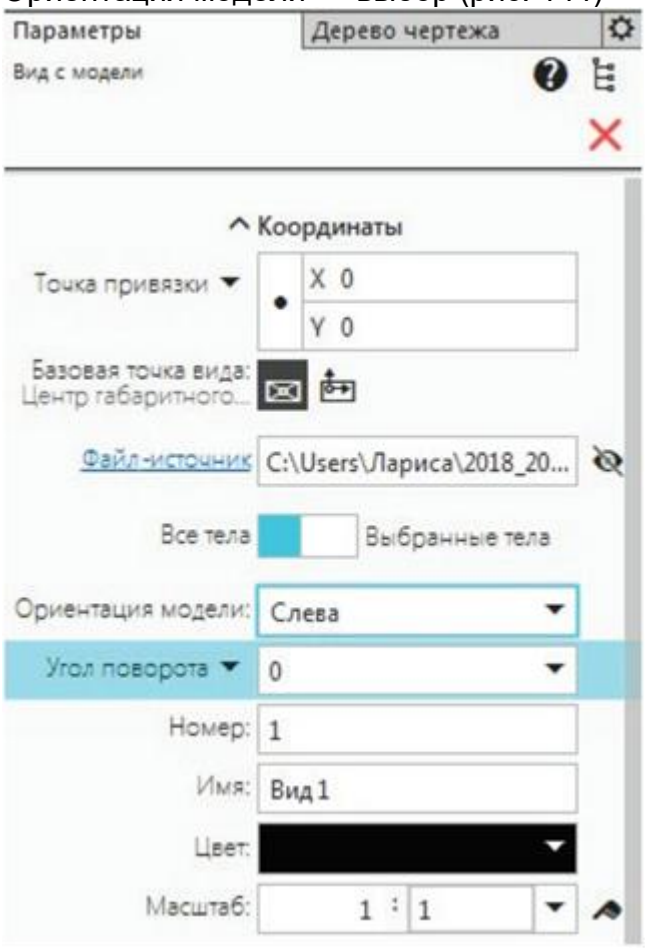
Практическое занятие № 17 Построение геометрических размеров.

Цель работы: Научиться создавать чертежи детали по модели.

При построении чертежа детали будет создаваться Ассоциативный вид, и все размеры детали будут соответствовать 3D-модели. Нажмите кнопку Создать чертеж по модели (рис. 143), которая находится на панели Чертеж

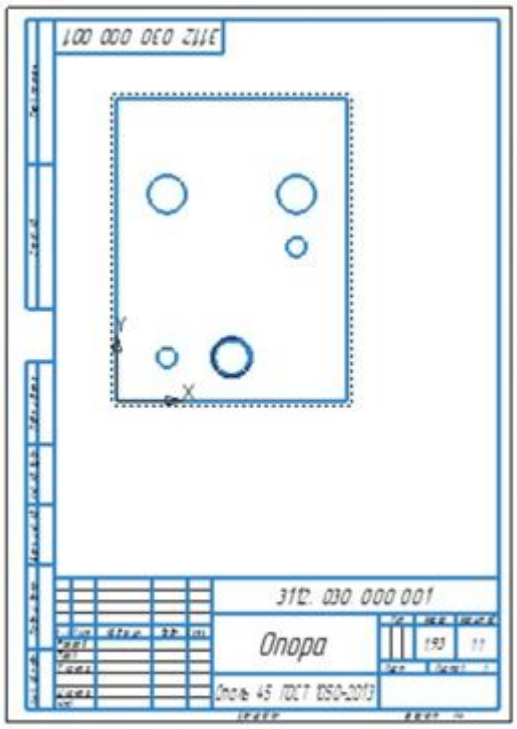


В графической области появится первый лист чертежа формата А4 (по умолчанию) с основной надписью, как мы отмечали в КОМПАС-График (см. рис. 4, с. 8). На панели Параметры выберите Вид с модели → ЛКМ и щелкните по кнопке Ориентация модели — выбор (рис. 144) → Слева → Масштаб 1:1.

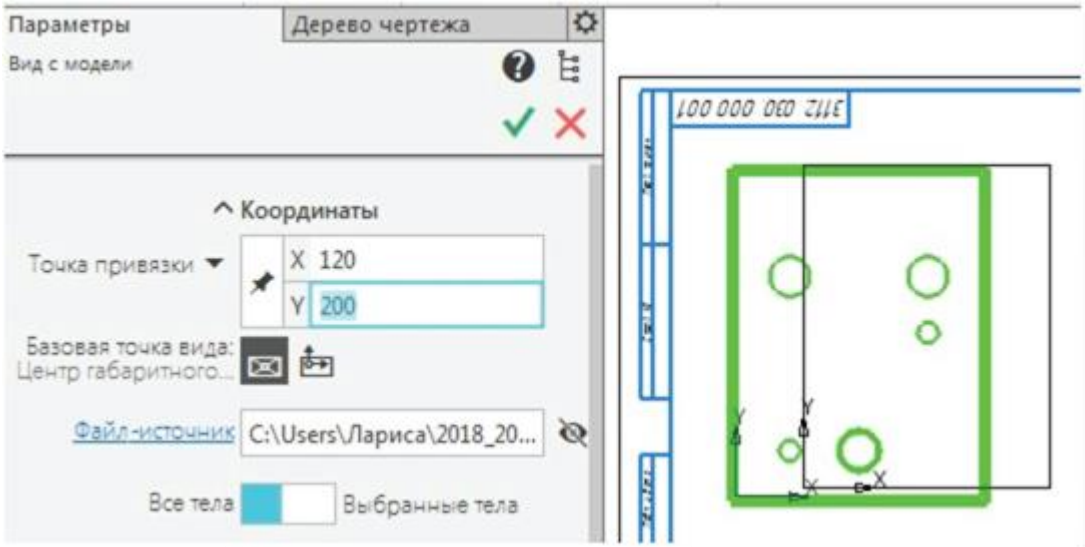


В модели был создан Эскиз1, который будет соответствовать изображению детали на виде Слева. Поэтому примем этот фантом детали за главный вид и укажем ЛКМ его положение на чертеже (рис. 145).

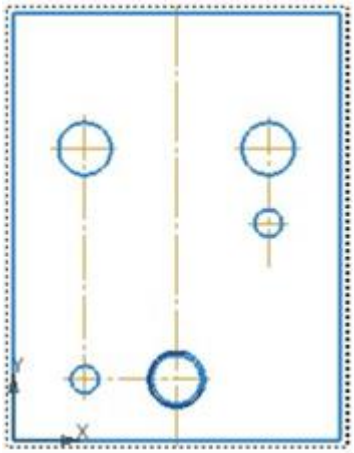
Можно отметить, что некоторые графы основной надписи уже заполнены (для указания фамилий разработчика, проверяющего, контролера и т. д.). ЛКМ два раза щелкните по надписи, она активируется для редактирования. При завершении не забудьте Создать объект



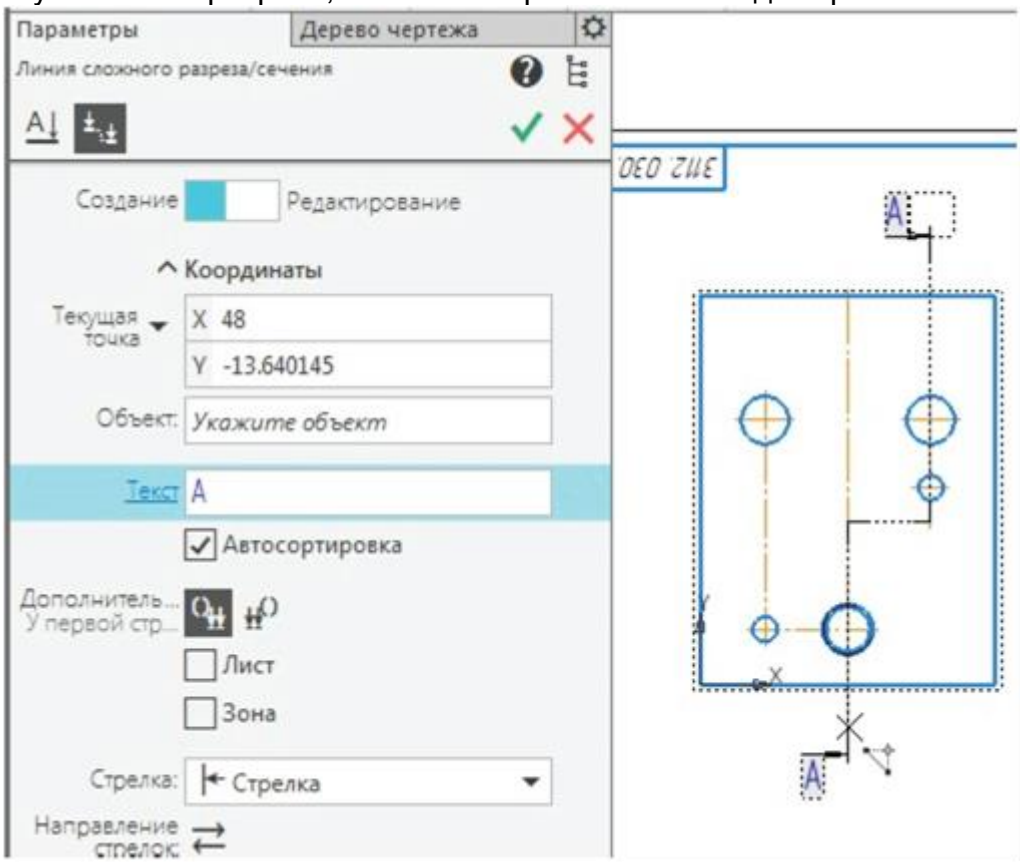
Изменим формат чертежа с А4 на А3, горизонтально (см. рис. 14–15, с. 14), для удобства расположения видов и простановки размеров переместим главный вид от рамки чертежа (рис. 146). ЛКМ в Окне управления щелкнем по надписи Вид 1(1:1) → редактируются Параметры координат точки привязки вида с модели. Если вы поместили точку вставки вида с модели ближе к рамке чертежа, то числовое значение координаты x должно быть больше, например — 200, а координаты y — 180. Если эти координаты вас не устраивают, измените их и завершите действие щелчком по кнопке Создать объект. Вид переместится по указанным координатам



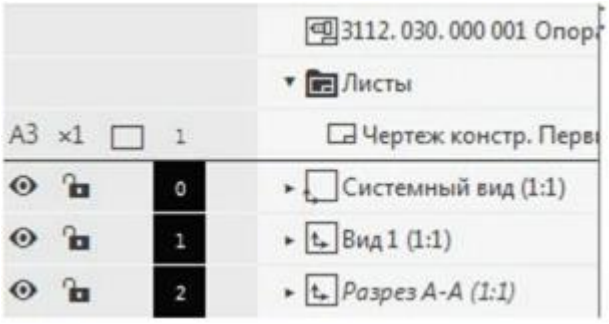
Выберем Автоосевая на панели Обозначения для определения центров отверстий и секущих плоскостей сложного и простого разрезов



Укажем точки привязки осевых, как показано на рис. 147, определим по осевым положение секущих плоскостей и точек излома. На панели Обозначения выберем Линию разреза/сечения → Параметры → Линия сложного разреза/сечения → ЛКМ укажем точки секущих плоскостей по осям и линию излома плоскостей ступенчатого разреза, сменим Направление взгляда стрелками → Создать объект



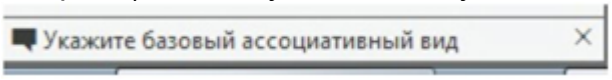
После завершения команды появляется фантом вида детали. ЛКМ укажите местоположение вида Слева, на нем будет изображение разреза с обозначением вверху. Вид 1 (1:1) изменит цвет (погаснет), разрез станет активным (синим), на панели управления появится в Параметрах надпись Разрез А-А (1:1),



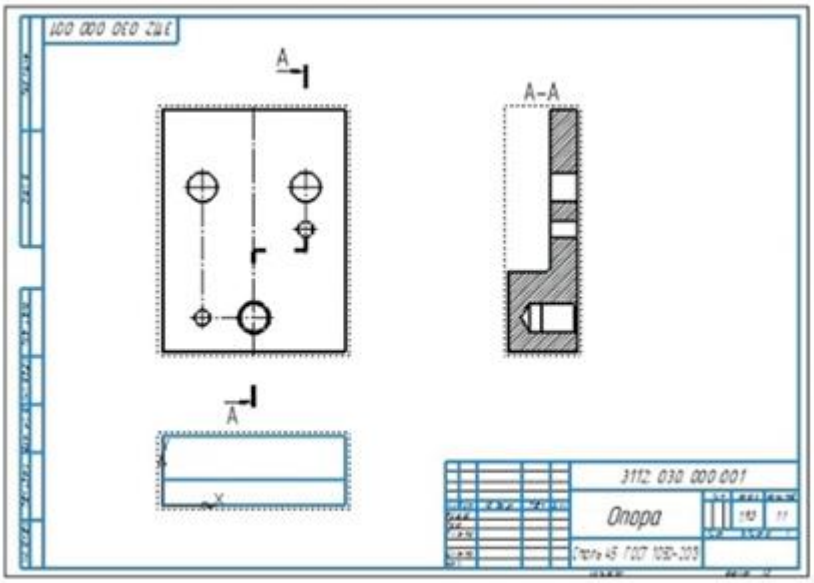
Для построения вида Сверху на панели Виды кликните по кнопке Проекционный вид

.

В Окне сообщений идет запрос (рис. 150). Укажите базовый ассоциативный вид → ЛКМ укажите, с какого вида будет проекция (в нашем случае это главный вид Спереди) → ЛКМ укажите точку вставки вида Сверху

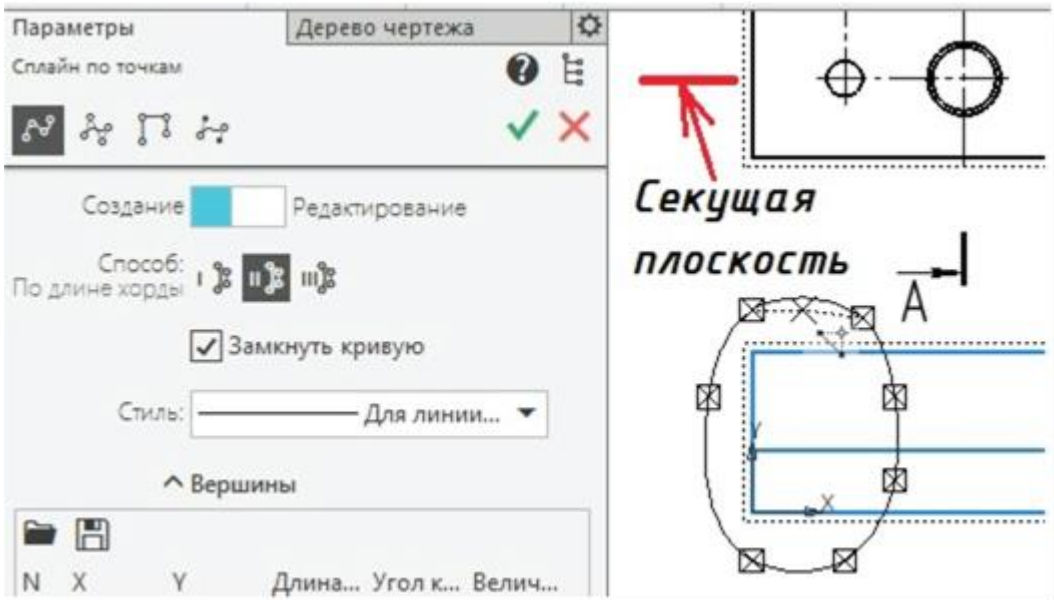


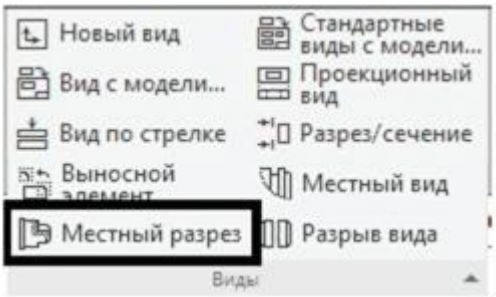
Обратите внимание, что все виды, кроме нового, погаснут, активным будет только вид Сверху (см. рис. 151), на котором выполним местный разрез.



Определим линию узко ограниченной части детали для местного разреза, чтобы показать глухое отверстие под штифт. На панели Геометрия выберем Сплайн по точкам → Стиль — Линия для обрыва → ЛКМ укажем точки сплайна → Замкнуть кривую → Создать объект → Закрыть

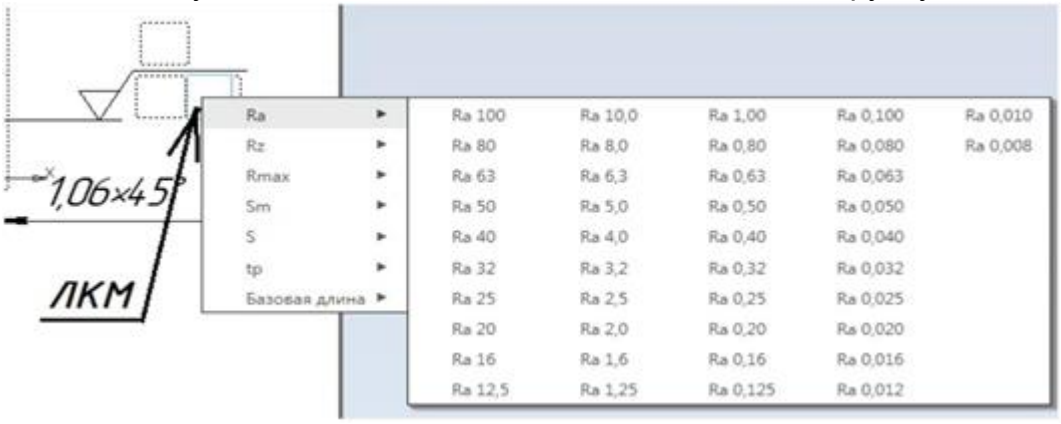
На панели Виды выберите Местный разрез → на запрос Укажите замкнутую кривую в ассоциативном виде ЛКМ укажите линию сплайн → на запрос Укажите положение секущей плоскости местного разреза (на другом ассоциативном виде) → ЛКМ укажите ось секущей плоскости





Проставьте в отверстиях оси симметрии кнопкой Автоосевая Далее необходимо указать все размеры (отключив допуски и предельные отклонения в Параметрах документа, если вы этого не сделали для всех чертежей при первой настройке системы в меню Настройка → Параметры → Размеры). Также нужно обозначить шероховатость поверхностей, как было рассмотрено при двухмерном черчении

Отметим, что обработка шероховатости поверхностей может быть вызвана из справочника непосредственно при указании численного значения: щелкните ЛКМ по месту надписи значения, чтобы не вводить его вручную

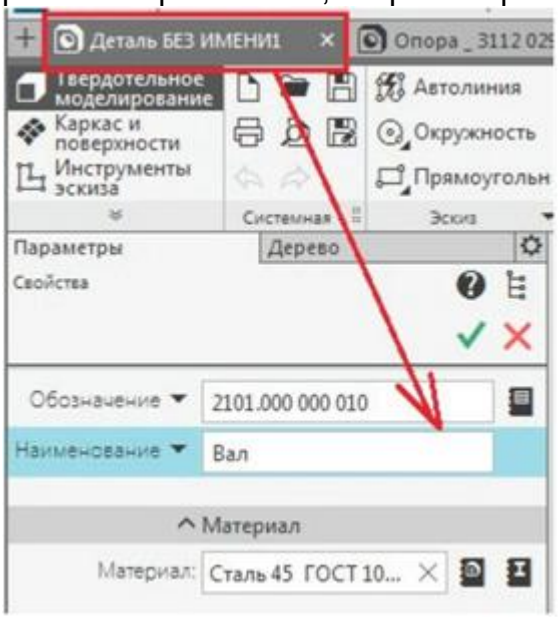


Практическое занятие № 18. Построение чертежа детали. Использование привязок.

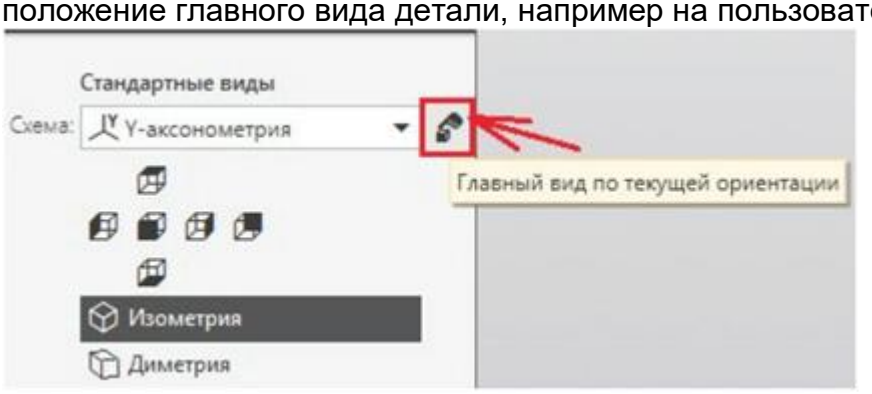
Цель работы: Научиться создавать детали используя различные операции.

Для работы с моделями нужны не только операции выдавливания и вырезания, но и операция вращения. Она применяется для деталей, имеющих ось вращения, например: «Втулка», «Штуцер», «Ось», «Вал» и т. д. Они создаются посредством вращения эскиза относительно оси и последующим вырезанием из него других тел.

Рассмотрим задание которое было выполнено в системе КОМПАС-График. Модель детали «Вал» будем создавать в новом документе. В Дереве построения определим его обозначение, наименование, выберем материал из справочника , сохраним файл в папке

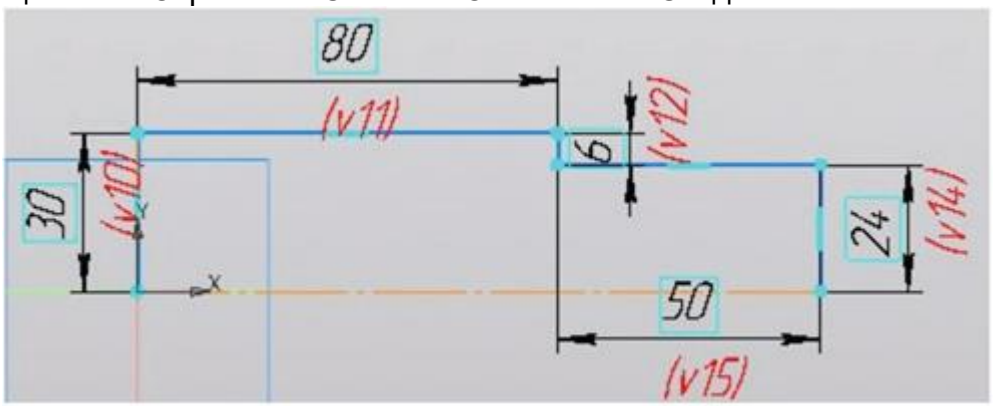


На панели быстрого доступа выберем Настройка (рис. 159, а). На панели Параметры в группе Схема ЛКМ кликнем по выбору в списке→ установим Y-аксонометрия → ЛКМ по Изометрия → Закрыть В дальнейшем мы можем менять положение главного вида детали, например на пользовательское



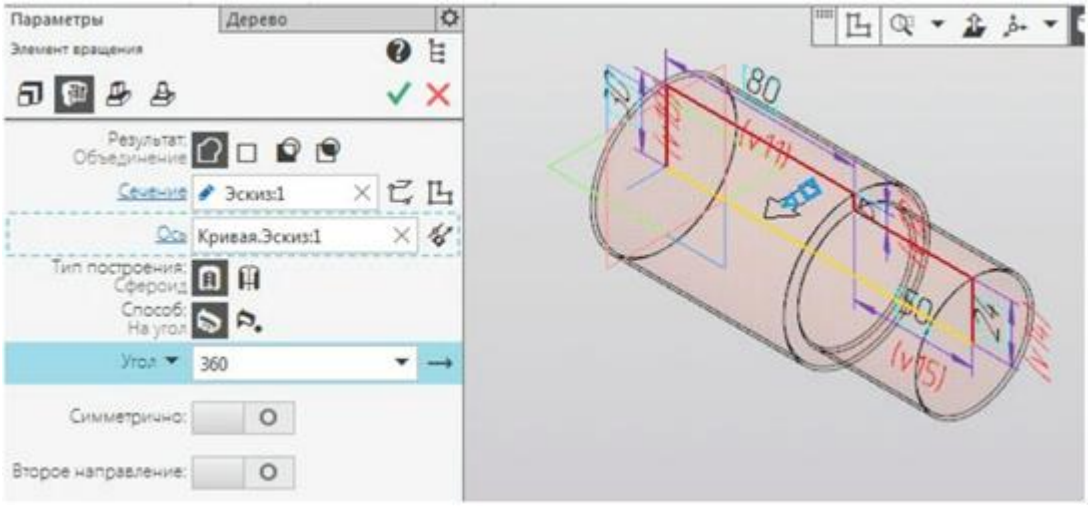
На эскизе создадим контур вала по размерам задания → Автолиния → ЛКМ выберем Начало координат → Вверх — 30 мм → Вправо — 80 мм → Вниз — 6 мм → Вправо —50 мм → Вниз — 24 мм → Создать объект → Закрыть
. Проставим размеры на эскизе и убедимся, что все они информационные. При необходимости выполним редакцию размеров и проведем осевую линию для вра-

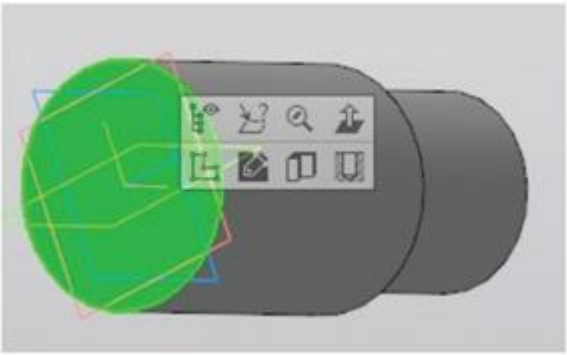
щения → Отрезок → Стиль — Основная → Создать эскиз.



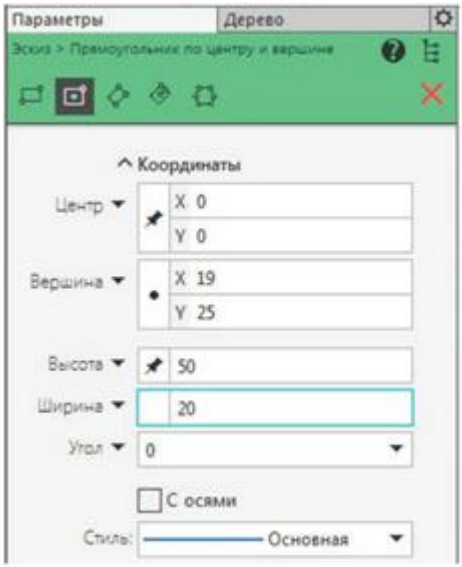
На панели Элементы тела выберем кнопку Элемент вращения , которая находится в списке Элемент выдавливания. В окне Параметры оставим угол вращения 360◦ → ЛКМ щелкнем по клавише Создать объект → Закрыть.

С торца вала слева имеется призматический выступ. Повернем модель так, чтобы была видна плоскость торца . Для поворота используйте зажатую ПКМ.

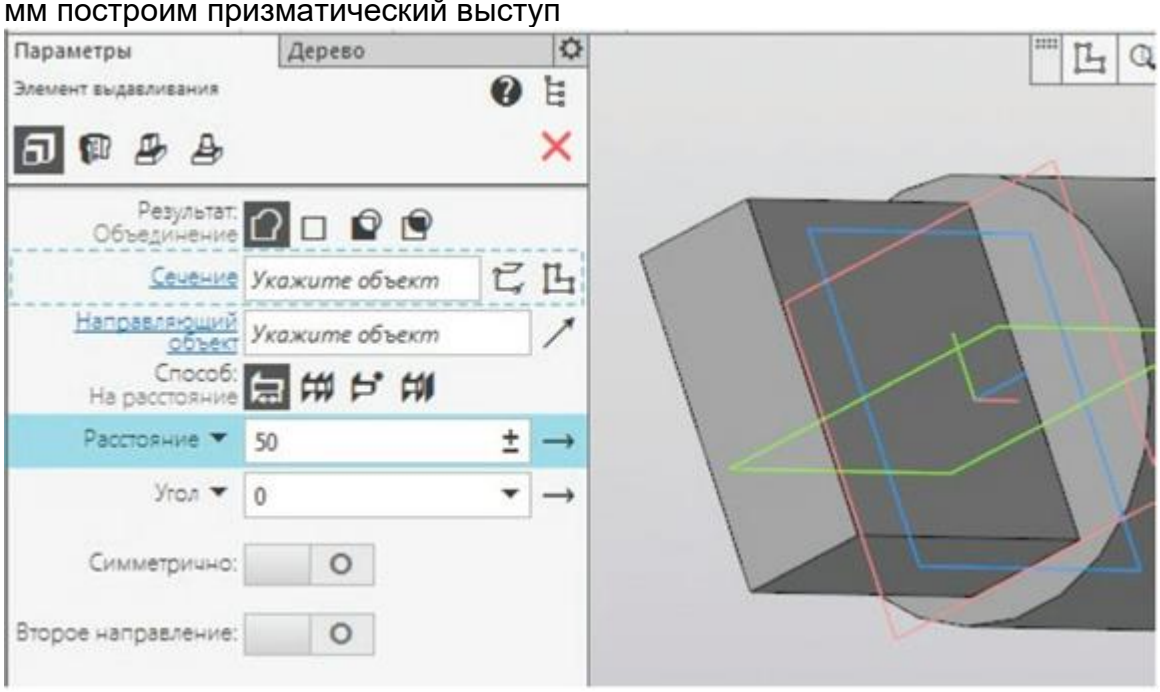




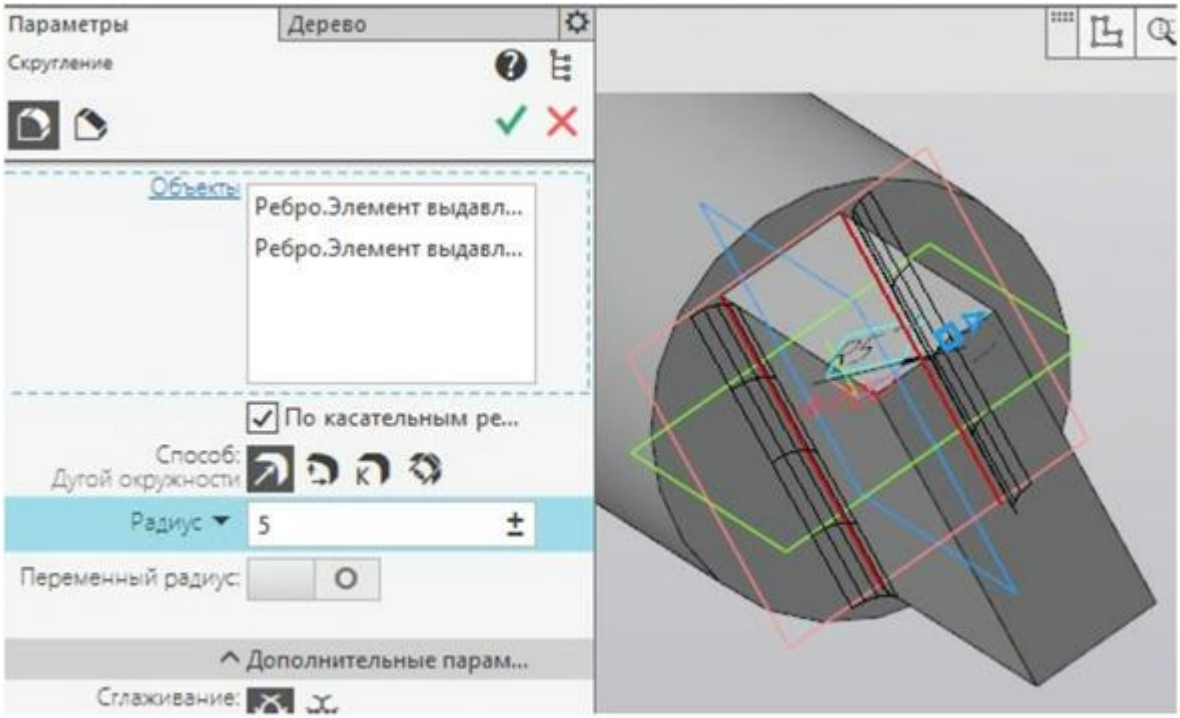
Создадим эскиз в этой плоскости. На панели Элементы эскиза выбрать Прямоугольник → Параметры → По центру и вершине (рис. 166) → установить центр в начале координат клавишей Tab → переход в другое окно → Высота — 50 мм, Ширина —20 мм, угол — 0◦, Стиль — Основная → Создать объект → Закрыть



В плоскости эскиза отобразится прямоугольник. Проставим размеры и ото-жмем кнопку Создать эскиз. Операцией Элемент выдавливания на Расстоянии 50 мм построим призматический выступ

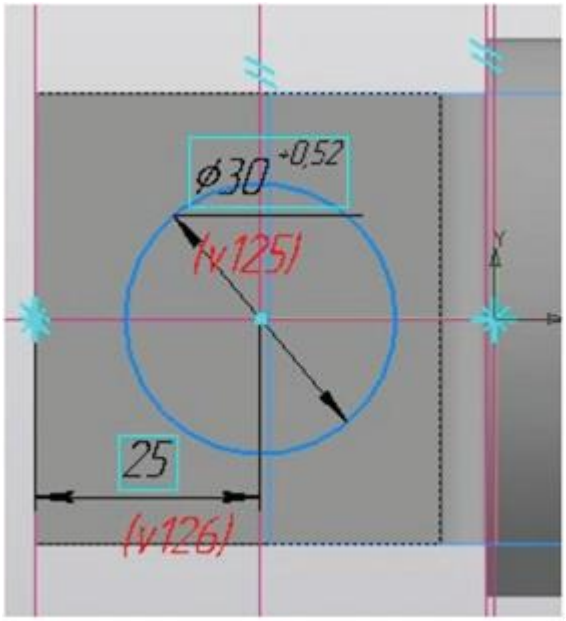


Два ребра призматического выступа имеют скругление 5 мм (как в задании). Кнопкой Скругление построим их (рис. 168), указав ЛКМ одно (свободный поворот ПКМ) и другое ребра.



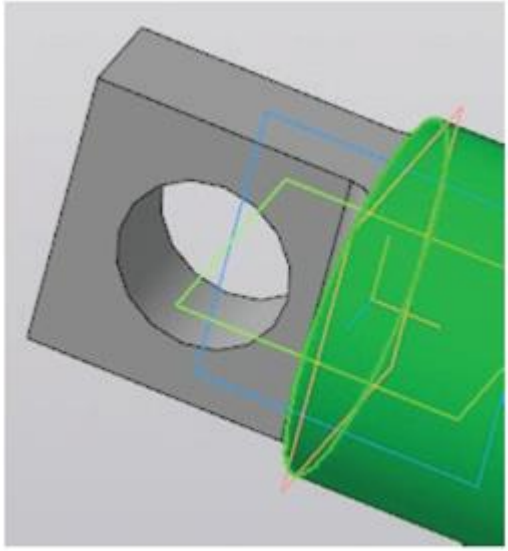
В этом же выступе имеется сквозное отверстие Ø 30 мм от торца слева на 25 мм.
Выберем плоскость эскиза кнопкой Нормально

Отверстие должно быть четко установлено от грани и выровнено по оси вала.
При создании эскиза обратимся к привязкам



Создать эскиз → Вырезать элемент выдавливанием, установить Через все. Сквозное отверстие построено. Для построения другого сквозного отверстия Ø16 мм на боковой поверхности вала, которая выделена подсветкой , определим его расположение в модели.

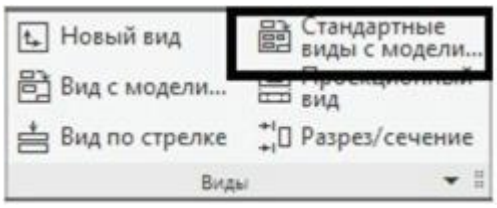
Сначала изменим ориентацию модели, чтобы плоскости сквозных отверстий (с диаметрами 30 и 16 мм, см. рис. 13, с. 13) совпадали. Выполним уже знакомые Действия



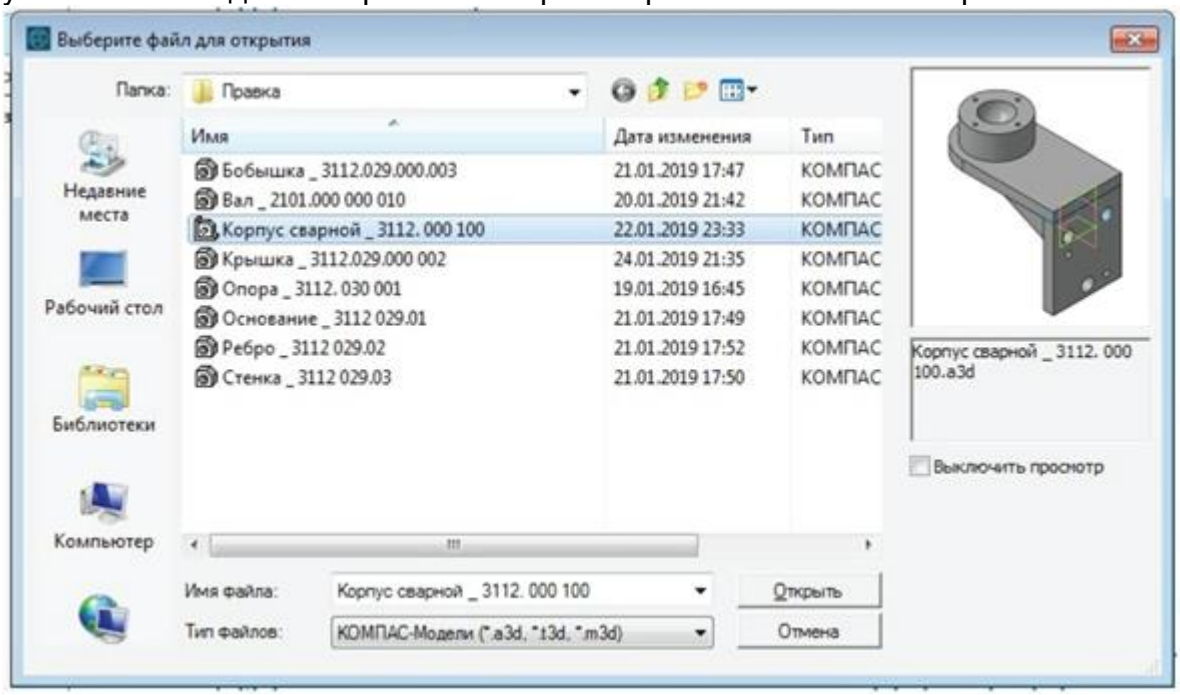
Практическое занятие № 19. Построение 3-х проекций детали по сетке.

Цель работы: Научиться построению проекций детали помодели.

Создание чертежа детали Опора рассматривалось выше . Сборочный чертеж Корпуса сварного создадим другим способом. Создадим формат А3 горизонтальной ориентации. На панели Виды → ЛКМ щелкнем по кнопке Стандартные виды с модели

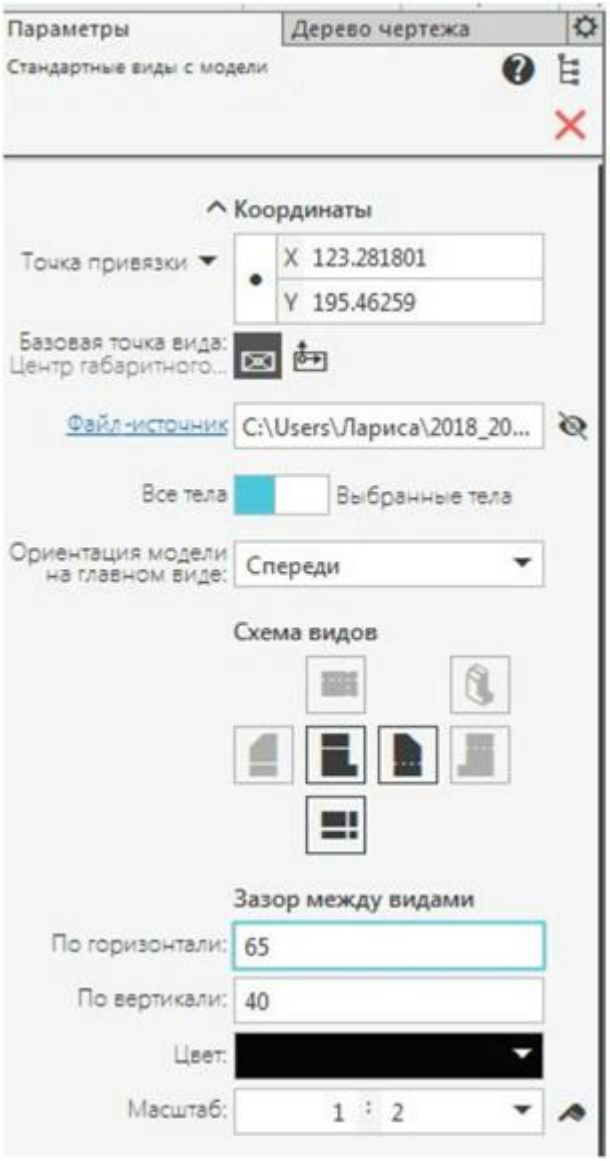


Перед пользователем открывается окно с созданными файлами при указании на модель сборки в окне просмотра возникает ее изображение

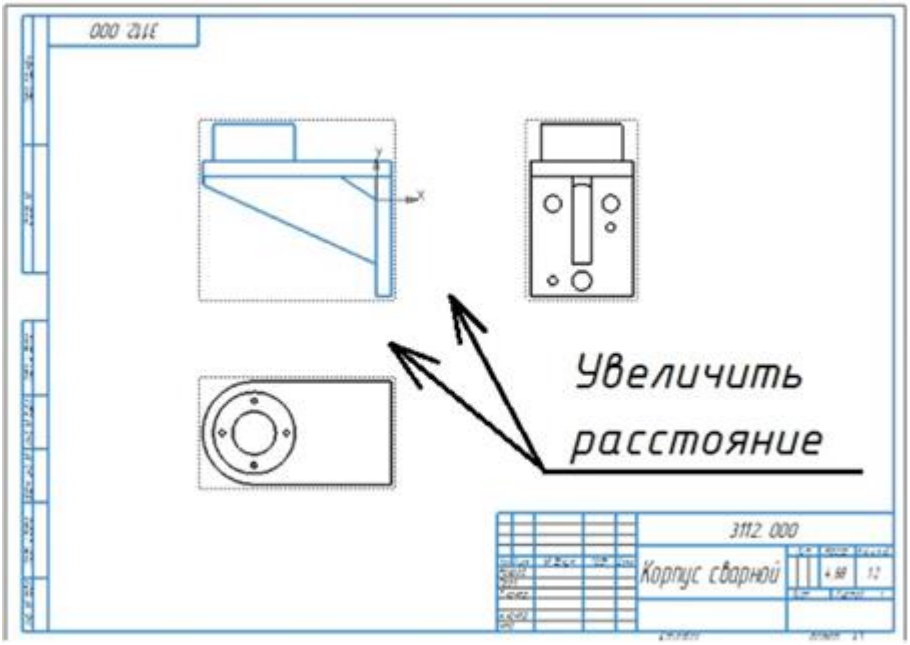


Необходимо определить, сколько видов будет на чертеже, чтобы конструкция сборки читалась наиболее полно

В окне Параметры установим опцию Ориентация модели на главном виде → Спереди → Схема видов (три вида активны: спереди, сверху, слева) → увеличим расстояние между видами (рис. 209) для того, чтобы проставить размеры, номера позиций и обозначения сварных швов. По горизонтали — 65 мм, По вертикали — 40 мм → Масштаб 1:2 → Цвет и Стиль оставим без изменения → ЛКМ укажем точку вставки видов на формате чертежа так, чтобы изображения группировались
ближе к центру и занимали приблизительно 75% формата.



На сборочном чертеже изделия выполняют все необходимые изображения и другие данные для его сборки, обработки в собранном виде и контроля. Сборочной единицей называется изделие, составные части которого соединяются при помощи сборочных операций (свинчиванием, клепкой, пайкой, сваркой



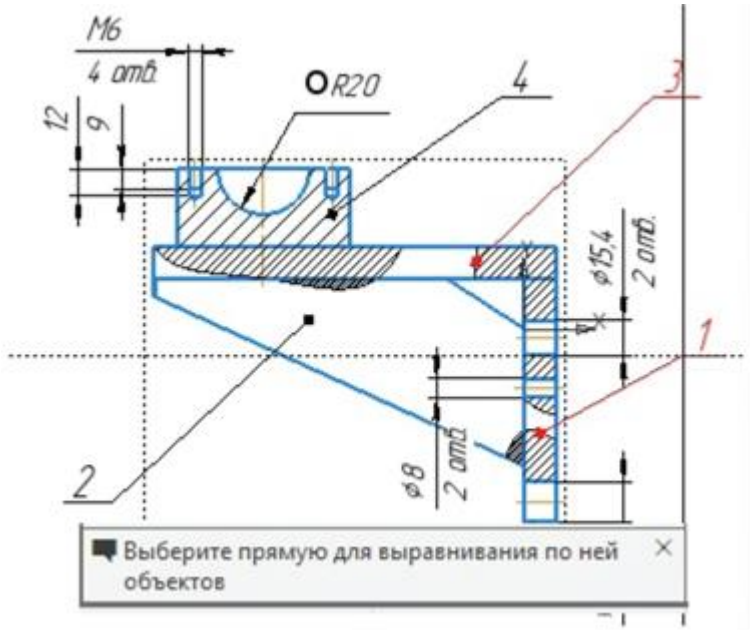
На чертеже сборочной единицы должны быть изображения разрезов для внутренней части, чтобы конструкция изделия читалась

Проставим все размеры, необходимые для изготовления деталей (т. к. на каждую из них мы не создавали чертеж), а также установочные, присоединительные, габаритные для всей сборочной единицы.

На панели Размеры линейный размер лучше выбирать от кромки до точки. Начать простановку размеров рекомендуется с главного вида и внутренних отверстий. Под размерной линией указывается количество одинаковых отверстий. Диаметральные размеры проставляются на виде сверху, там, где основание Бобышки является окружностью. Если на чертеже имеется дуга окружности, то ее проставляют радиальным размером. Если сферическая поверхность, то около знака радиуса проставляют знак сферы (рис. 211).

В сварной сборочной единице необходимо указать номера позиций всех деталей, входящих в сборку. Каждая деталь в разрезах имеет определенную штриховку, которая отличается по величине шага

Определим номера позиций командой Обозначение позиции на панели Обозначения, раскроем эту панель ЛКМ, затем кнопкой Выровнять полки выносок выровняем их по горизонтали и вертикали, следуя указаниям в Области сообщений



Практическое занятие №20. Построение проекций детали.

Цель работы: Научиться создавать сборочный чертеж детали.

Для того чтобы научиться управлять изображениями, рассмотрим, каким образом можно удалять штриховку в техдеталях, которые не рассекаются при их продольном сечении. К таким деталям относятся все не пустотелые (валы, оси), тонкие стенки, ребра жесткости (менее16 мм), стандартные изделия (болты, гайки, шайбы, шпильки и т. п.).

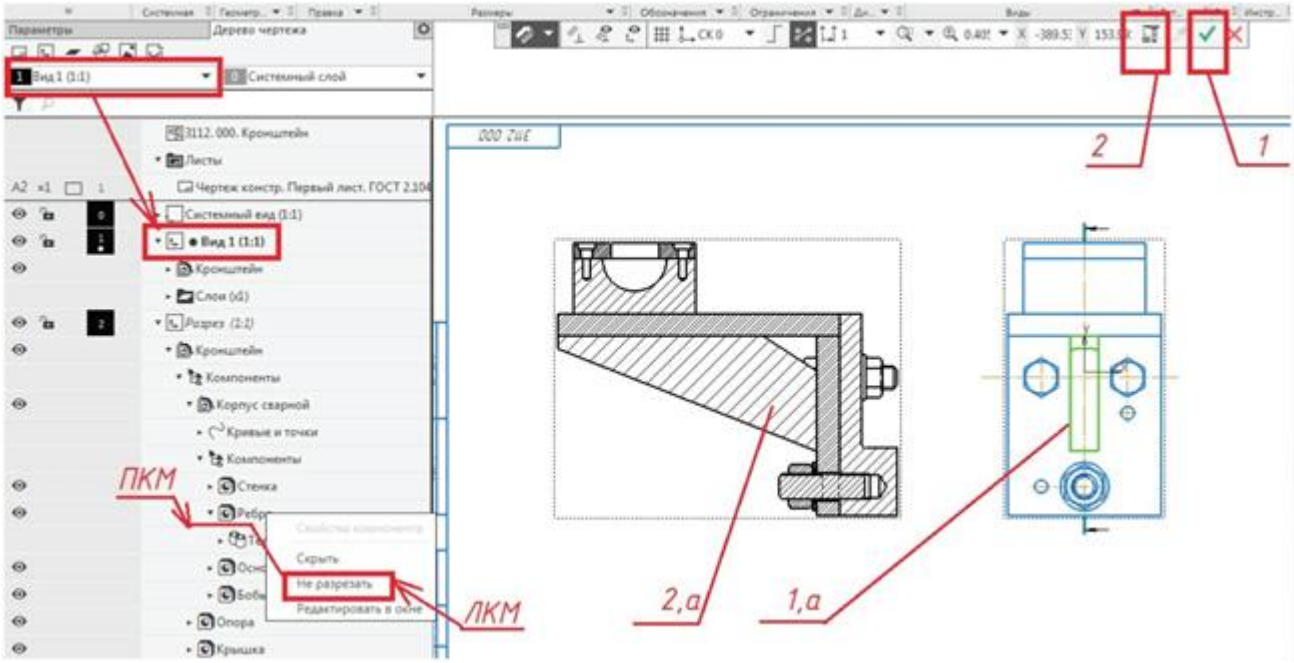
Выполним фронтальный разрез А-А, так как изображение симметрично относительно оси, уберем обозначение разреза на виде слева. После создания разреза перейдем в Дерево построения чертежа .

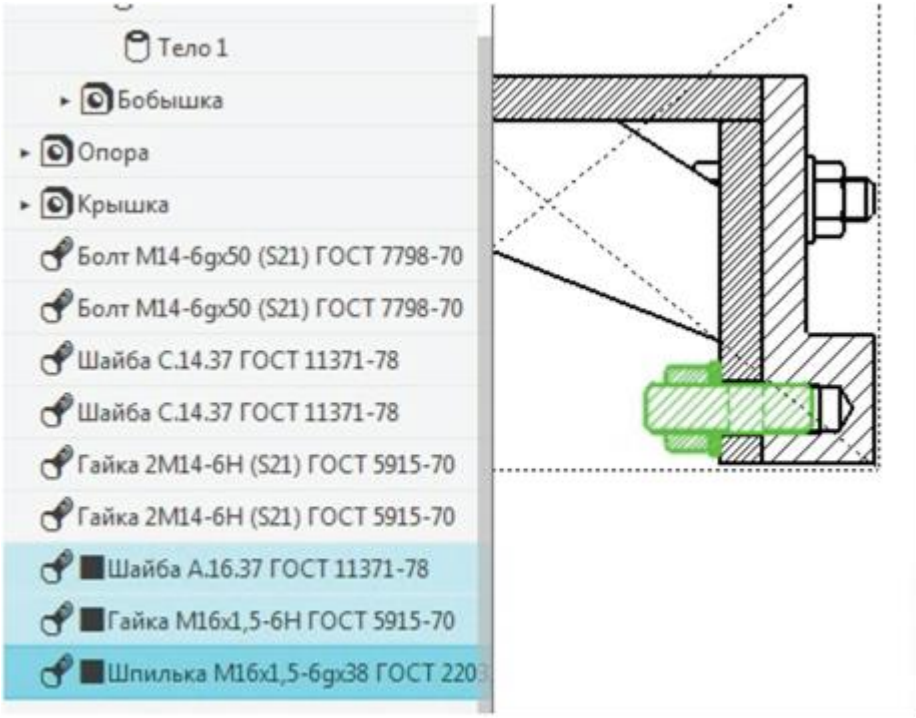
Развернем ЛКМ Дерево построения Вид 1 (1:1), перейдем по Дереву → Разрез (1:1) → Компоненты → Корпус сварной → Компоненты → Ребро (оно подсветится на чертеже зеленым цветом, станет активным обозначение на чертеже 1, а) →

ПКМ для вызова контекстного меню по надписи Ребро → ЛКМ — Не разрезать → Создать объект (флажок вверху окна). Главный вид как бы перечеркнется (рис. 237), для его редактирования необходимо перестроить чертеж → ЛКМ по пиктограмме

Перестроить (в виде подъемного крана на панели быстрого доступа) или клавиша F5. На главном изображении деталь Ребро штриховаться не будет.

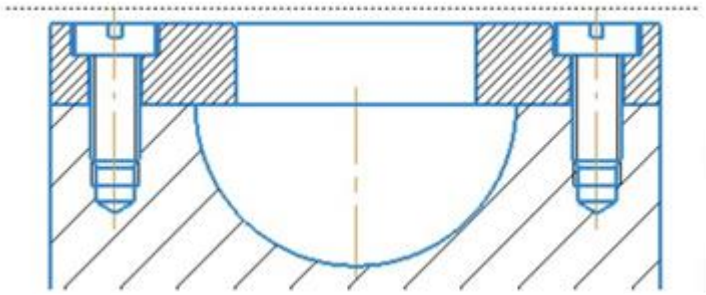
Таким же образом поступим для изображений шпилечного соединения. Раскроем Дерево построения на Разрезе (1:1), выделим с нажатой клавишей Shift все детали соединения: шпильку, гайку, шайбу (их изображения будут активными на чертеже, как показано → ЛКМ → Перестроить





Как отмечалось, в учебных целях мы будем вставлять изображения винтов на сборочном чертеже, а не в модели.

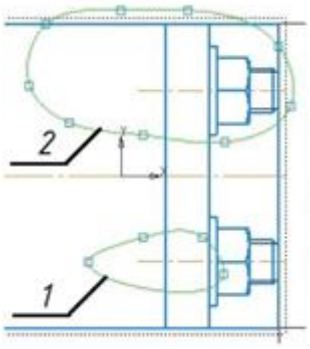
На панели Управление выберем Стандартные изделия → Вставить компонент → папка Избранное → Винт М6×14.58 ГОСТ 1491–70 → указать точку вставки на оси отверстия → Создать объект спецификации → вставить второй винт → Закрыть → Изменить порядок прорисовки, вызвав контекстное меню → Впереди всех, чтобы граница отверстий под винт была за его стержнем



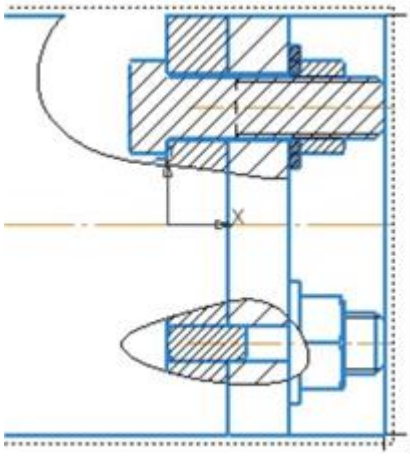
Выполним проекционный вид сверху, проведем автоосевые, вставим винты. Головки винта переместим Впереди всех, чтобы они были видны.

Для того чтобы соединение болтом и штифтом читались на чертеже, выполним два местных разреза на виде сверху. В варианте задания их изображения условно показаны на главном виде (см. прил. 2).

На Панели Геометрия → Сплайн по точкам → Стиль → Линия для обрыва → За-Мкнуть



На панели Вид → Местный разрез → указать замкнутую кривую (см. рис. 239, 1) для местного разреза штифта → на другом ассоциативном виде ЛКМ указать секущую плоскость, где расположен штифт. Создать такой же разрез для болтового соединения

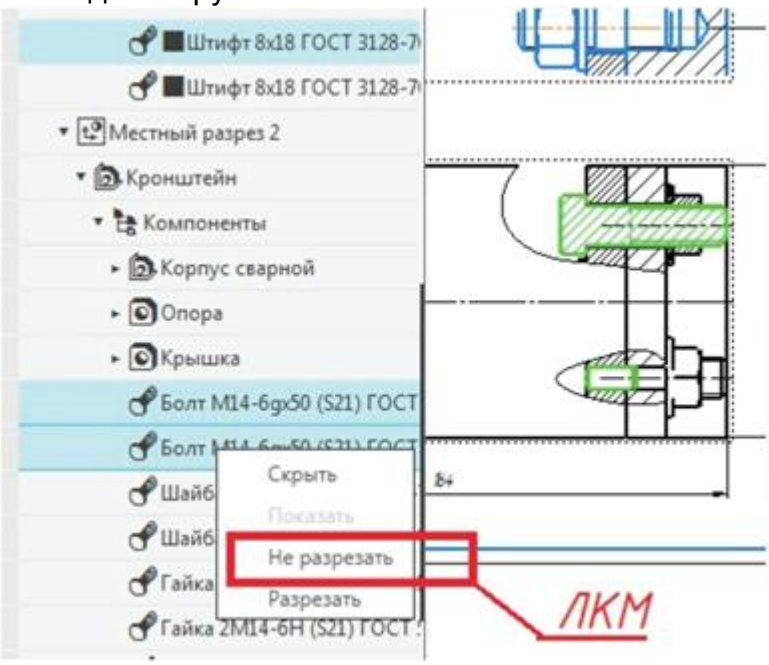


Для удаления штриховки на стандартных изделиях обратимся к Дереву построения чертежа. В Дереве построения Проекционного вида 3 (1:1) определить ветвь построения Местного разреза 1, найти болт, гайку, шайбу (они должны подсвечиваться цветом на чертеже); не выходя из команды найти ветвь Местного разреза 2, определить штифт (рис. 241). Все изображение вида сверху должно принять изображение перечеркнутого вида с выделенными деталями, необходимо Перестроить чертеж, нажав ЛКМ по кнопке.

Проставим размеры и номера позиций на сборочном чертеже Кронштейн. По-

сле перестроения видов нужно проверить, все ли детали на сборочном чертеже читаются и можно ли по этим изображениям понять конструкцию изделия.

На сборочной единице Корпуса сварного выполнена штриховка детали Бобышка, которая отличается от величины штриховки деталей Стенки и Основания (как мы помним, ребро в продольном сечении не штрихуют). Штриховка всех трех деталей должна быть выполнена одинаково, как у всего Корпуса сварного как одной сборочной единицы, поэтому выполним редактирование штриховки при помощи команды Разрушить



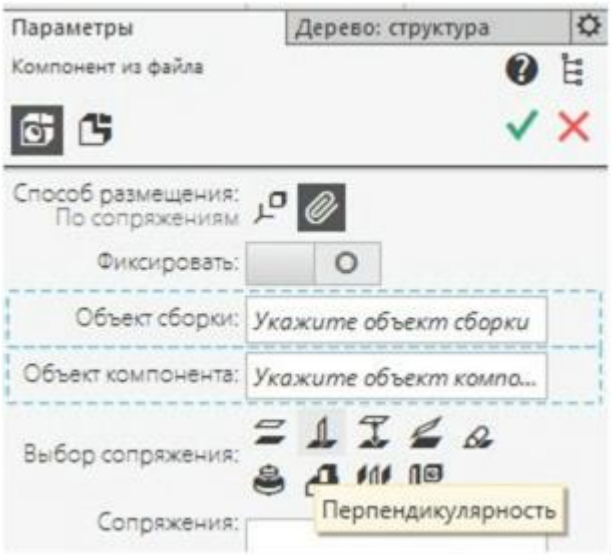
Практическое занятие № 21. Выполнение рабочего чертежа 3-х мерной детали.

Цель работы: Научиться выполнять рабочий чертеж во всех проекциях.

В системе КОМПАС существуют параметрические связи между гранями, ребрами, вершинами, плоскостями или осями разных компонентов сборки, которые называются Сопряжениями.

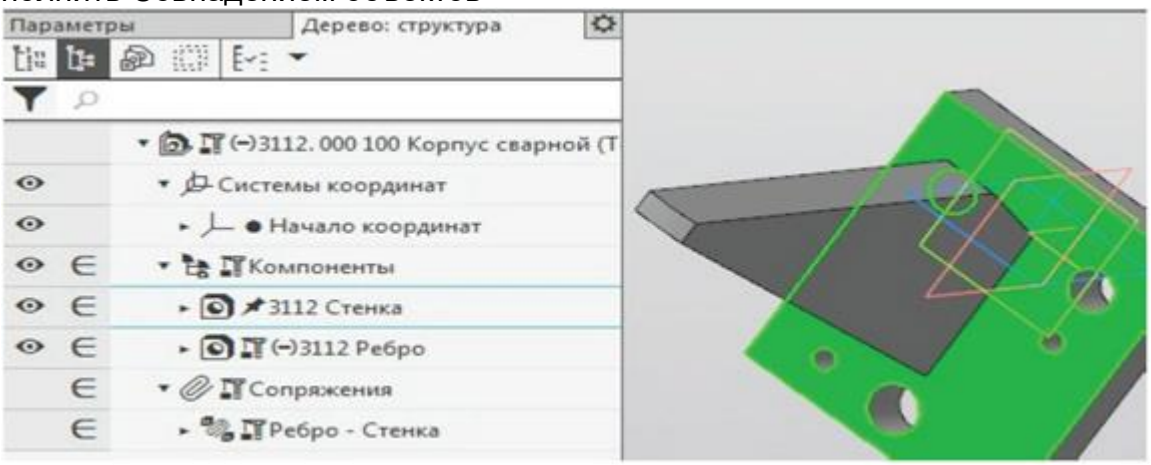
Сопряжениями можно управлять непосредственно в процессе вставки детали. Прежде добавим в сборке деталь Ребро (рис. 189): Добавить компонент из файла → выбрать файл детали Ребро → ЛКМ указать любое свободное место графической Области

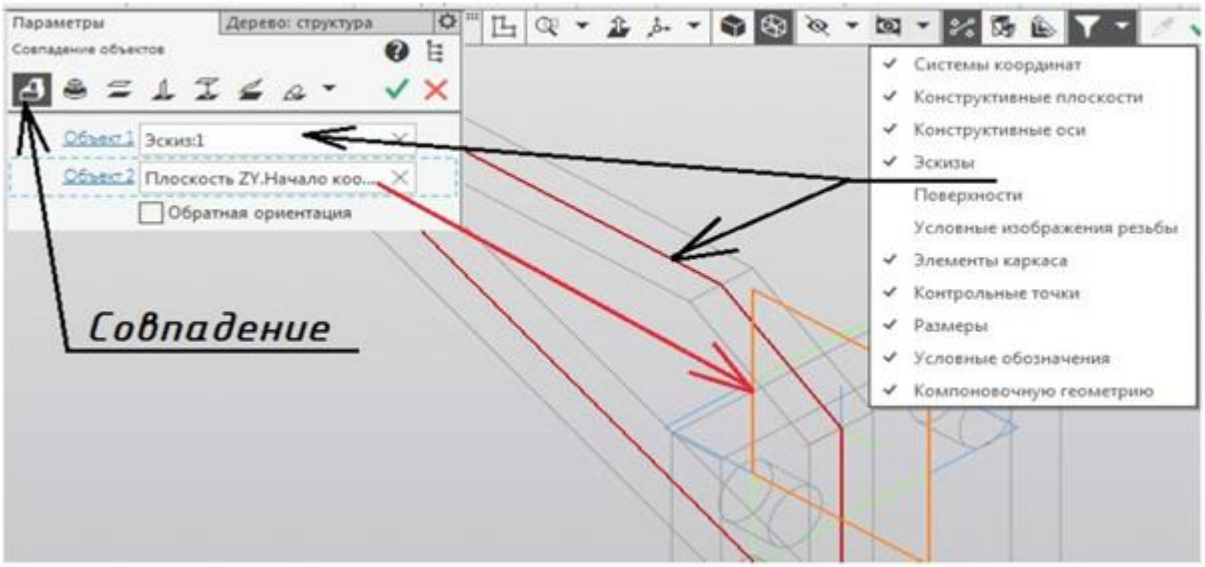
Для наложения сопряжений на панели параметров в группе Способ размещения → ЛКМ по кнопке По сопряжениям → Перпендикулярность → укажите плоскость стенки с отверстиями и перпендикулярную ей плоскость ребра



Следующим сопряжением должно быть указание На расстоянии, чтобы совместить грань стенки и ребра, т. е. убрать зазор между ними, нужно ввести значение в Параметрах → Расстояние — 0 , выбор произведите самостоятельно).

Результат операции сопряжения посмотрим в режиме свободного вращения . Теперь ребро необходимо выровнять по центру стенки. Это можно выполнить Совпадением объектов





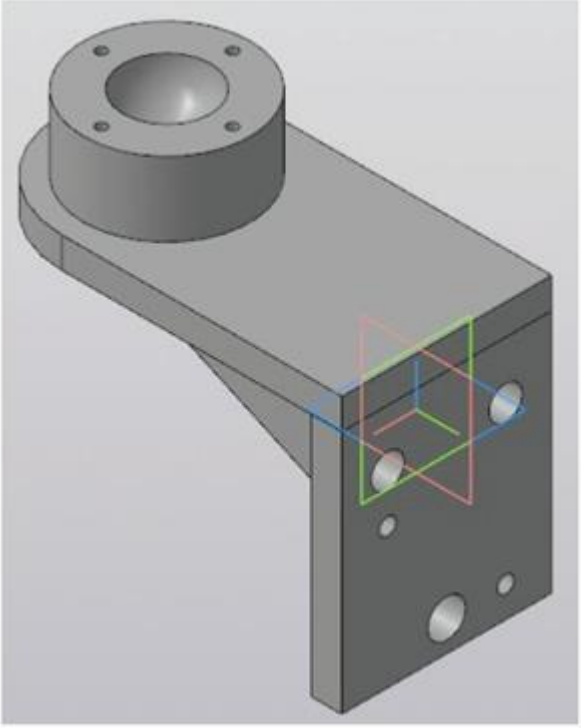
На рис. показано, что режим просмотра объектов изменен, на панели быстрого доступа включен режим просмотра Эскизы, поэтому пользователь видит эскиз детали Ребро и эскиз детали Стенка. Объектом совпадения у ребра является

Эскиз 1, объектом совпадения у стенки — Плоскость ZY. Начало координат. Перейдем к просмотру видов модели . Нас устраивает положение объектов (см. рис. прил. 2 сборки «Кронштейн»), можно переходить к следующей детали — Основание

Первым сопряжением будет Совпадение точек 1 и 2, вторым — Совпадение граней бобышки (3) и плоскости основания (4).

Выполним просмотр сборки целиком в изометрии. При необходимости внесем изменения в Дереве построения (в эскизах или операциях).

Можно посмотреть ориентацию модели на панели быстрого доступа: Схема видов сборки (спереди, сверху, слева). Если главный вид Корпуса сварного не соответствует заданному (см. прил. 2), необходимо сменить ориентацию модели, как уже было рассмотрено для деталей



На панели быстрого доступа → Настройка → Параметры → Ориентация вида → Схема из списка выбрать нужную ориентацию сборки для ее отображения на сборочном чертеже.

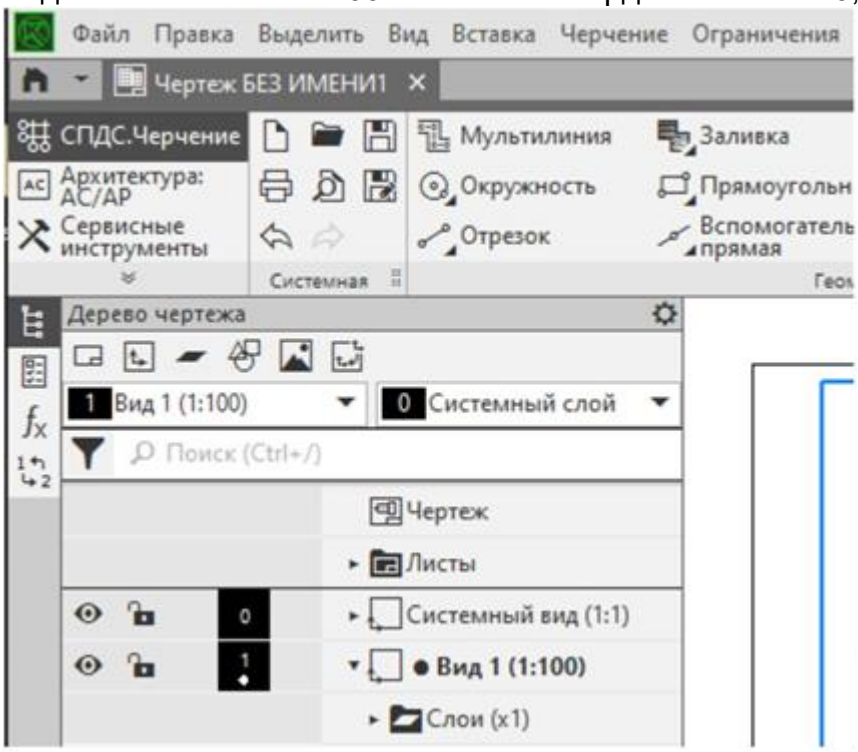
Сохраним файл в папке с именем 3112. 029. 100 000 СБ_ Корпус сварной и выполним спецификацию по сборке

Практическое занятие № 22. Планировка производственного участка, зоны в графическом редакторе

Цель работы: Научиться размещать на участке производственное оборудование в соответствии с архитектурным и технологическим планом.

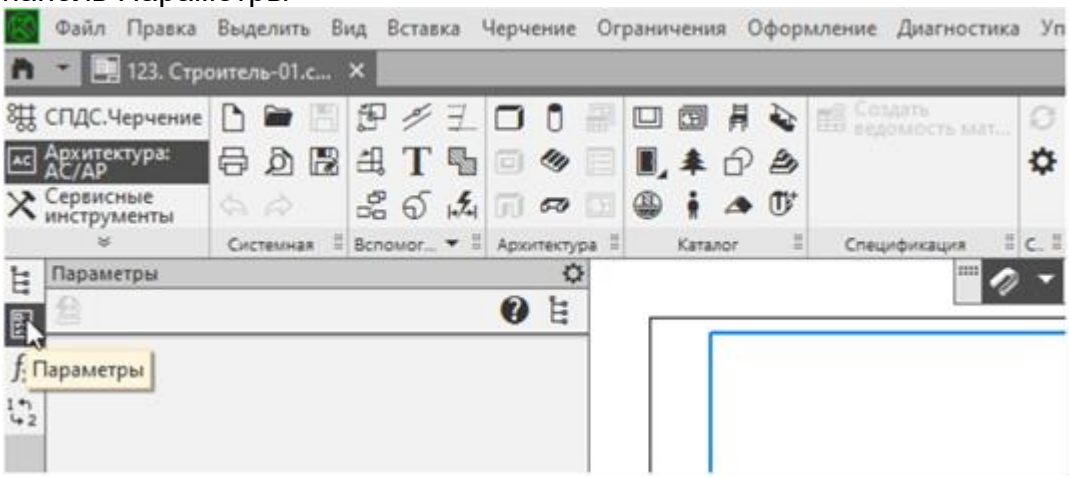
1.Запустите команду меню Файл - Создать... В диалоговом окне Новый документ выберите
Документ - Чертеж. Система создает чертеж без имени.
2. Обратите внимание, что в соответствии с настройками профиля aec.pfl в чертеже автоматически создаются:

Лист формата А2 с оформлением для основного комплекта рабочего чертежа по форме 3
ГОСТ Р 21.1101,
Вид 1 с масштабом 1:100 и началом координат в точке 0,0.



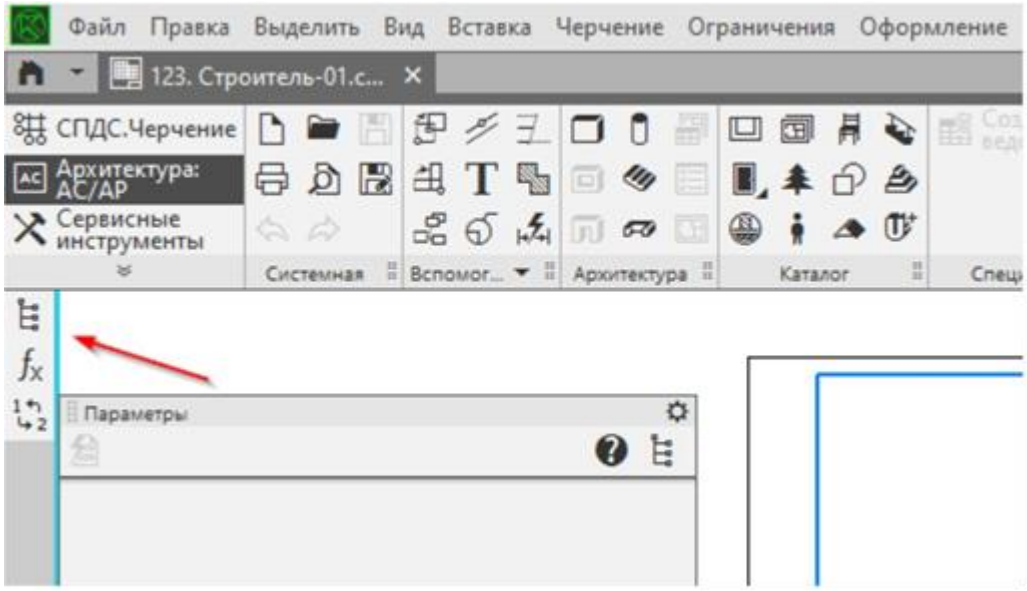
3

3. В основной надписи чертежа заполните графу Обозначение документа запустите команду меню Файл - Сохранить и сохраните файл с имене предлагаемы системой по умолчанию, в отдельную пользовательскую папку.
.4. В списке наборов инструментальных панелей сделайте текущ им Архитектура АС/АР - см.первый рисунок к пункту
.5. Перед выполнением уроков Азбуки рекомендуется выполнить настройку рабочей области:на панели управления нажмите на кнопку Параметры - справа отобразится панель Параметры

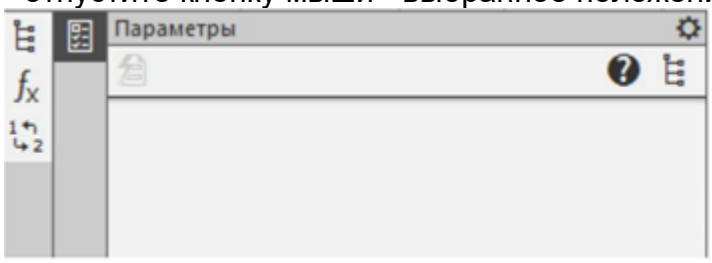


- подведите курсор к заголовку панели Параметры, нажмите левую кнопку мыши - курсор отображается в виде четырехнаправленной стрелки, удерживая, переместите курсор в свободную зону экрана и отпустите кнопку мыши - панель будет исключена из группы панелей и размещена в рабочей зоне экрана,

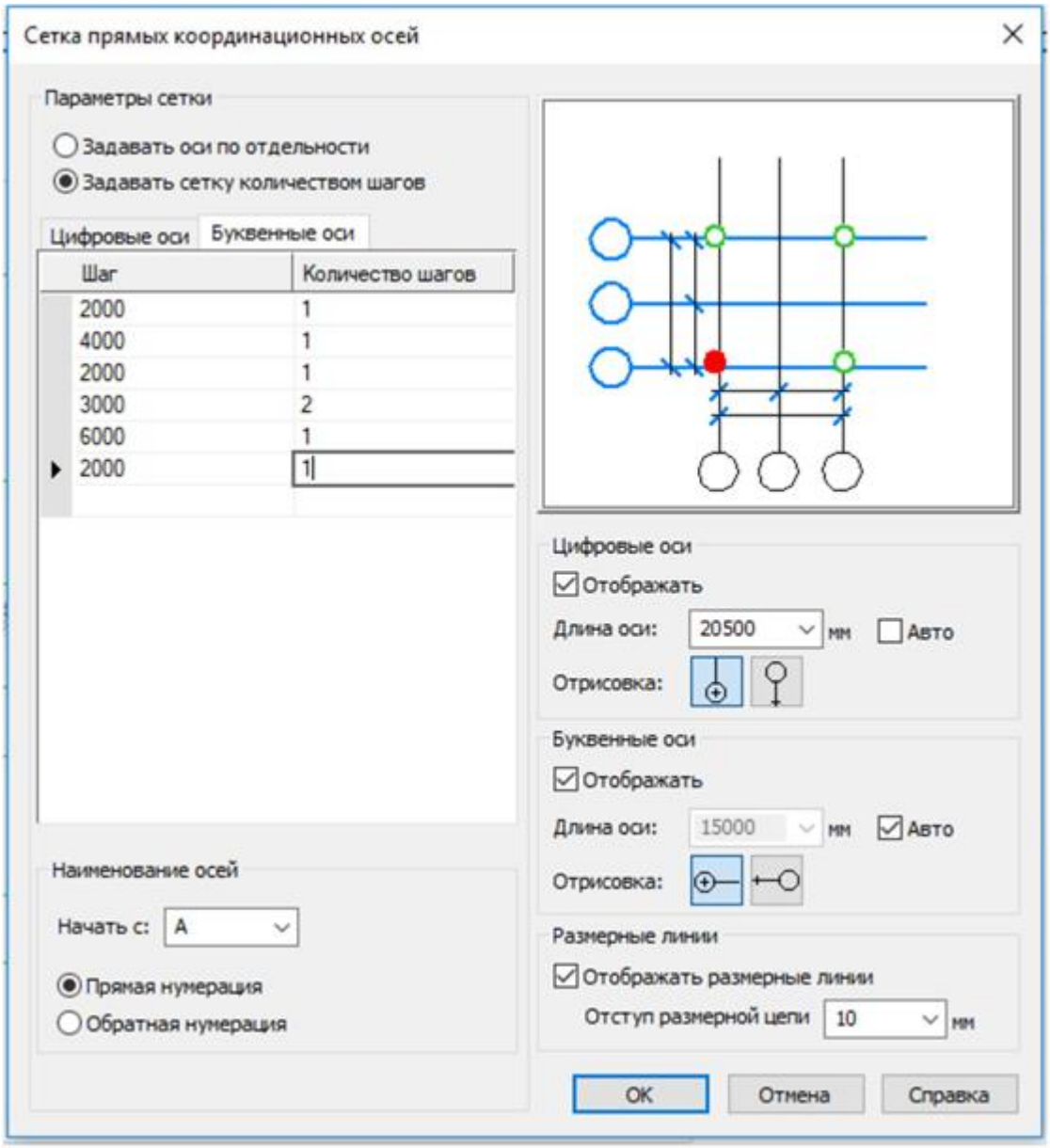
- вновь подведите курсор к заголовку панели Параметры, нажмите левую кнопку мыши - курсор отображается в виде четырехнаправленной стрелки, удерживая левую кнопку мыши, перемещайте курсор: при размещении курсора над левой или правой границей рабочей области появляется вертикальная голубая линия,



- отпустите кнопку мыши - выбранное положение панели закрепляется



Отредактируем сетку координационных осей, используя:команду Добавить ось, режим редактирования сетки прямых осей, характерные точки сетки прямых осей.



Характерные точки сетки осей

1. Отредактируем длину цифровых осей, используя характерные точки. выделите сетку осей,

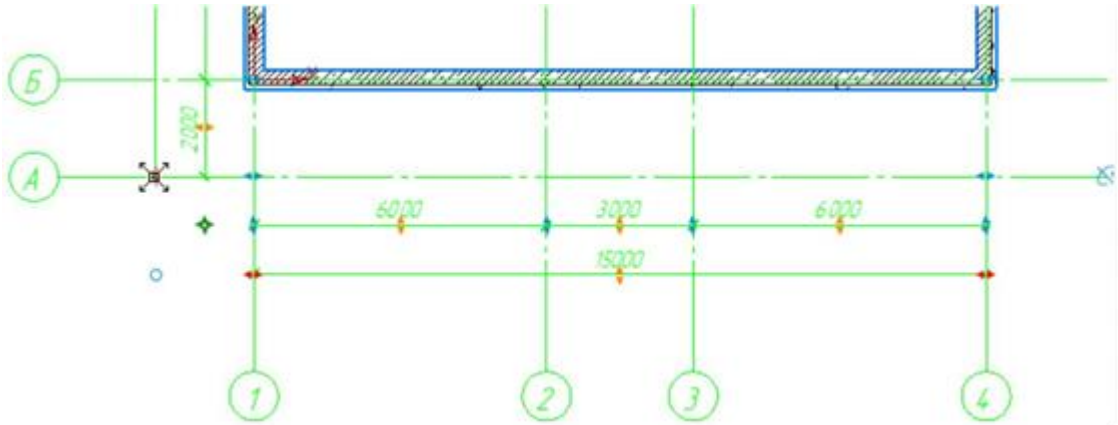
2.красного цвета (с каждой из сторон сетки) - позволяют изменять длину одновременно всех цифровых / буквенных осей,

3.оранжевого цвета - позволяют изменять положение каждой из размерных линий,

4.зеленого цвета (расположены рядом с точкой вставки осей) - позволяют

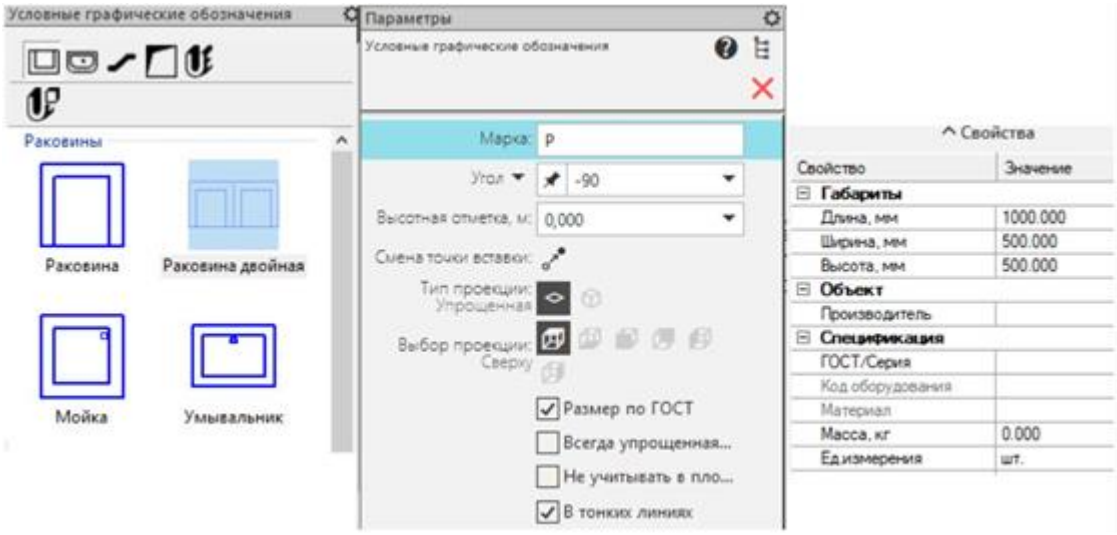
5.изменять положение группы размеров для буквенных и цифровых осей, синего цвета - изменяют длину отдельных осей.

подведите курсор к красной характерной точке, указанной на следующем рисунке, - указатель превращается в четырехнаправленную стрелку,



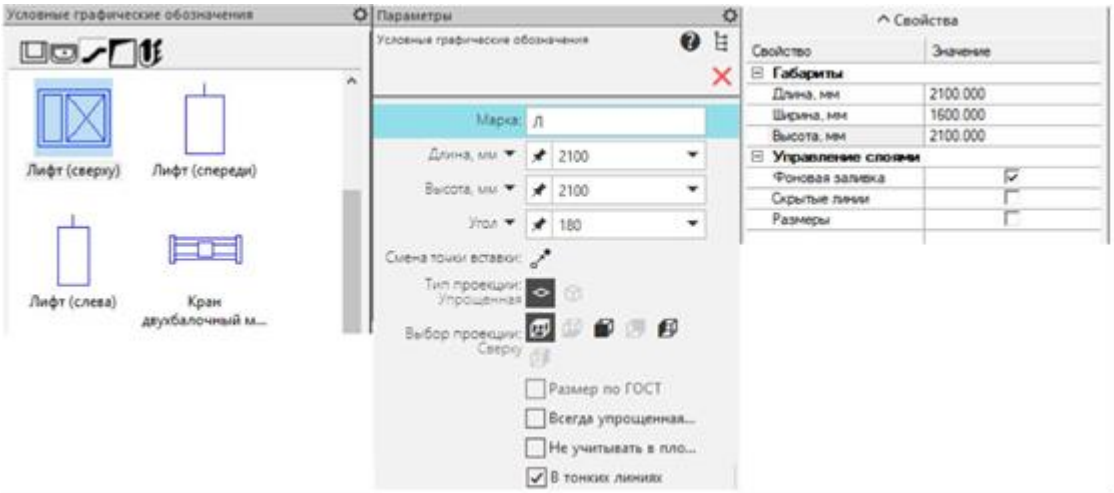
Доработаем эскиз, применив различные способы редактирования объектов: создадим симметричные объекты, используя команду Зеркально отразить, изменим тип заполнителя у группы окон с помощью команды Групповое изменение свойств, добавим в базу материалов приложения новый материал и изменим параметры наружных многослойных стен здания, изменим материал однослойных стен лифтовой шахты, используя панель Параметры, изменим длину стены, используя её крайние характерные точки. Для выделения групп объектов используем команду Выделить по свойствам.

Для вставки на чертеж условных обозначений различных объектов, не относящихся к строительным элементам, используем команды: УГО - Сантехнические приборы (упрощенное изображение), УГО - Подъемно-транспортное оборудование, Интерьер - Мебель 3D.



вставьте объект на чертеж в соответствии со следующим рисунком

Для вставки УГО лифта с инструментальной панели Каталог запустите команду УГО: на панели Условные графические обозначения - выберите Подъемно транспортное оборудование - Лифт (сверху),
на панели Параметры - Условные графические обозначения укажите параметры в соответствии со следующим рисунком,



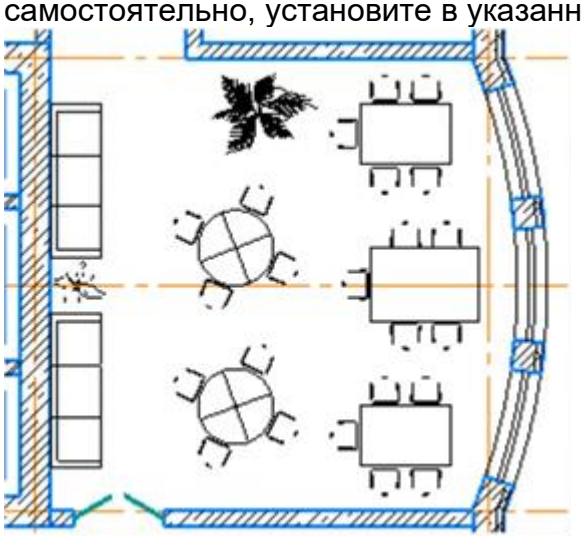
Для вставки УГО элементов мебели с инструментальной панели Каталог запустите команду Интерьер :
на панели Интерьер выберите Мебель 3D - Столы - Стол,

Объекты команды Интерьер - Мебель 3D имеют 3D-представления в базе данных и могут отображаться при построении 3D-модели при условии открытия чертежа в строительной конфигурации КОМПАС-3D.
на панели Параметры - Интерьер установите параметры вставки объекта,

Практическое занятие № 23 Выполнение чертежа планировки поста или участка.

Цель работы: Научиться размещать на посту производственное оборудование в соответствии с архитектурным и технологическим планом.

Для создания модификаций / исполнений объектов рекомендуется создавать пользовательские КОМПАС-Объекты.
самостоятельно, установите в указанном помещении другие объекты интерьера.



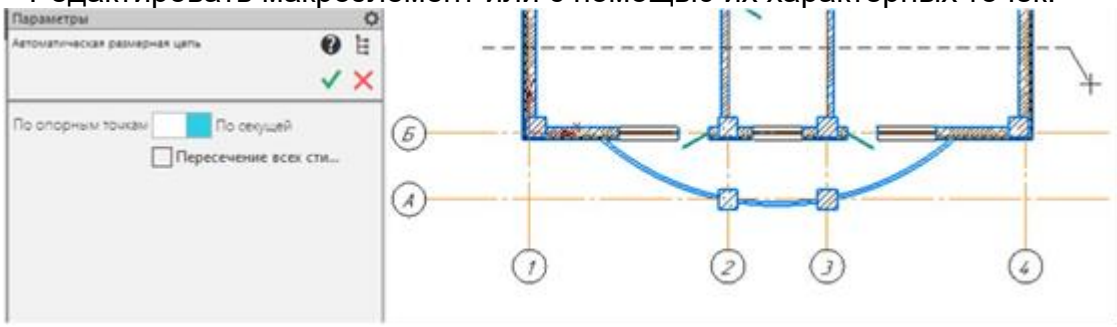
Для простановки размеров и отметок уровня используем команды из группы Авторазмеры

Размерная цепь и Отметки уровня, которые позволяют создавать цепь размеров и массив отметок уровня, используя один из способов определения положения начала выносных линий: вручную (режим По опорным точкам) с помощью секущей линии

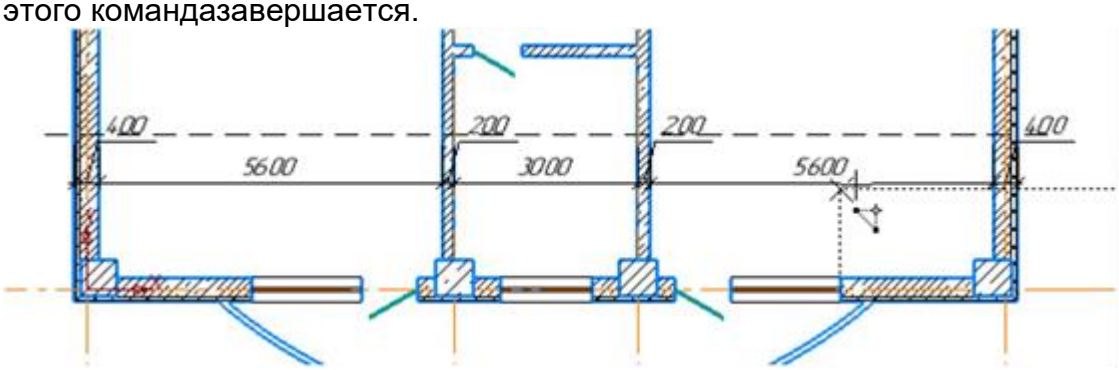
(точки начала выносных линий определяются автоматически, как пересечения секущей линии с элементами приложения).

Объекты, созданные с помощью команд Размерная цепь и Отметки уровня, являются макроэлементами приложения СПДС-Помощник и могут быть отредактированы командой

Редактировать макроэлемент или с помощью их характерных точек.



для завершения построения секущей линии нажмите Создать, на чертеже отобразится фантом размерной цепи для объектов, которые пересекла секущая линия, укажите положение размерной линии для фиксации размерной цепи, после этого командазавершается.

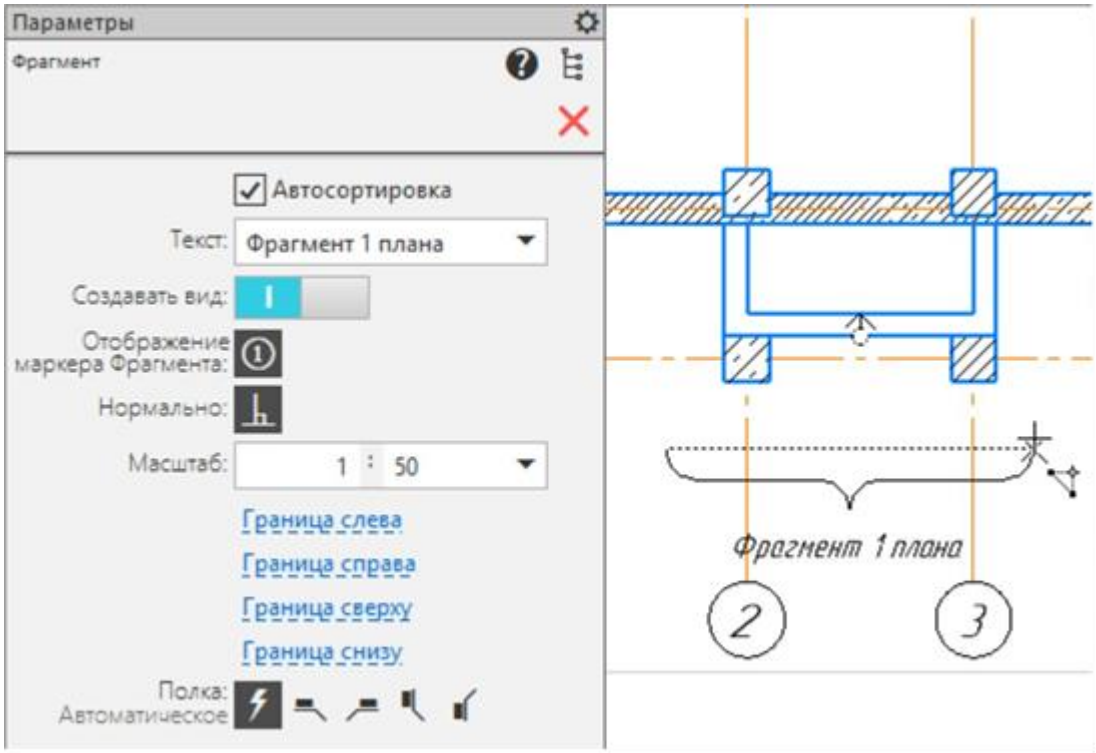


Создадим фрагмент на плане цокольного этажа:

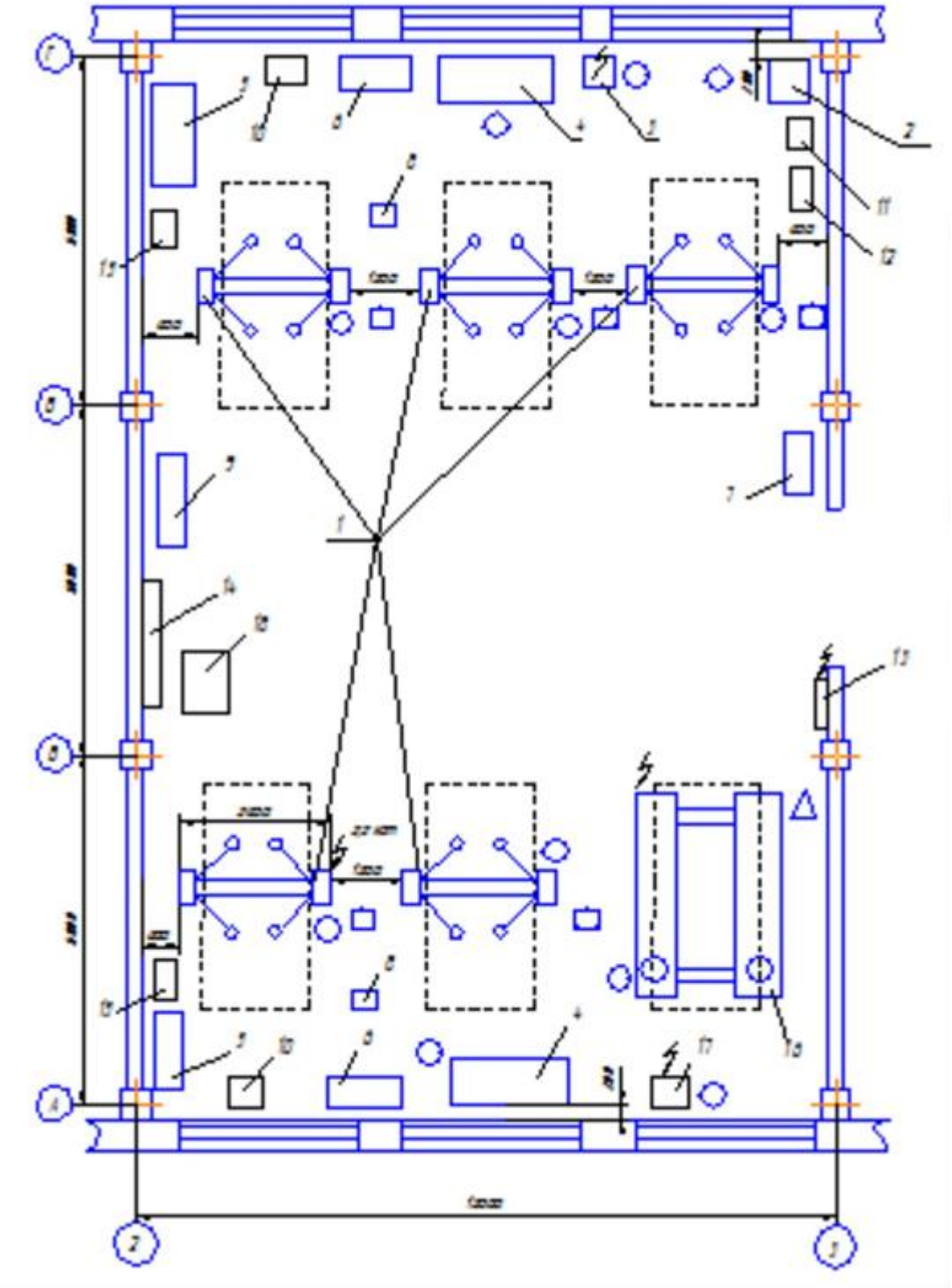
сделайте текущ им план цоколя, с инструментальной панели Обозначения запустите команду Фрагмент,

- на панели Параметры - Фрагмент
- отключите Граница слева / справа / сверху / снизу,
- укажите: в поле Текст - Фрагмент 1 плана, Масштаб - 1 :50.

для размещения фигурной скобки на чертеже: укажите начальную точку – отобразиться динамический фантом скобки, зафиксируйте длину скобки вторым щелчком мыши, третьим - зафиксируйте направление скобки,



Результатом работы является выполненный чертеж рабочей зоны.

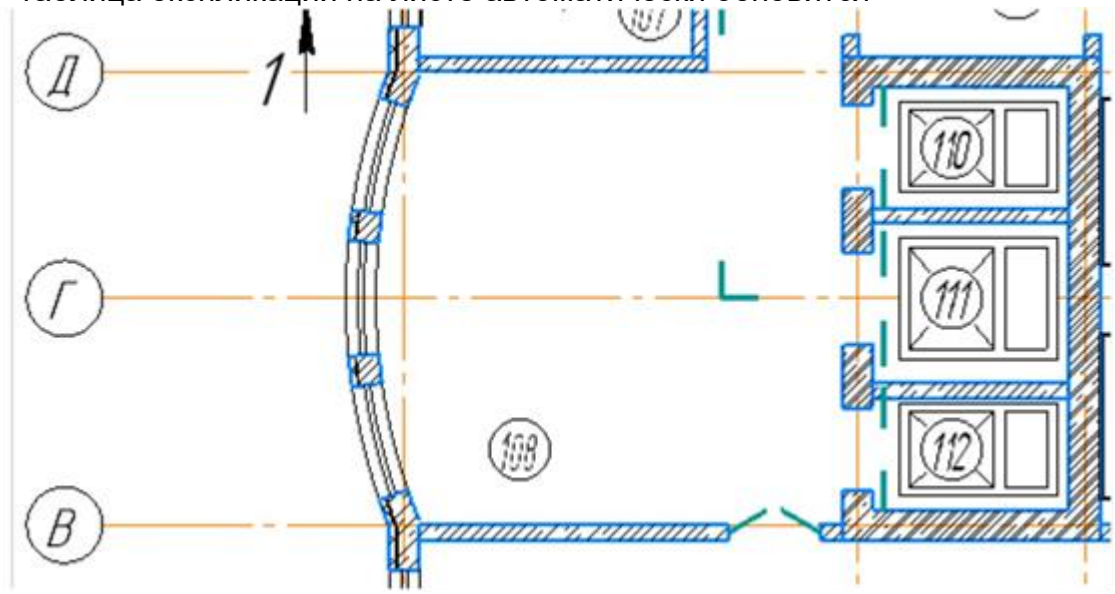


Практическое занятие № 24. Оформление плакатов с технологическим процессом ремонта в Компас 3Д.

Цель работы: Научиться создавать текстовые таблицы в программе.

Экспликации

Для получения экспликации помещений по форме 2 ГОСТ 21.501-2018 на листах чертежа
используем команду Менеджер помещений .
Экспликация помещений
1. С инструментальной панели Архитектура запустите команду Менеджер помещений,
выделите в дереве группу помещений первого этажа и нажмите Создать экспликацию,
закройте окно менеджера, нажав ОК. Экспликация отображается слева под внешней рамкой
листа, на котором размещен план первого этажа.
2. Переместите экспликацию на поле чертежа, рядом с планом первого этажа
3 Запустите команду Менеджер помещений и добавьте помещения 110, 111, 112 для лифтовых шахт помещения, как указано на следующем рисунке, завершите команду - таблица экспликации на листе автоматически обновится



Экспликация помещений первого этажа

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, $м^2$	Кат поме-ще-ния
101	Вестибюль	81,22	
102	Кабинет администрации	20,04	
103	Санузел	10,62	
104	Кухня	20,04	
105	Вспомогательное помещение	6,48	
106	Коридор	13,08	
107	Лестничная клетка	6,48	
108	Лифтовой холл	35,90	
109	Столовая	35,90	
110	Лифтовая шахта	4,16	
111	Лифтовая шахта	5,20	
112	Лифтовая шахта	4,16	

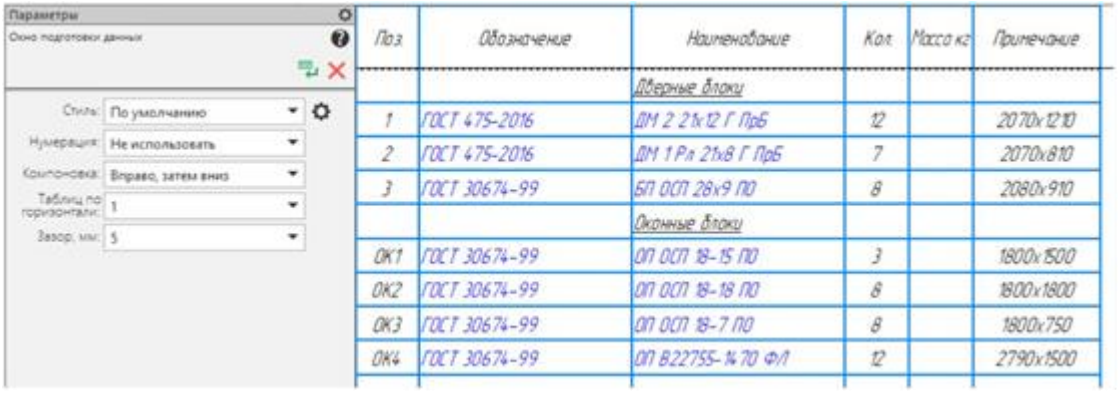
. 4.Выделите таблицу экспликации, из контекстного меню запустите команду Разрушить - связь экспликации с менеджером помещения будет разрушена. Дальнейшая работа с объектом аналогична правилам редактирования таблиц.

Спецификация

Для получения спецификаций строительных объектов в КОМПАС-Строитель можно использовать команду из меню Управление - Отчеты, которая позволяет сформировать отчет с данными об объектах чертежа. Список объектов и набор свойств определяется пользователем.
Стиль отчета задается при его создании, по умолчанию в описание объектов включаются свойства: Обозначение, Наименование, Количество, Масса.

Спецификация элементов заполнения проемов

1. С помощью команды Выделить по свойствам выделите на чертеже библиотечные макроэлементы приложения Архитектура: АС/АР Окна и Двери.
2. Из меню Управление - Отчеты запустите команду Создать отчет.
3 Предварительно выбранные объекты будут подсвечены. Измените стиль отчета в соответствии с рисунком ниже, остальные параметры оставить без изменения и нажать Создать отчет, в окне подготовки данных отредактируйте данные, включаемые в отчет - нажать Создать отчет - на свободном поле чертежа указать точку вставки сформированного табличного отчета.



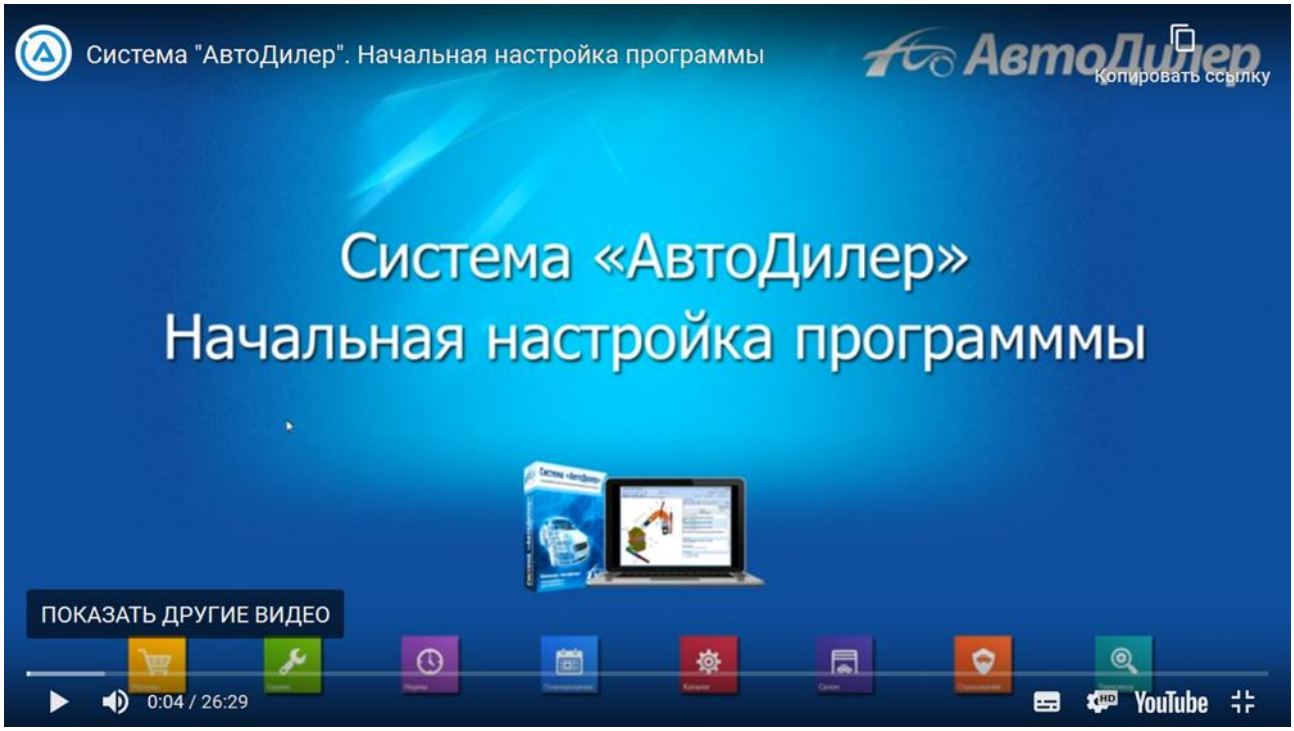
Для создания групповой спецификации элементов заполнения проемов по фасадам по форме ГОСТ Р 21.1101-2013 используйте приложение Каталог: СПДС, команда Шаблоны таблиц -8 Архитектурно-строительные решения - ГОСТ 21.501-2018 - Спецификация элементов заполнения проемов.

Практическое занятие № 25. Применение ПО «АвтоДилер» для работы предприятий автосервиса.

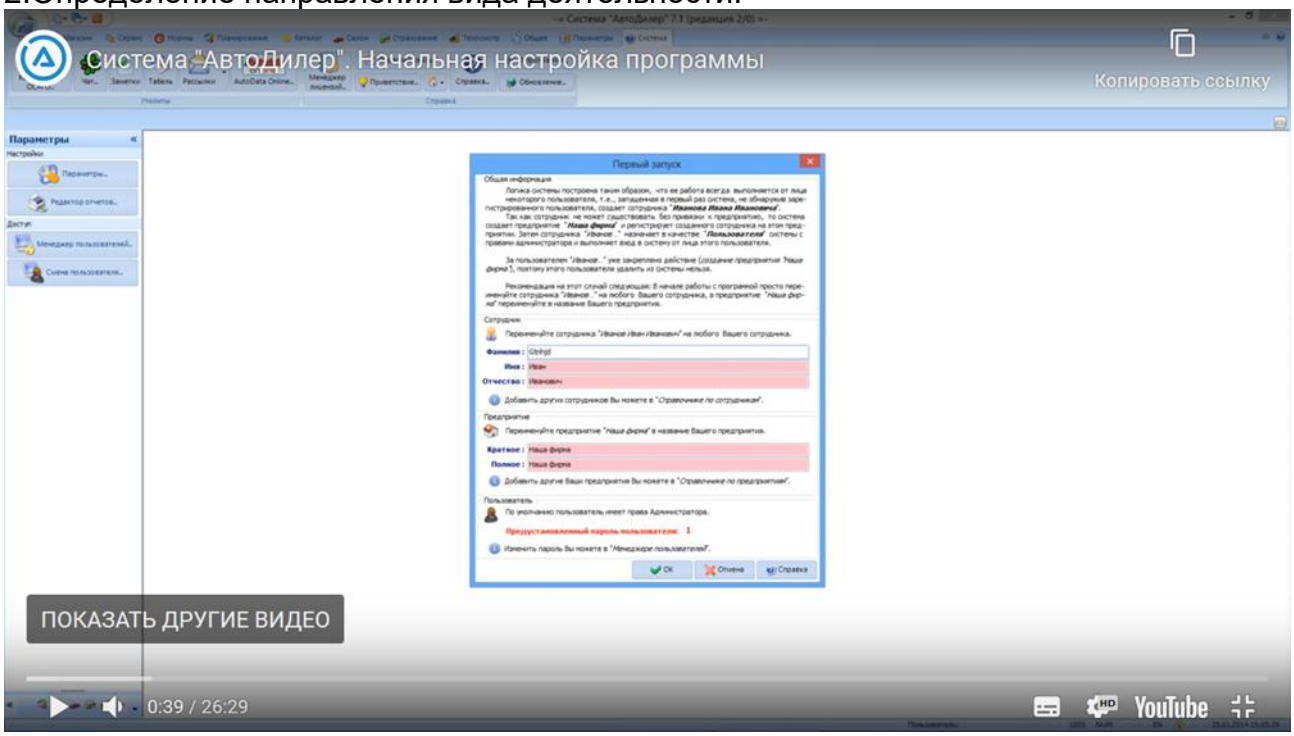
Цель работы: Углубленная проработка интерфейса программы, применительно к конкретным задачам с использованием вариаций модулей. Достижение конечного результата с возможной наибольшей выгодой для предприятия.

Результаты работы :
1.Определение востребованности модулей программы в повседневной прак-тике.
2.Построение цепочек вероятностных ситуаций при работе с клиентской ба-зой.
3.Наработка статистики при долгосрочном планировании деятельности.

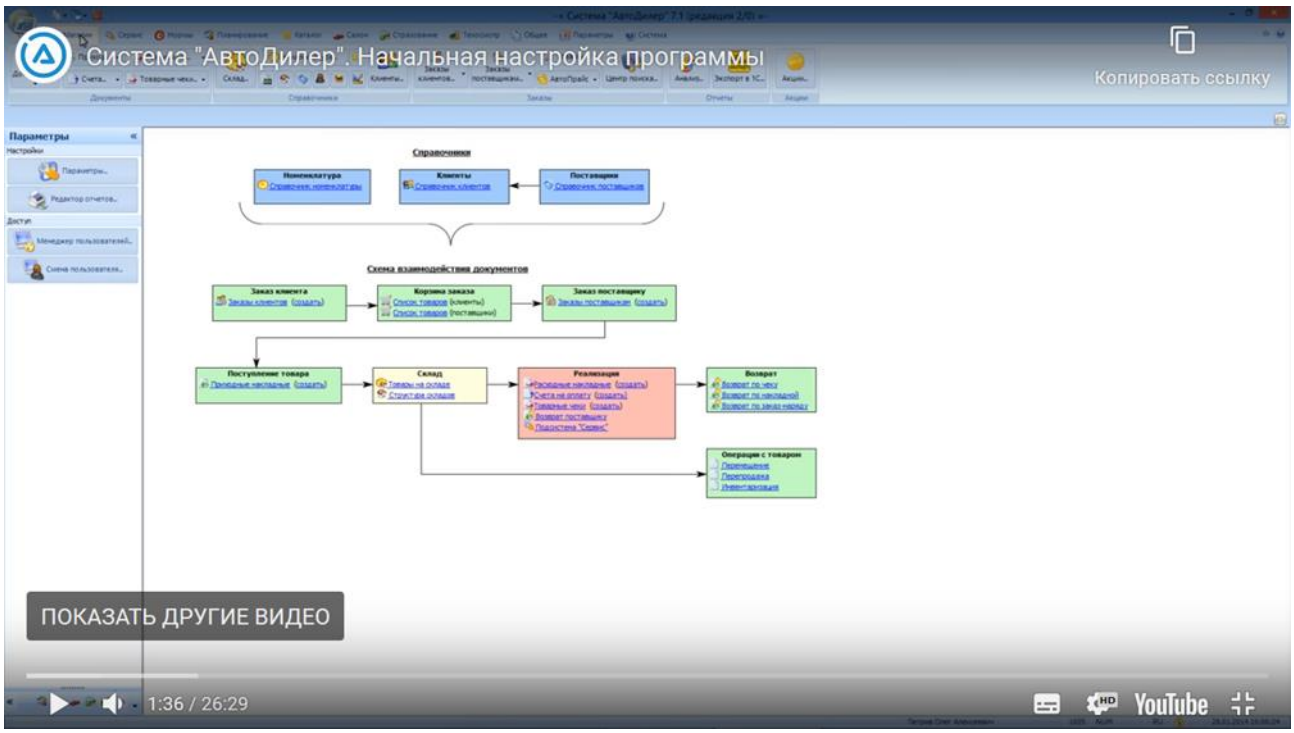
ЗАДАНИЕ
1.Построение структуры предприятия.



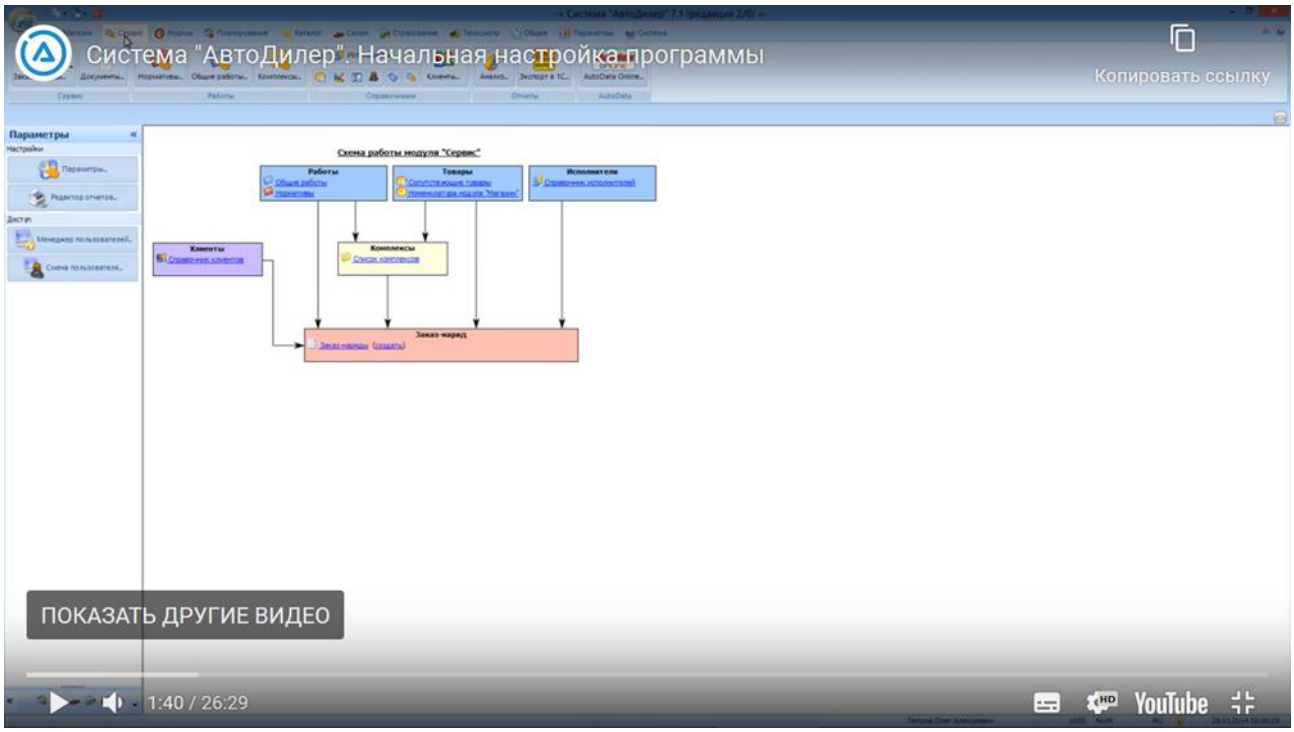
2.Определение направления вида деятельности.

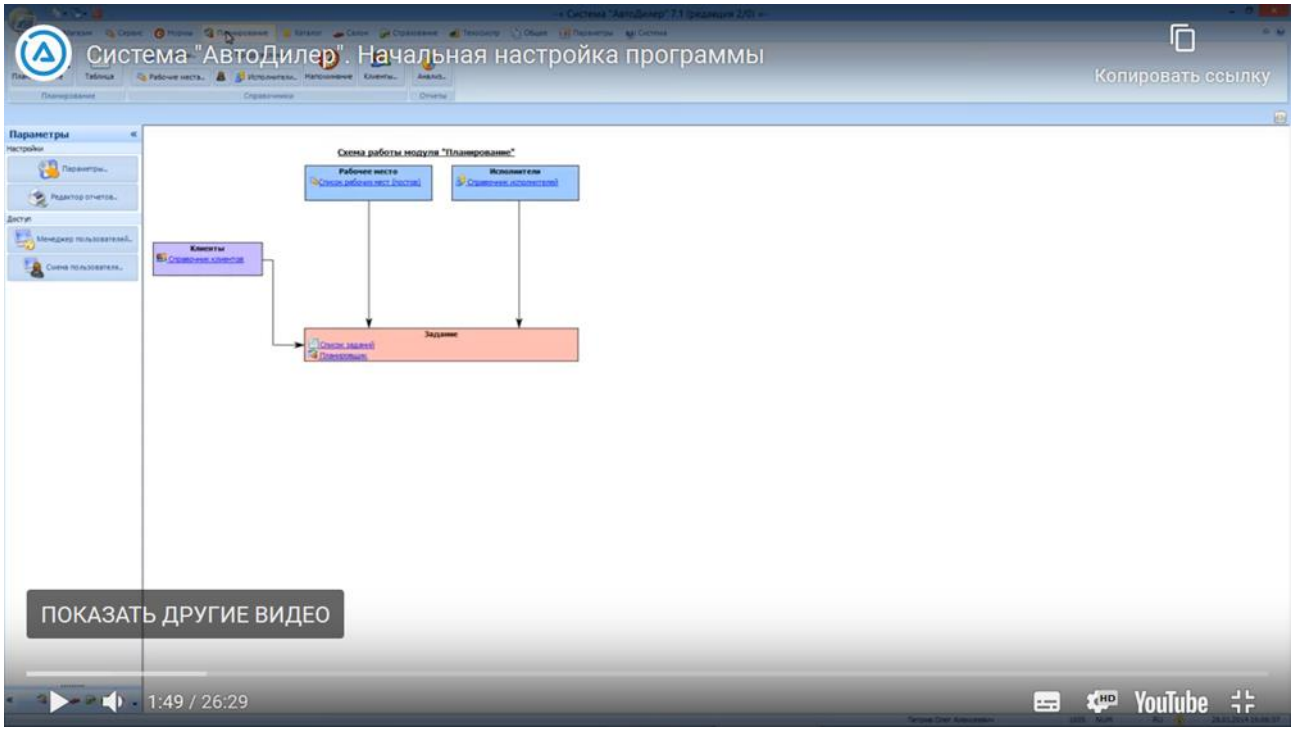


3.Формирование клиентской базы.



4.Формирование базы данных в каждом модуле программы с редакцией нормативов и каталогов.





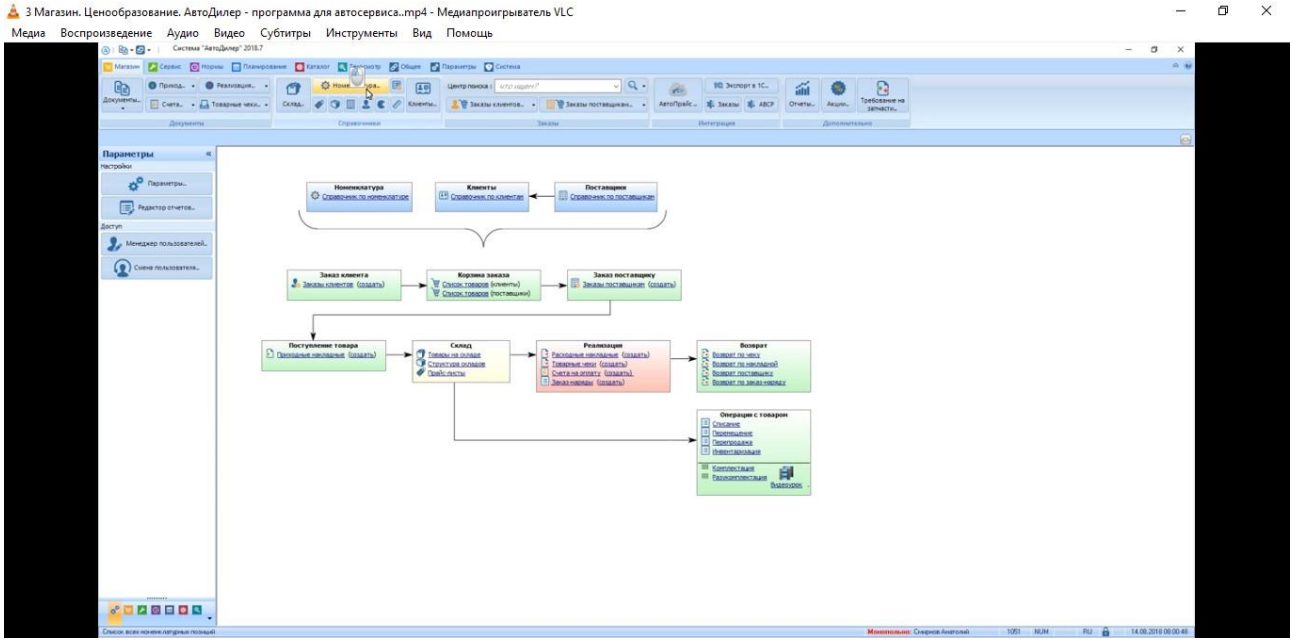
5.Проработка вероятностных ситуационных задач и вариантов перспектив-ного развития.
6. Возможность появления деструктивных. конфликтных ситуаций с заказчи-ком, при приемке автомобиля, в процессе проведения ремонтно-восстановительных работ и способы их разрешения.
7.Приведение сторон к обоюдному согласию. Согласование и заверение Акта выполненных работ.

Практическое занятие № 26. Изучение функциональных возможностей модуля «Магазин»

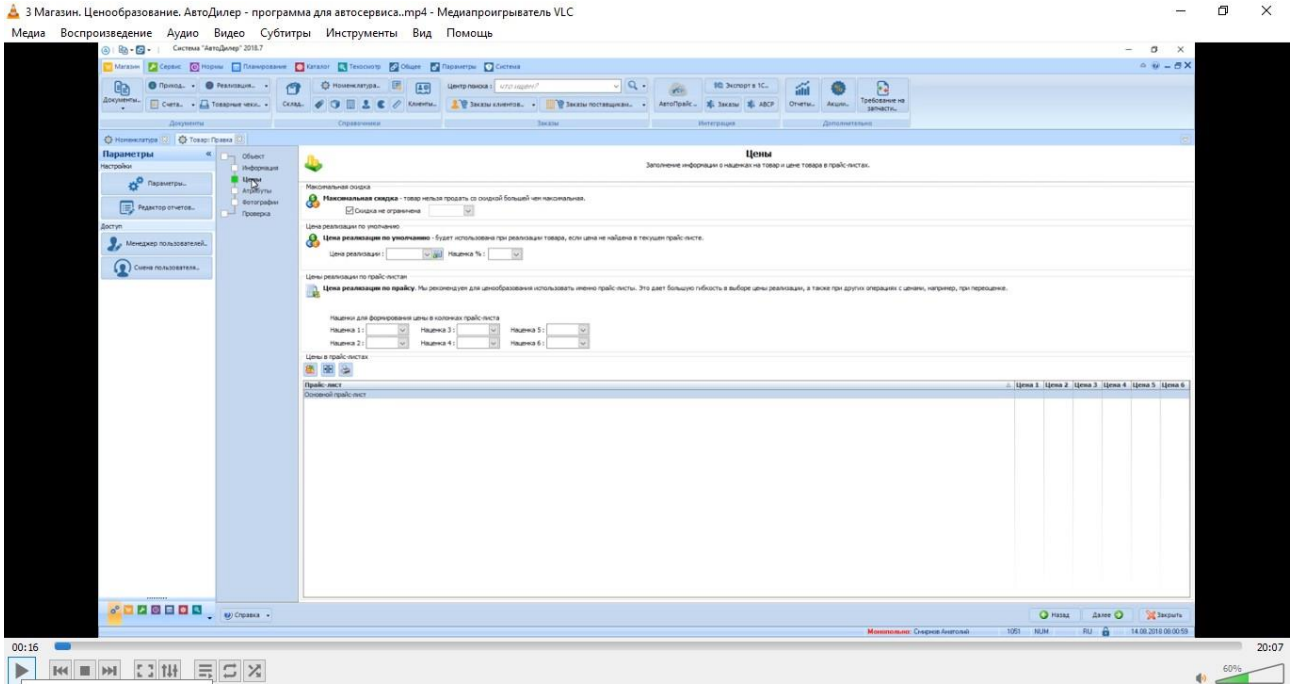
Цель работы :Научиться использовать возможности модуля в работе авторемонтного предприятия.

Запустите режим программы по модулю «Магазин". Открывшееся окно содержит схему структуры модуля. Ваша задача - понять, как устроен этот список При работе со списком помните, что: каждый раздел в списке соответствует обособленному подразделу модуля

В каждом разделе отображены их функциональные возможности.



Структурные особенности папок модуля позволяют решать задачи связи как с поставщиками продукции, так и с заказчиками услуги.



Для внесения изменений в номенклатуру товара, изменения существующего заказа-наряда необходимо нажать "Изменить"

Для создания оплат по заказу-наряду необходимо нажать "Оплаты"

Для создания актов на выполнение работ (списания материалов) необходимо нажать "Акты"

Для получения справки о выбранном заказе-наряде необходимо дважды нажать мышкой на нужной строке

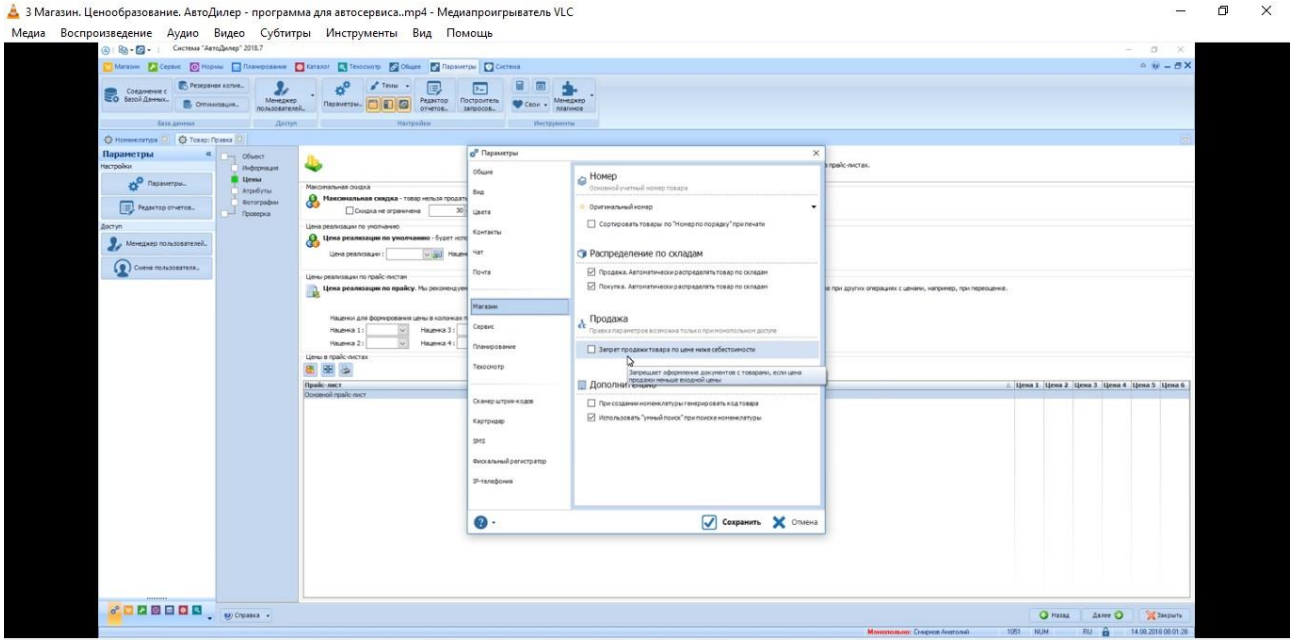
Для внесения изменений в заказ-наряде нажмите кнопку "Добавить". Заполните открывшуюся карточку:

Если это необходимо, измените номер и дату документа

Выберите объект для клиента (заказчика)

Если клиента не существует в списке, нажмите кнопку "..." и определите нового клиента. В список клиентов рекомендуется заносить только постоянных клиентов, для остальных случаев проще использовать клиента "Частное лицо"

При выборе клиента его название автоматически переносится в заказ-наряд. Это название можно править. При выборе "Частного лица" в поле название занесите ФИО клиента

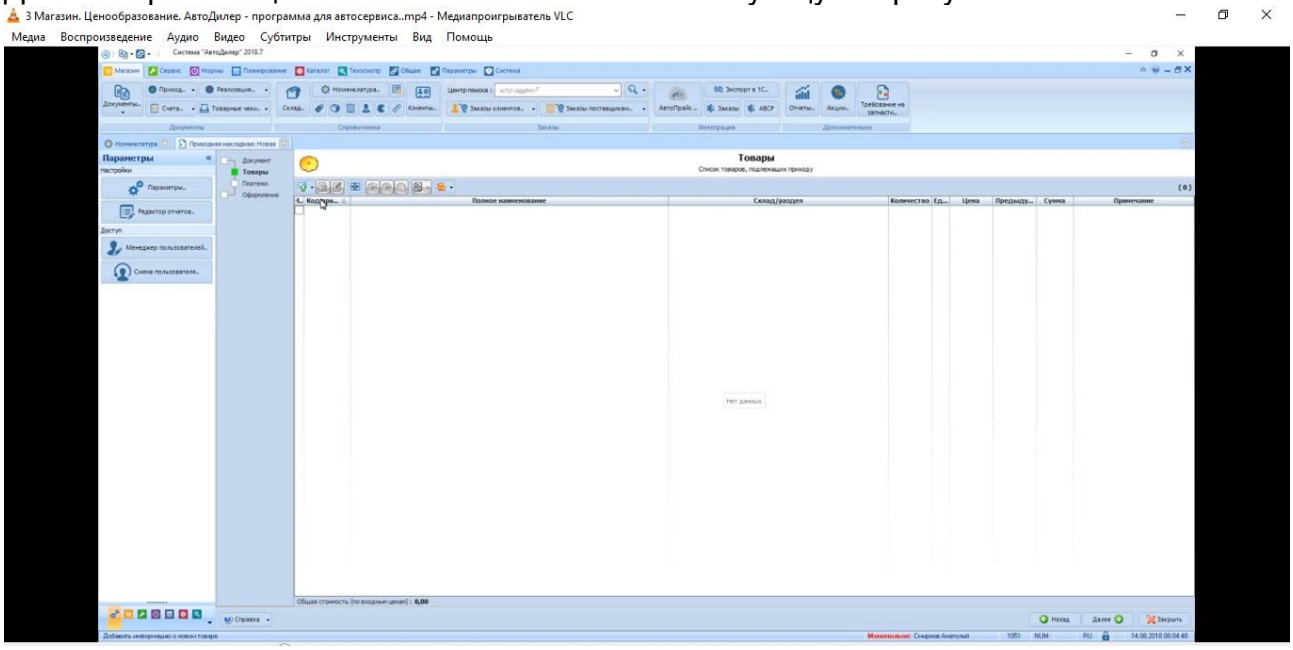


Заполните характеристики ремонтируемого автомобиля

Теперь можно переходить к определению работ и материалов. Нажмите кнопку "Работы & Материалы"

Откроется окно со списком всех возможных материалов и работ. Ваша задача - выбрать те, которые будут в Вашем заказе-наряде:

Для выбора позиции ЛКМ обозначают соответствующую строку

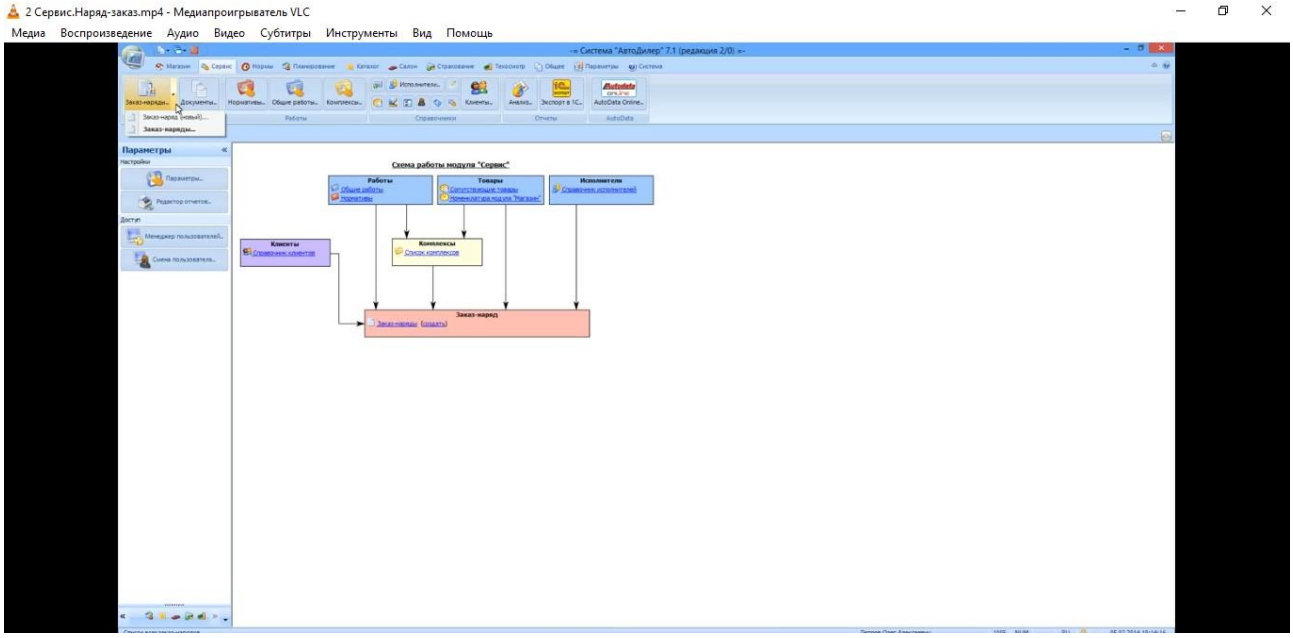


В открывшемся окне введите количество материала
Здесь же можно изменить предложенную Вам цену
Завершение выбора осуществляется нажатием кнопки "ОК". Отказ от выбора позиции – кнопка "Отмена"
Для быстрого перехода на другую группу выберите нужную Вам строку в списке "Группа"
Завершите выбор работ и материалов нажав "ОК"
Вы вернетесь в Ваш заказ-наряд, который теперь будет содержать список работ и материалов. Заказ-наряд можно распечатать, нажав кнопку с изображением принтера.
Сохраните документ нажав кнопку "Сохранить". При оформлении нового заказа-наряда появится
окно, в котором, кроме сохранения заказа-наряда, можно указать что работы выполнены (кнопка
"Выполнить"), а деньги получены (кнопка "Оплатить"). На первом этапе работы с программой мы
рекомендуем нажимать все три кнопки (Оформить, Выполнить, Оплатить). Если же Вы оформляете заказ-наряд работы по которому будут осуществляться длительное время или оплата будет произведена в другой день, то не нажимайте кнопки Выполнить или Оплатить. Эти действия можно будет совершить позже, по факту выполнения работ или оплат.

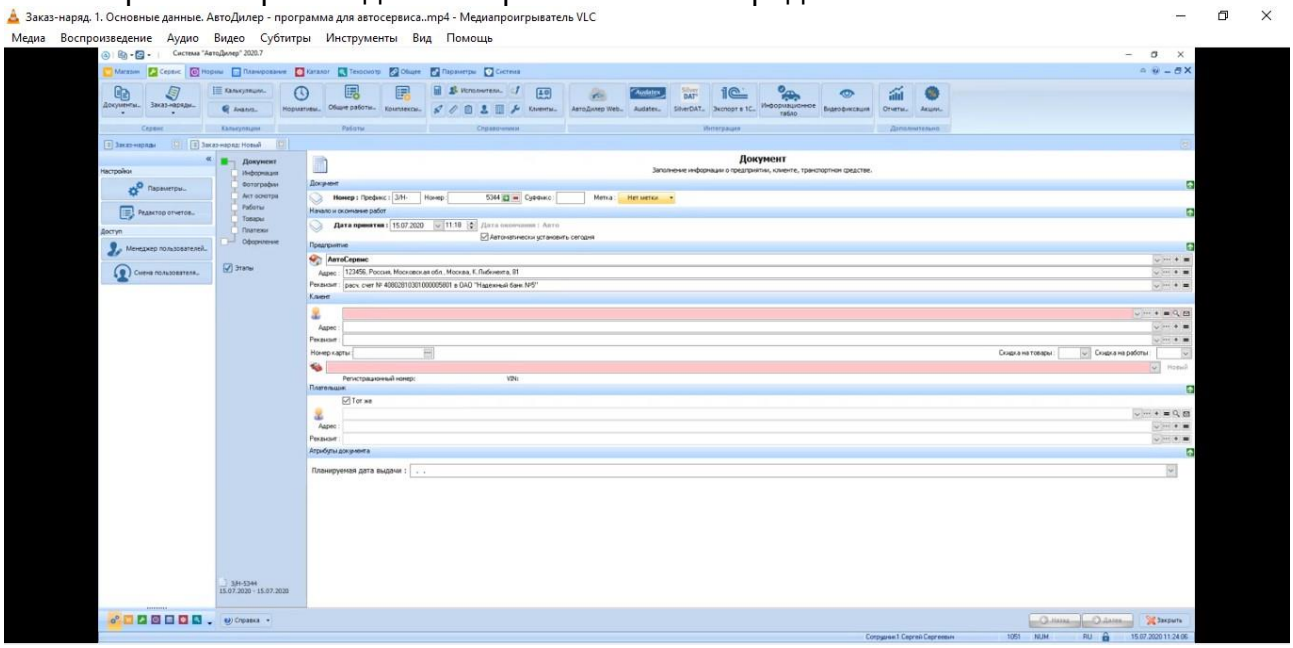
Практическое занятие № 27. Изучение возможностей модуля «Сервис»

Цель работы: Научиться использовать возможности модуля в работе авторемонтного предприятия.

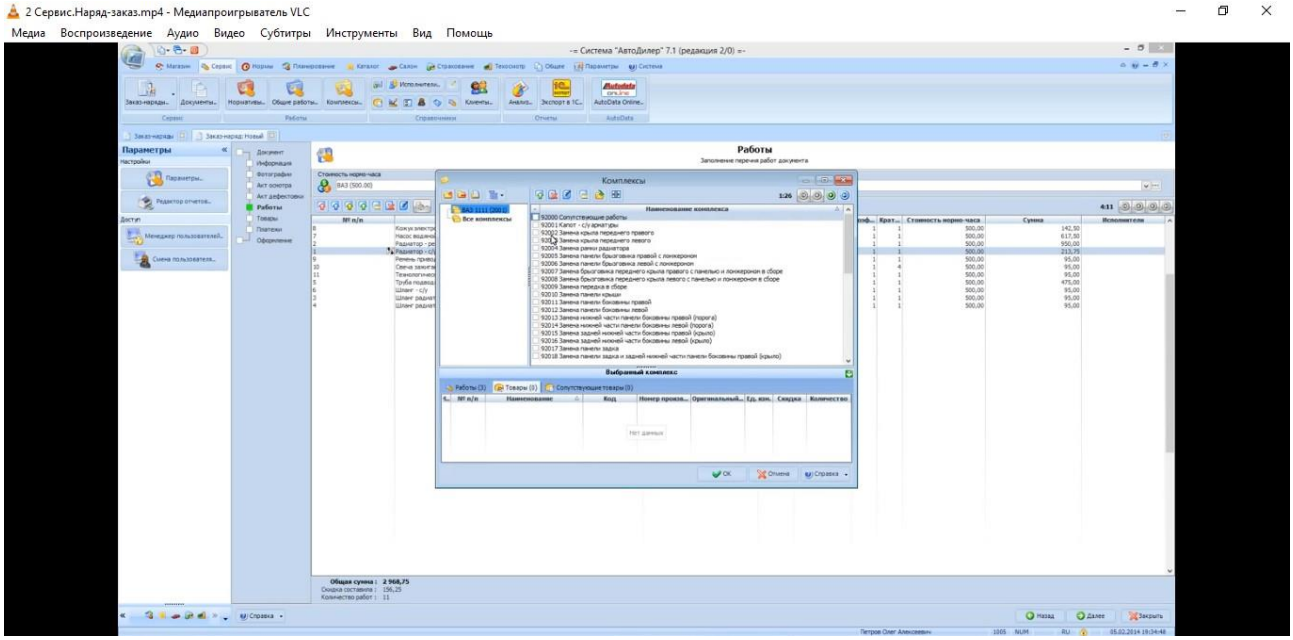
Запустите режим программы по модулю «Сервис". Открывшееся окно содержит схему структуры модуля. Ваша задача - понять, как устроен этот список
При работе со списком помните, что: каждый раздел в списке соответствует обособленному подразделу модуля
В каждом разделе отображены их функциональные возможности.



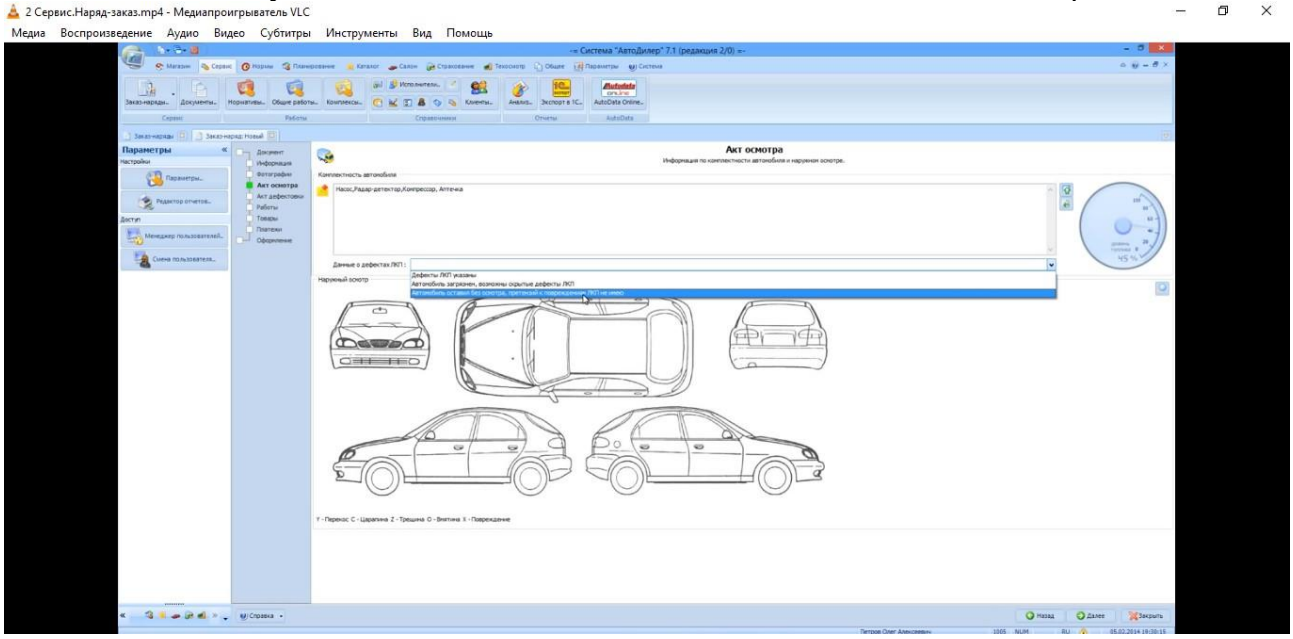
Начало работы производим с открытия нового Наряд-заказа.



Заполняя соответствующие графы стараемся не пропустить особо выделенные , тюкю программа может блокировать дальнейшее построение документа. Если открываются новые , ранее не прописанные данные по клиенту, то необходимо заполнить соответствующие графы вручную, опираясь на документально подтвержденные данные.

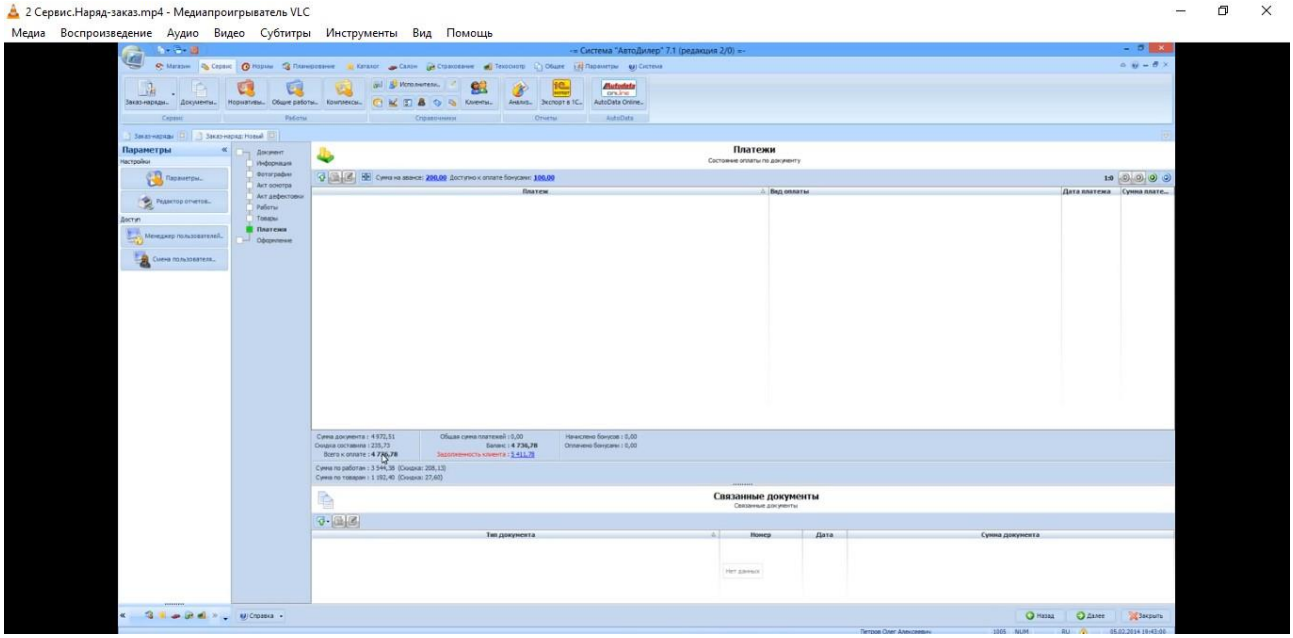


При оформлении документа о приемке автомобиля в ремонт заполняются все необходимые документы, в частности немаловажным является Акт дефектовки.

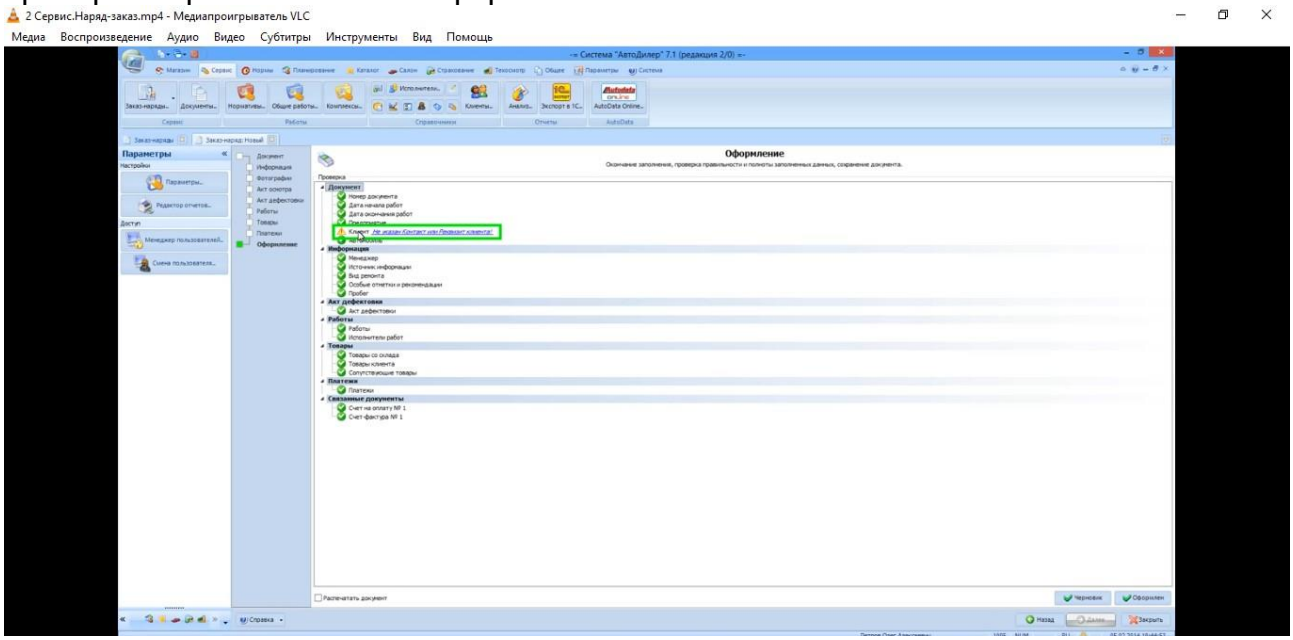


Так же при оформлении Заказ-наряда прописываются не только номенклатура выполненных работ, но и товары примененные при проведении ремонтных работ.

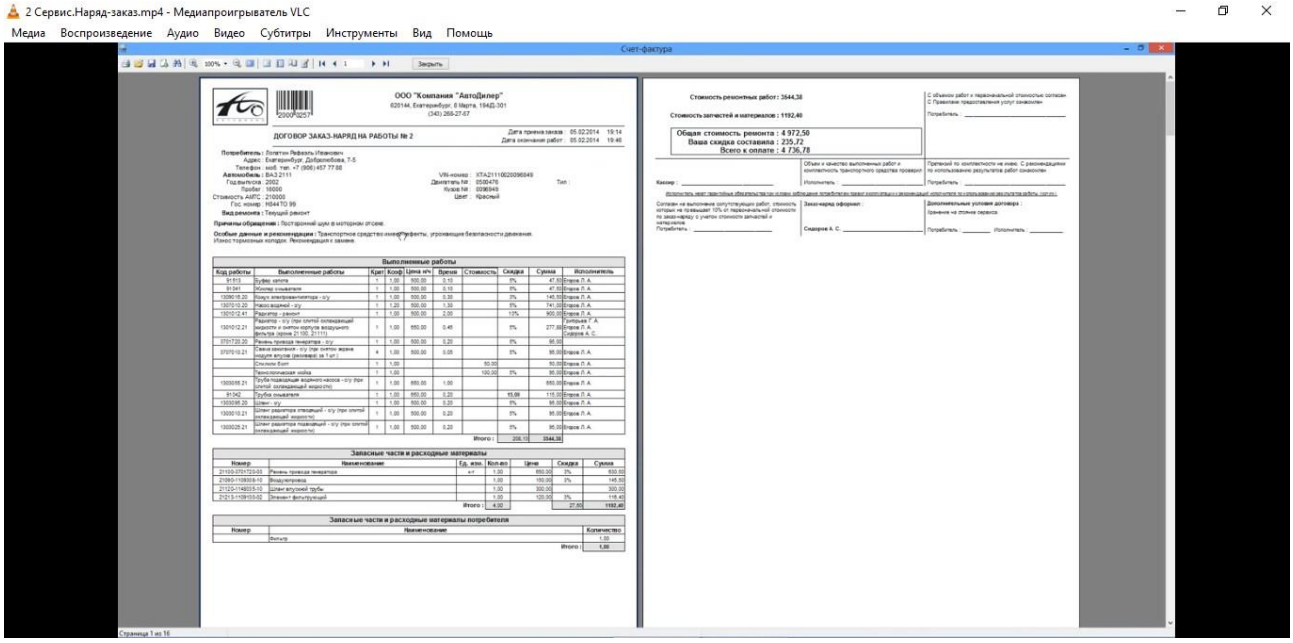
По окончании оформления всей документации проверяется раздел Платежи, где отслеживается вся информация о движении денежных средств между заказчиком и исполнителем услуги.



В финальной стадии оформления сопроводительных документов программа проверяет правильность их оформления.



Результатом качественно выполненных работ является подписанный сторонами Заказ-наряд.



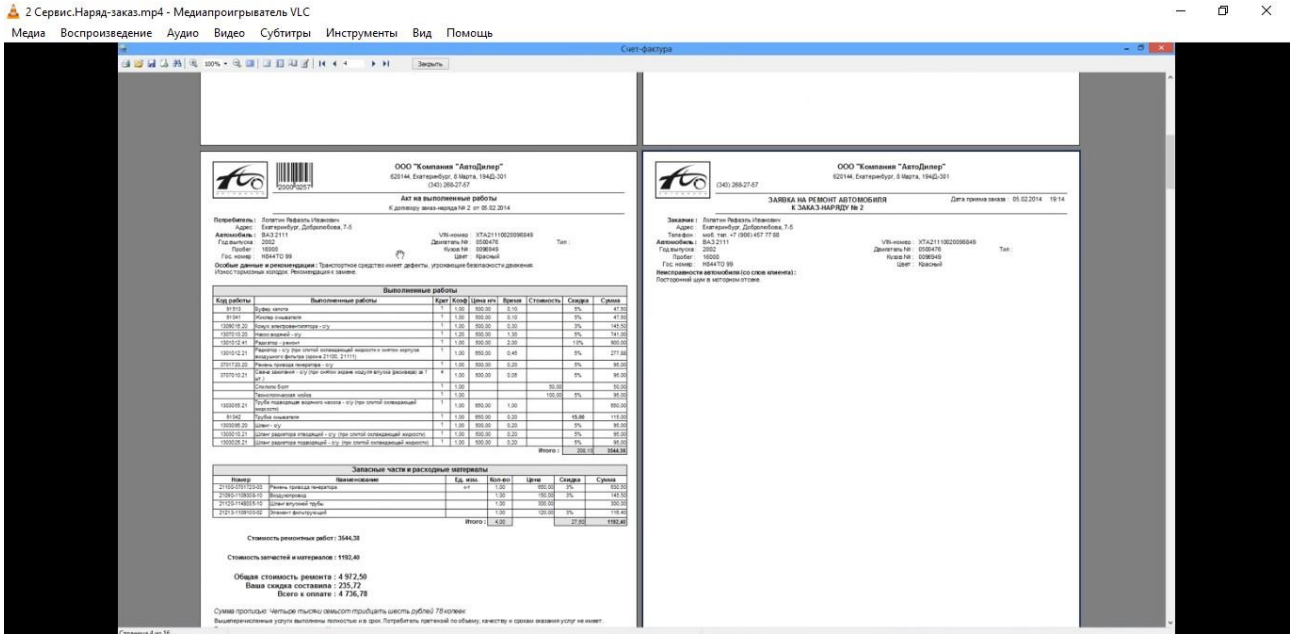
Практическое занятие № 28. Составление Заказ-наряда в программе.

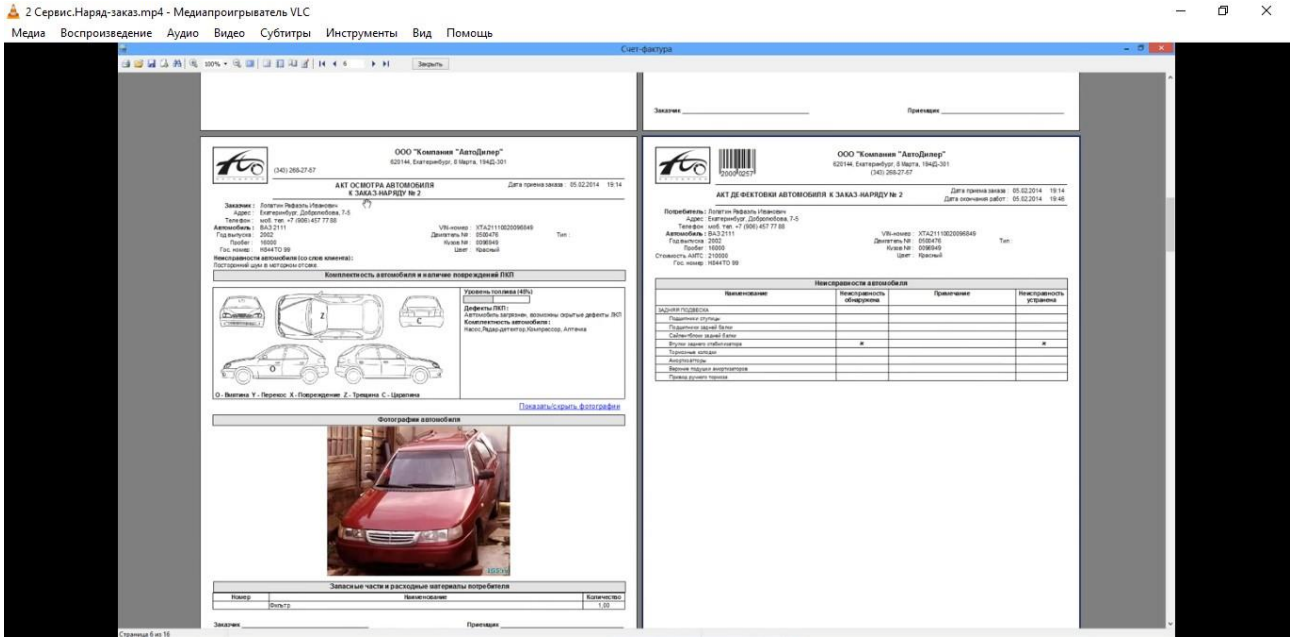
Цель работы: Научиться использовать возможности модуля в работе авторемонтного предприятия.

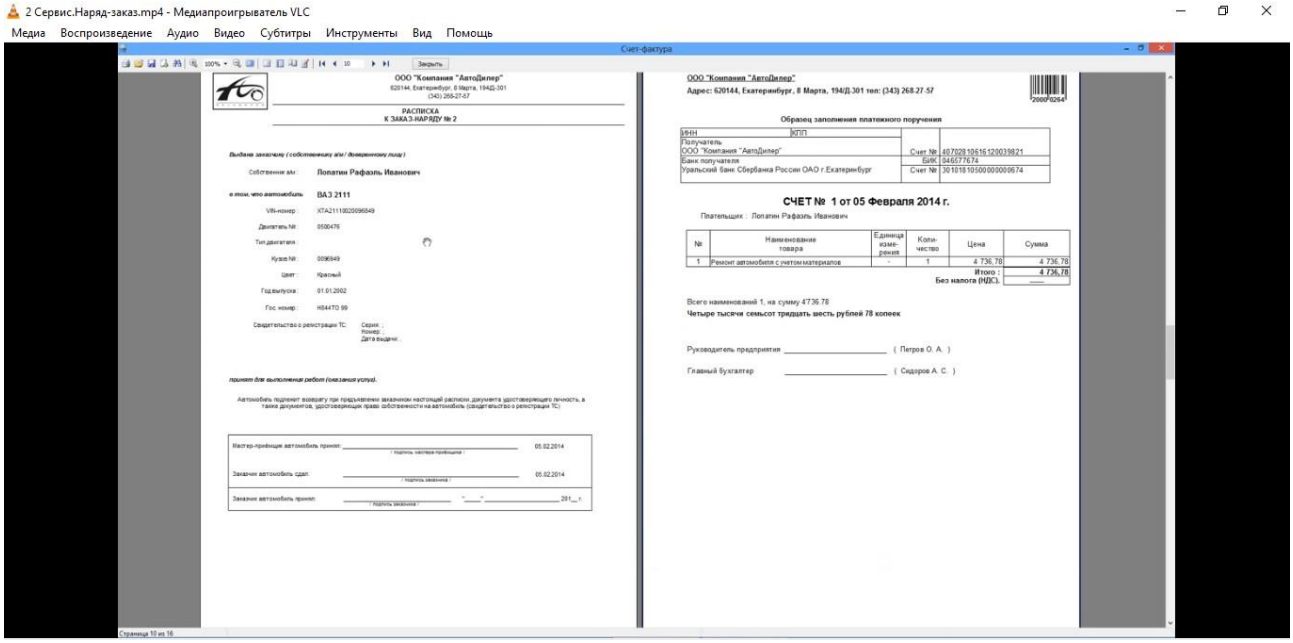
Составление Заказ-наряда на выполнение определенного перечня услук по ремонту автомобиля включает в себя ряд документов необходимых к оформлению для произведения заявленных работ на предприятии авторемонта.

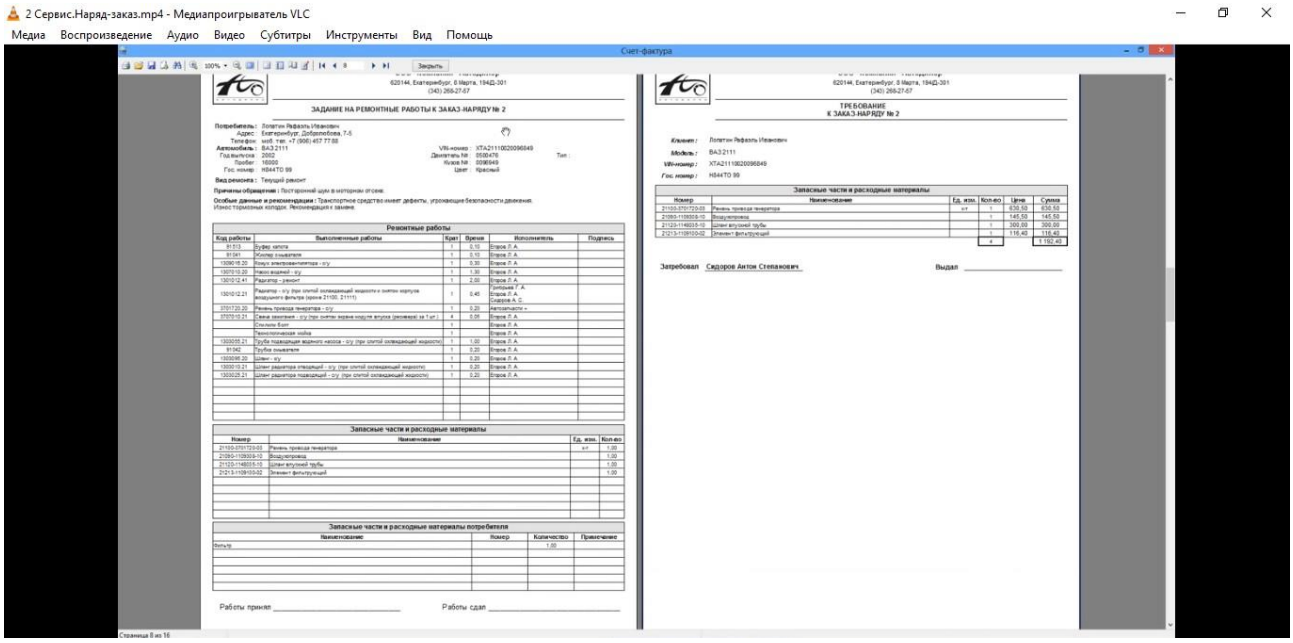
Результатом этого являются:

- Акт на выполненные работы,
- Акт осмотра автомобиля,
- Расписка к Заказ-наряду
- Счет на выполненные работы, использованные материалы и запасные части,
- Задание на исполнение работ,
- Счет-фактура на материальные средства.

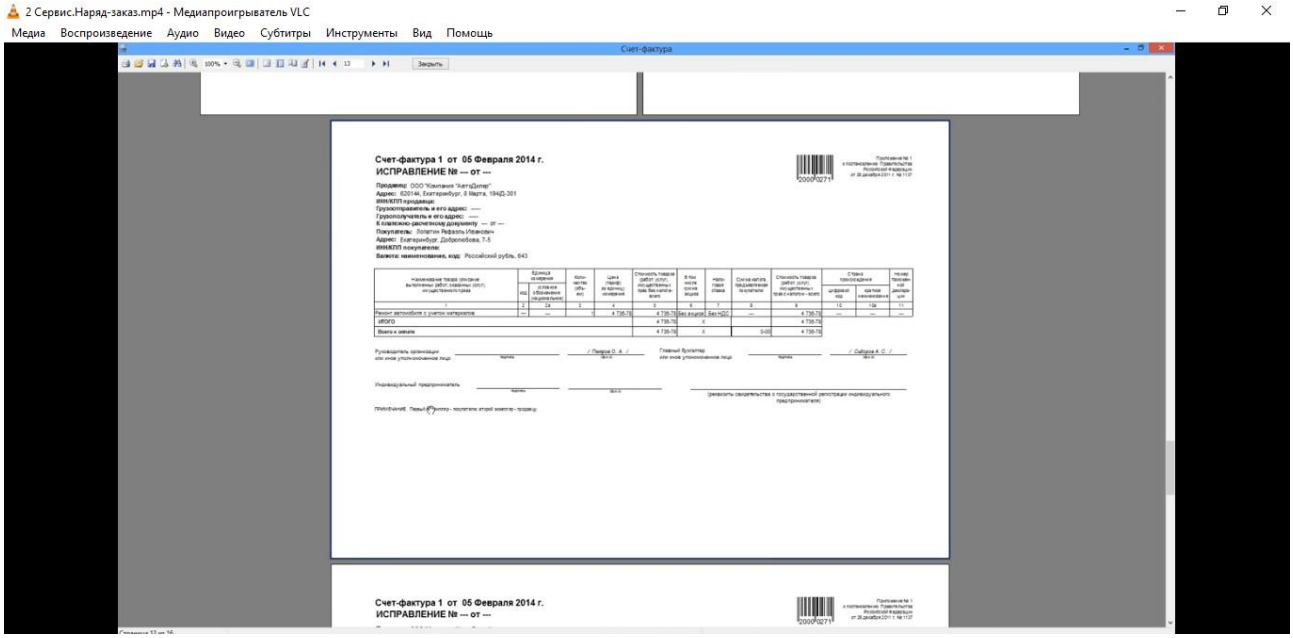

2 Сервис.Наряд-заказ.mp4 - Медиапроигрыватель VLC
Медиа Воспроизведение Аудио Видео Субтитры Инструменты Вид Помощь
Счет-фактура
ООО "Компания "АвтоДилер"
Акт на выполненные работы
ЗАЯВКА НА РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ К ЗАКАЗ-НАРЯДУ № 2


2 Сервис.Наряд-заказ.mp4 - Медиапроигрыватель VLC
Медиа Воспроизведение Аудио Видео Субтитры Инструменты Вид Помощь
Счет-фактура
ООО "Компания "АвтоДилер"
АКТ ОСМОТРА АВТОМОБИЛЯ К ЗАКАЗ-НАРЯДУ № 2
АКТ ДЕФЕКТОВКИ АВТОМОБИЛЯ К ЗАКАЗ-НАРЯДУ № 2





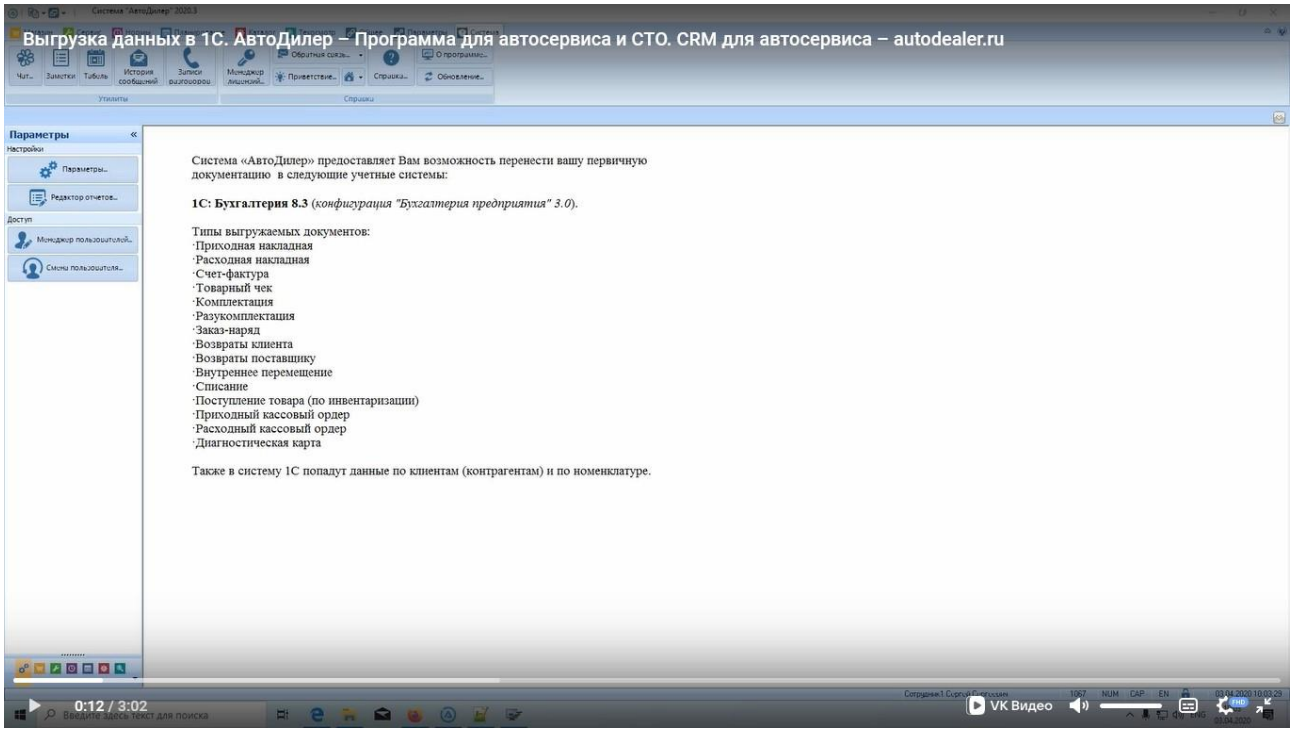
Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж

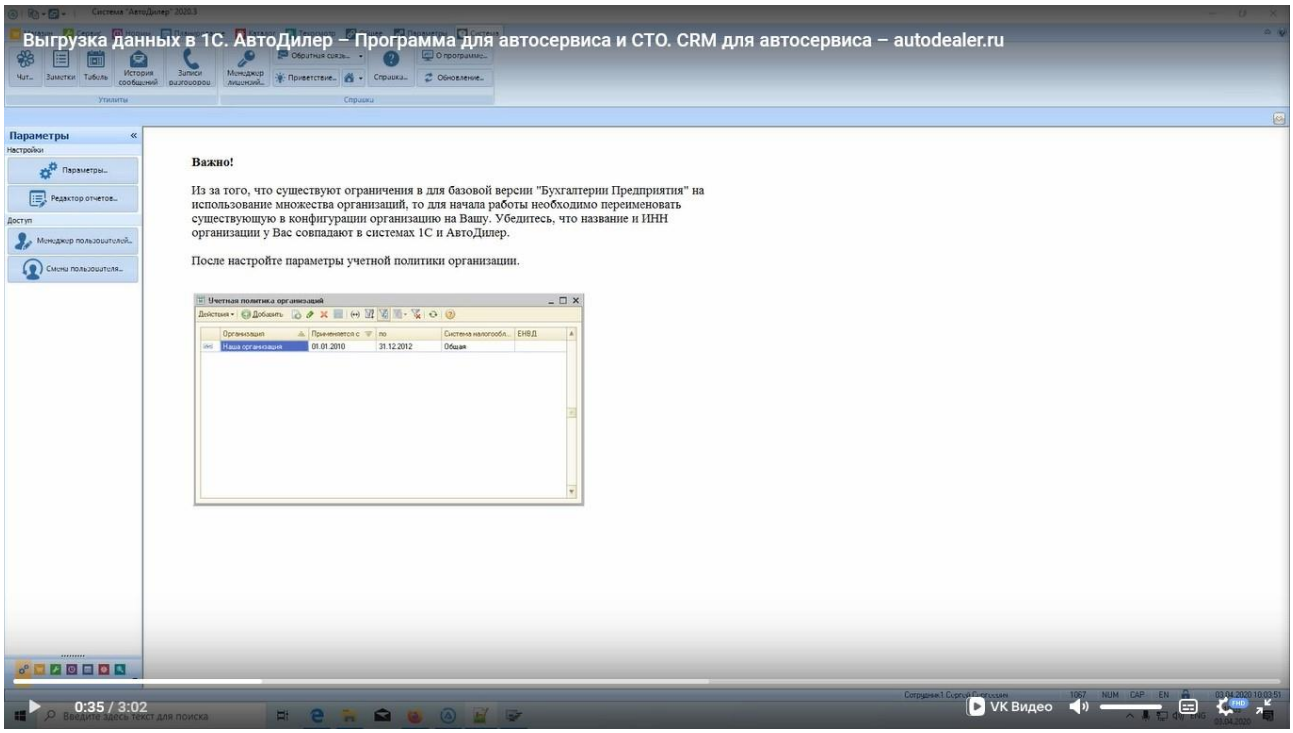


Практическое занятие № 29. Модуль «Сервис». Оборот документов Нормативы.

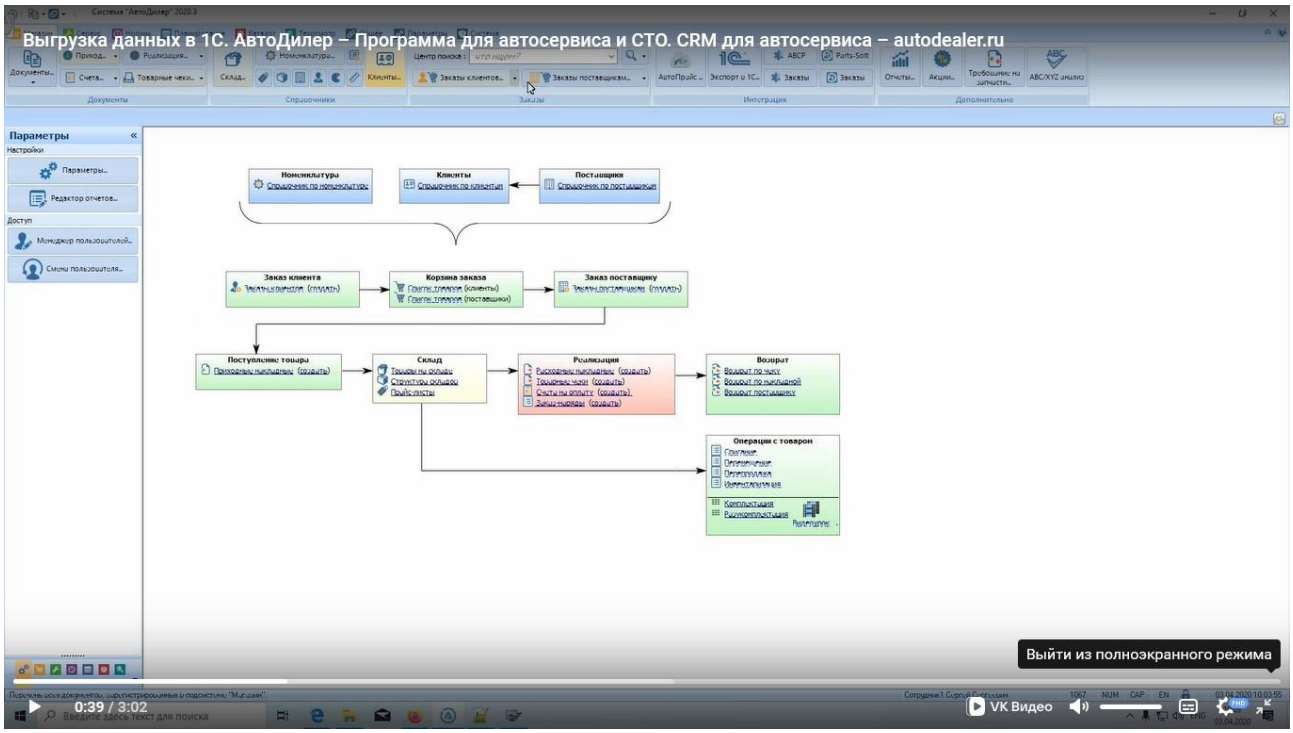
Цель работы: Знакомство с возможностями модуля.

При использовании модуля имеется возможность создания скомпилированного файла и выгрузки его в программу «1С», при этом возможно дублировать документы созданные в модуле в различном формате и отправка их на различные носители.
  Способность работать в различных форматах добавляет специалисту больше возможностей общения с клиентами и контролирующими органами, а так же проводить удаленный аудит работы предприятия авторемонта.

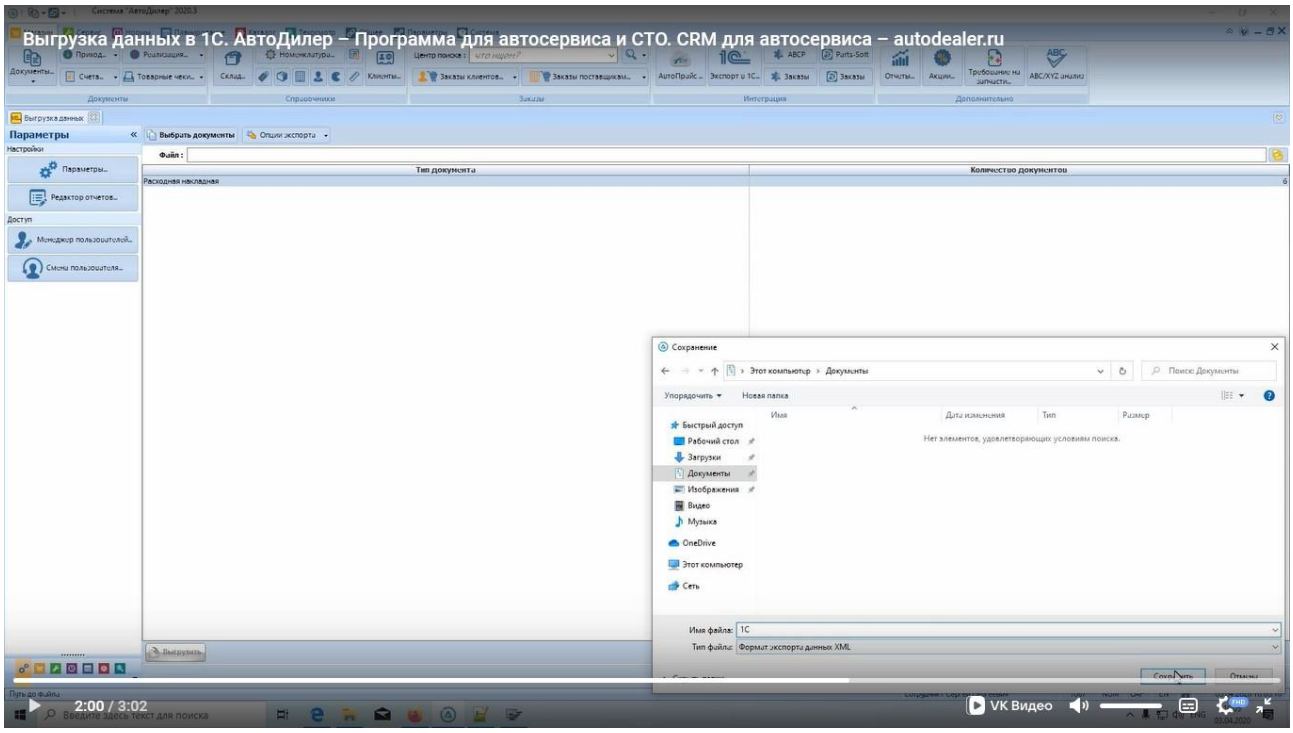


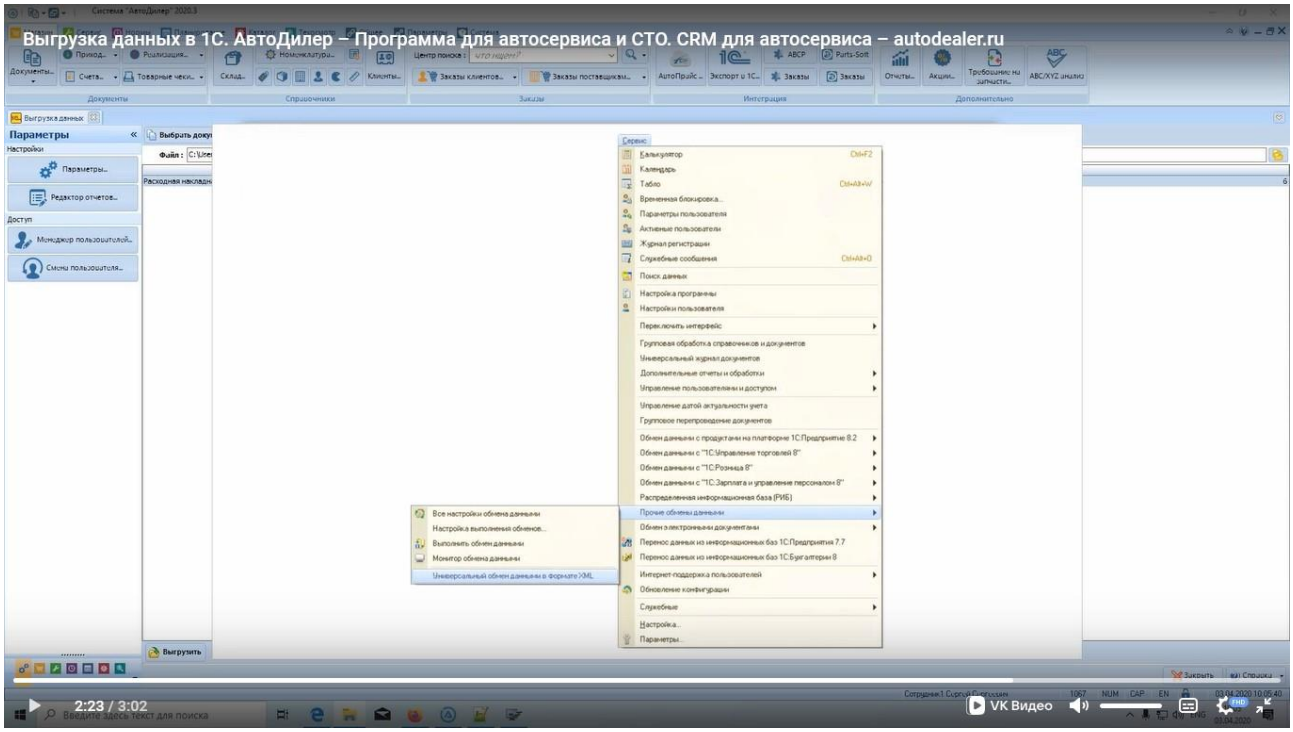


В модуле имеется возможность оперативно реагировать на возможные изменения в процессе оказания услуг клиентам, сообщать и уведомлять клиента посредством смс либо отправкой на почтовый адрес уведомлений.



Выбранные файлы хранятся в папке клиента и закрепляются за его IP- адресом.



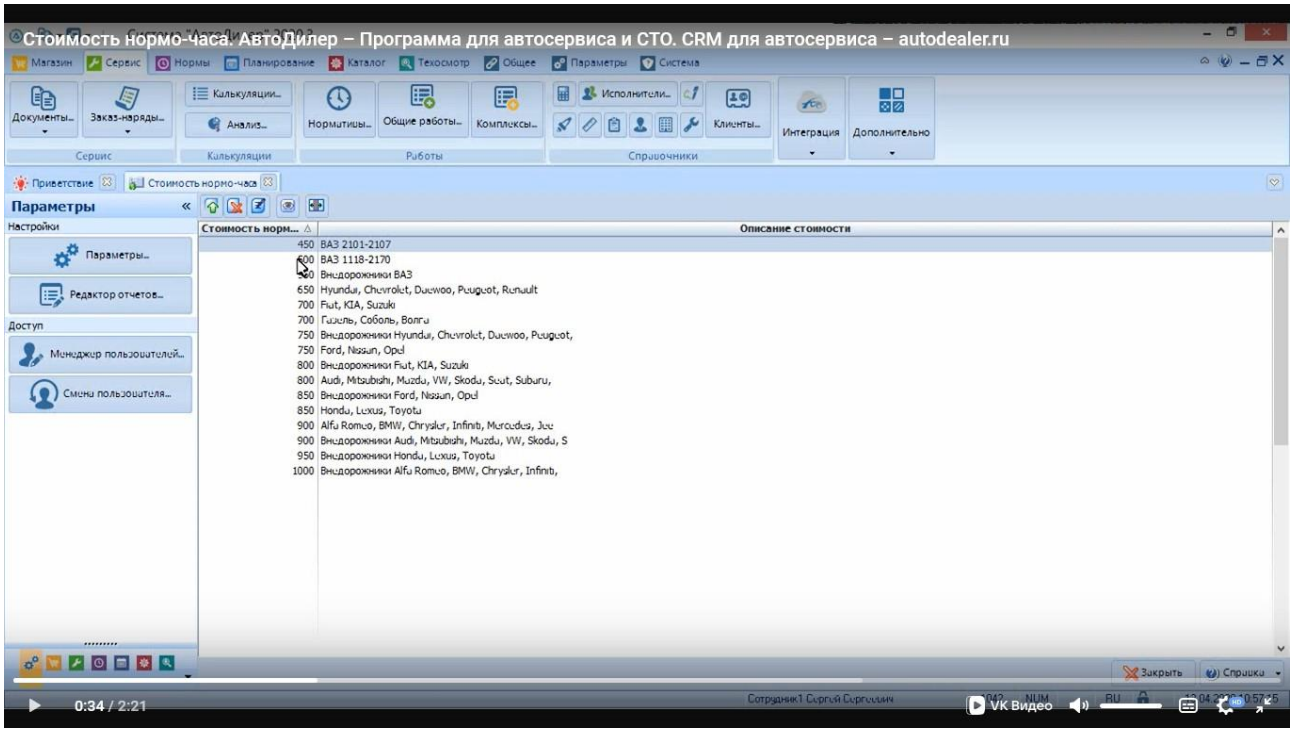


Результатом работы с документами в модуле является полностью оформленный пакет документов, согласно требований законодательства РФ.

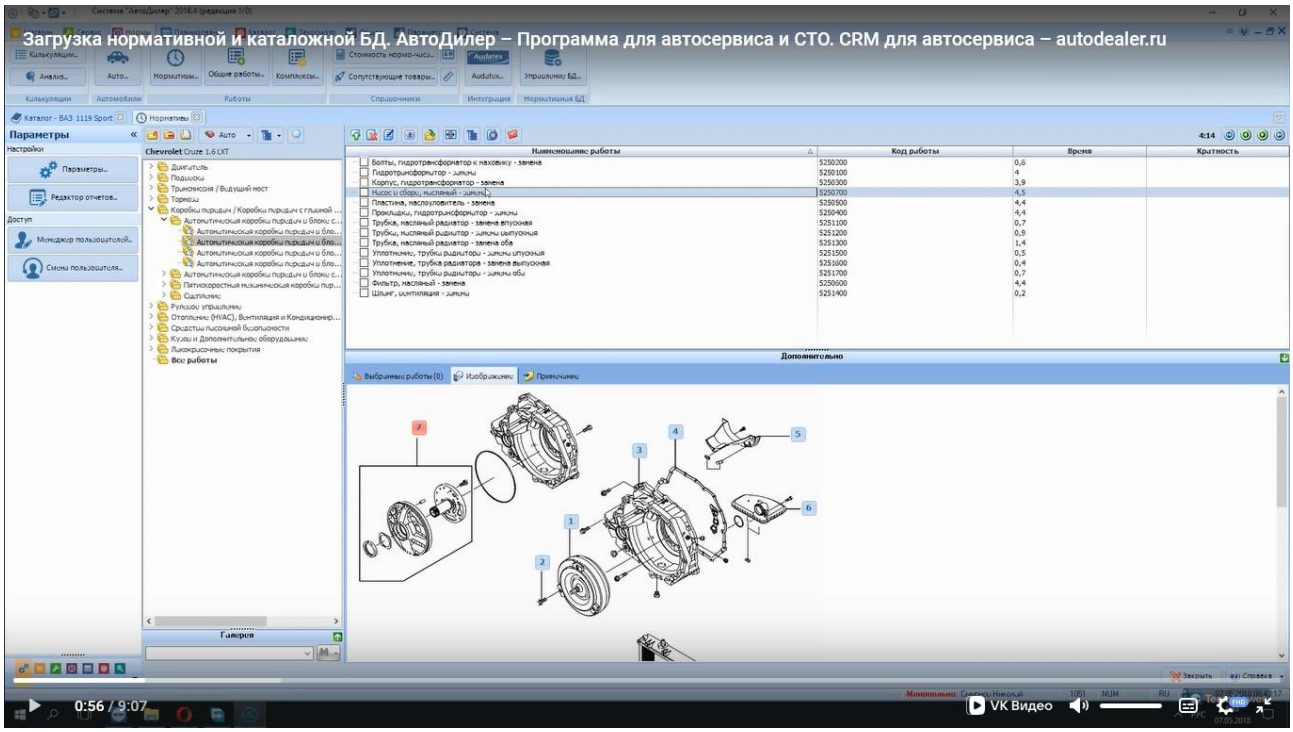
Практическое занятие № 30. Управление нормативной базой программы «АвтоДилер».

Цель работы: Изучить и научиться работать с регламентной базой норм и каталогом запасных частей автотранспортных средств.

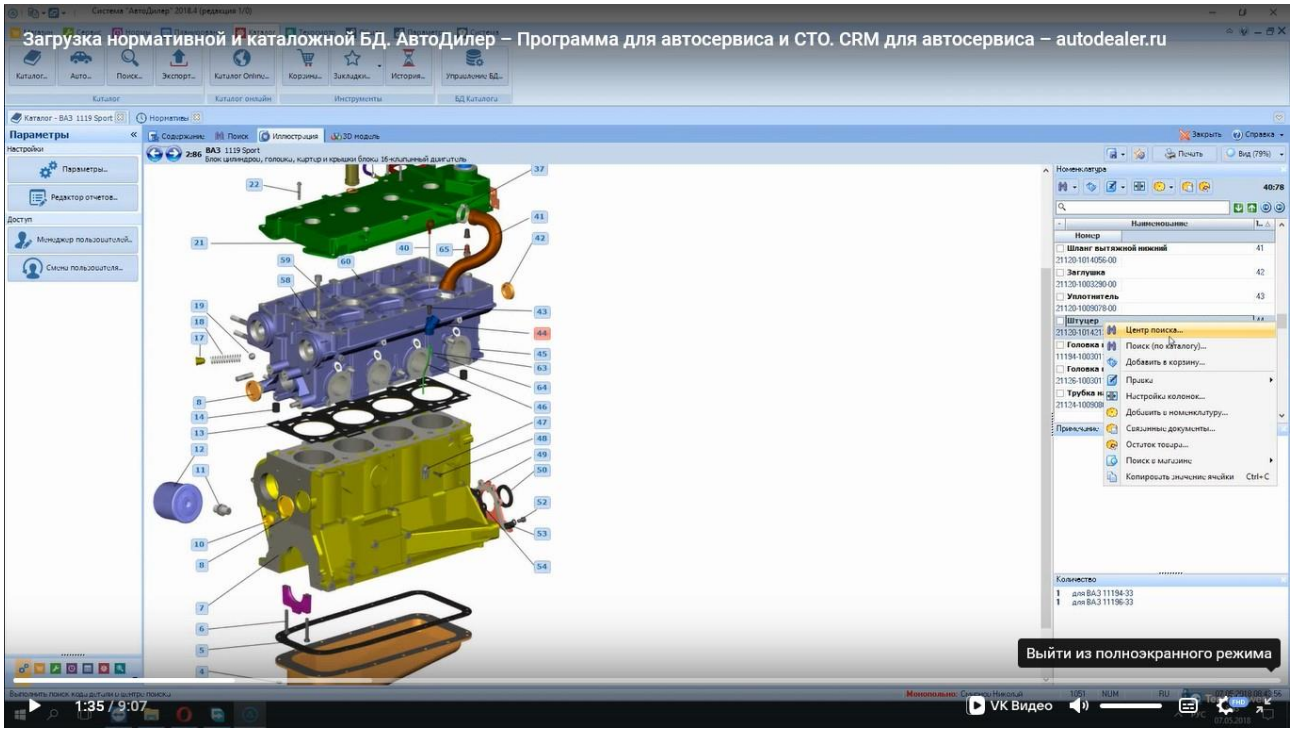
Стоимость нормо/часа по регламенту определяется руководством автотранспортного или авторемонтного предприятия.
Определить эту величину на основе аналитики работы предприятий прямых конкурентов и возможностей самого предприятия оказывать услуги на соответствующем уровне. Величина стоимости нормо/часа в отдельных случаях может определятся головным предприятием сети либо производителем автотранспортной техники (для предприятий – дилеров).



Регламент определения стоимости и величины нормо/часа прост и при установке конкретных технических характеристик автомобиля устанавливается автоматически из каталога предустановленных норм.

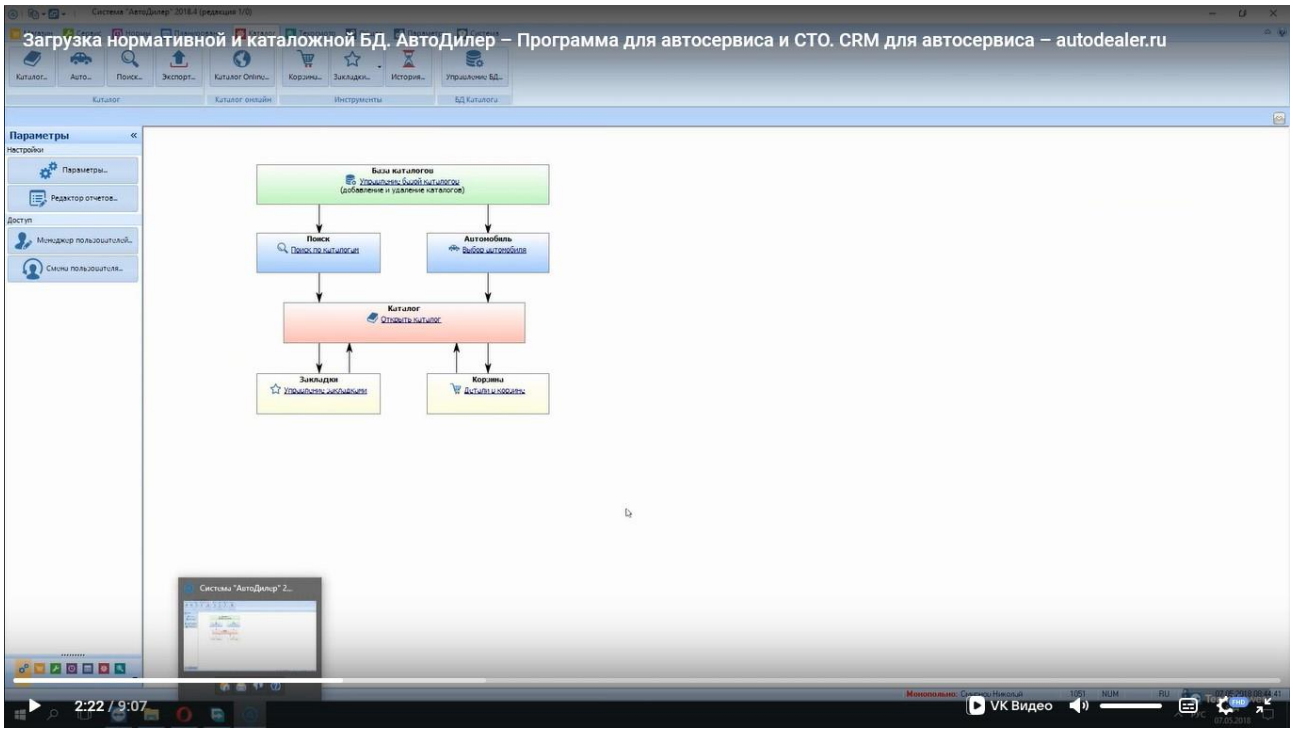


Нормативы представляют собой предустановленные величины нормо/часов и их стоимости установленные заводом – изготовителем автотранспортной техники либо эмпирическим способом при проведении хронометража операций по воздействию тем или иным способом на деталь, узел, агрегат пи проведении ремонтно-восстановительных работ на конкретной модели.

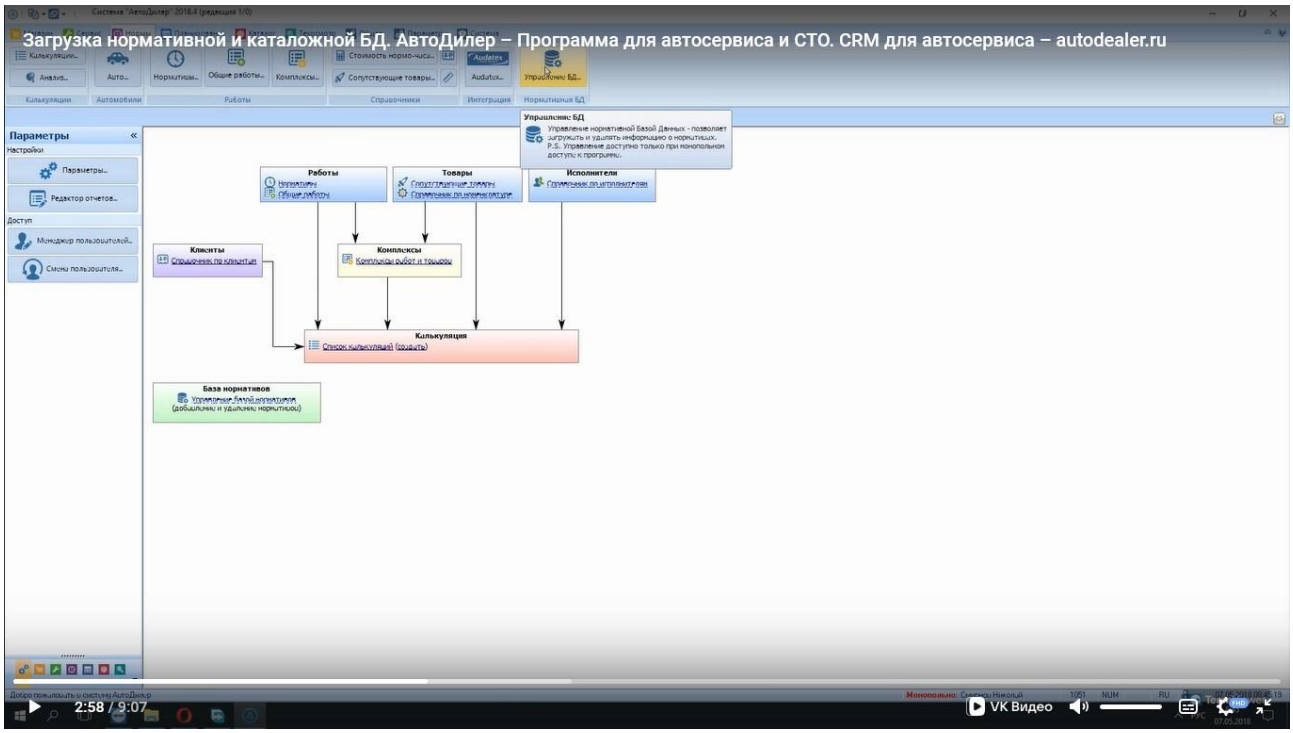


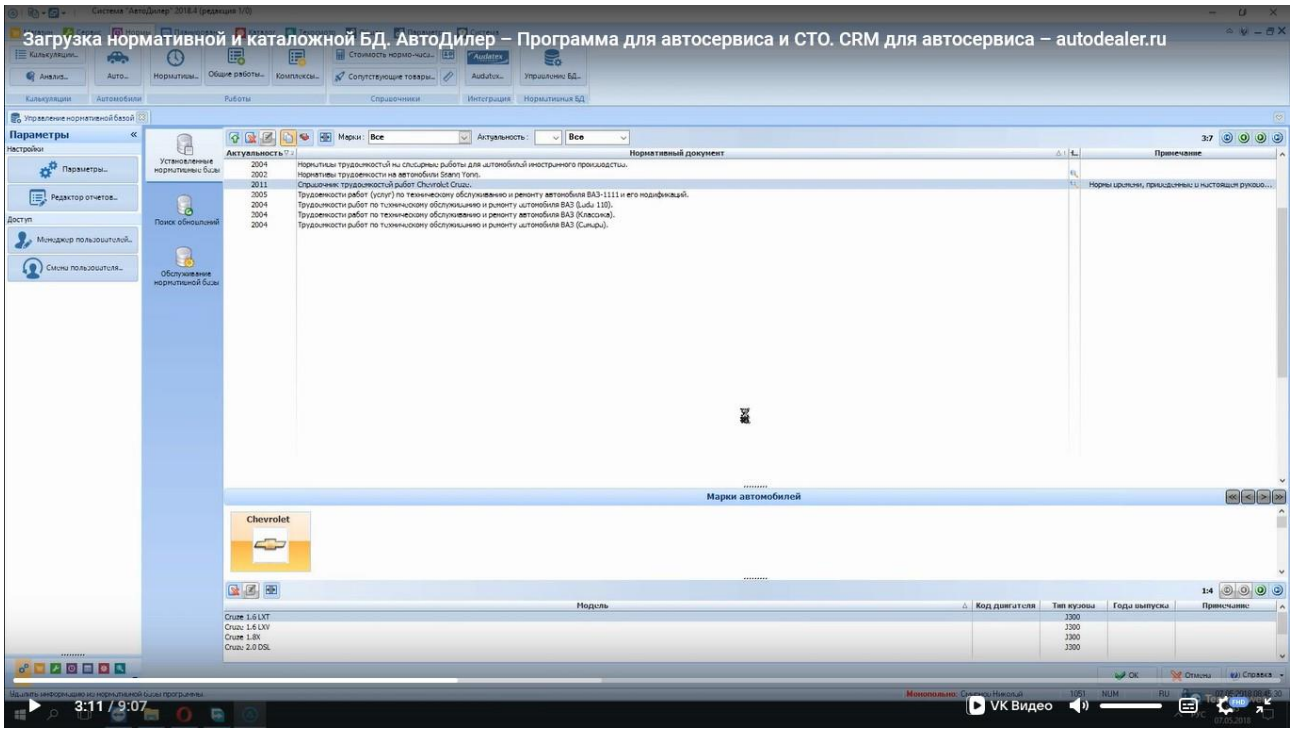
Программа позволяет выбирать конкретную деталь или узел при проведении работ по его восстановлению OFFline используя каталожную базу данных.

Вносить изменения в каталожную базу данных, как по нормативам, так и по модельному ряду транспортной техники , оператор может используя «монопольный» вход в программу, при этом существует возможность как добавить , так и удалить часть норм и позиции не востребованные в работе предприятия, т.с. упрощается поиск по каталогам.



Согласно 44ФЗ «О гос.оборон.закупках» регулируется как величина нормо/часа (опирается в основе на установленные производителем величины), так и стоимость нормо/часа.

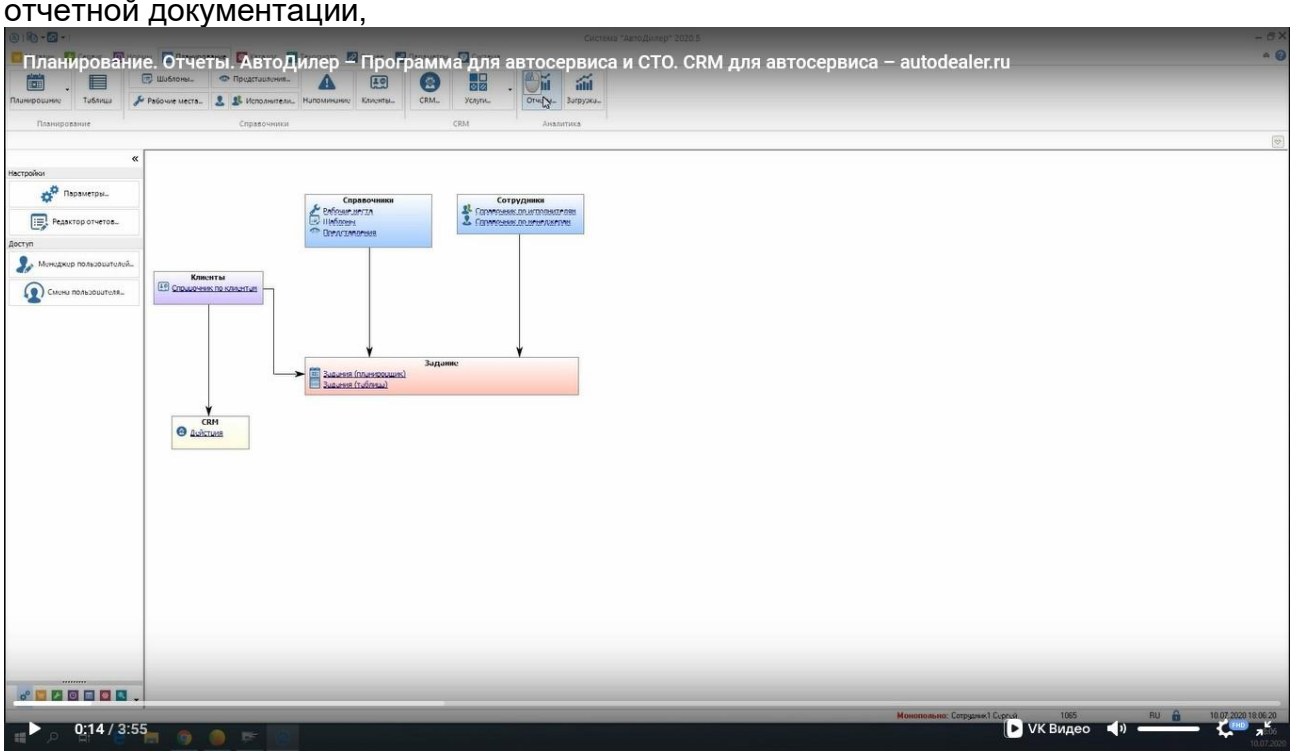




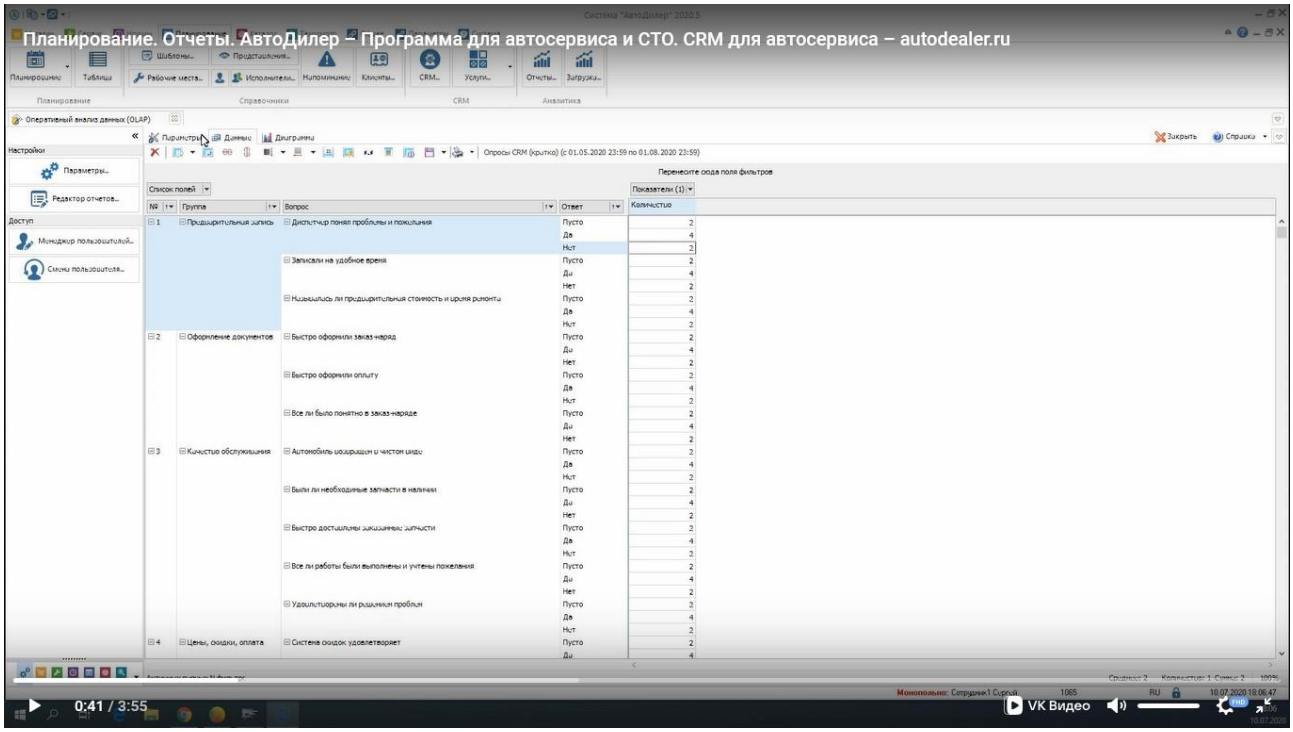
Практическое занятие № 31. Регламентная база модуля «Планирование».

Цель работы: Изучить возможности модуля, научиться работать с различными формами отчетов.

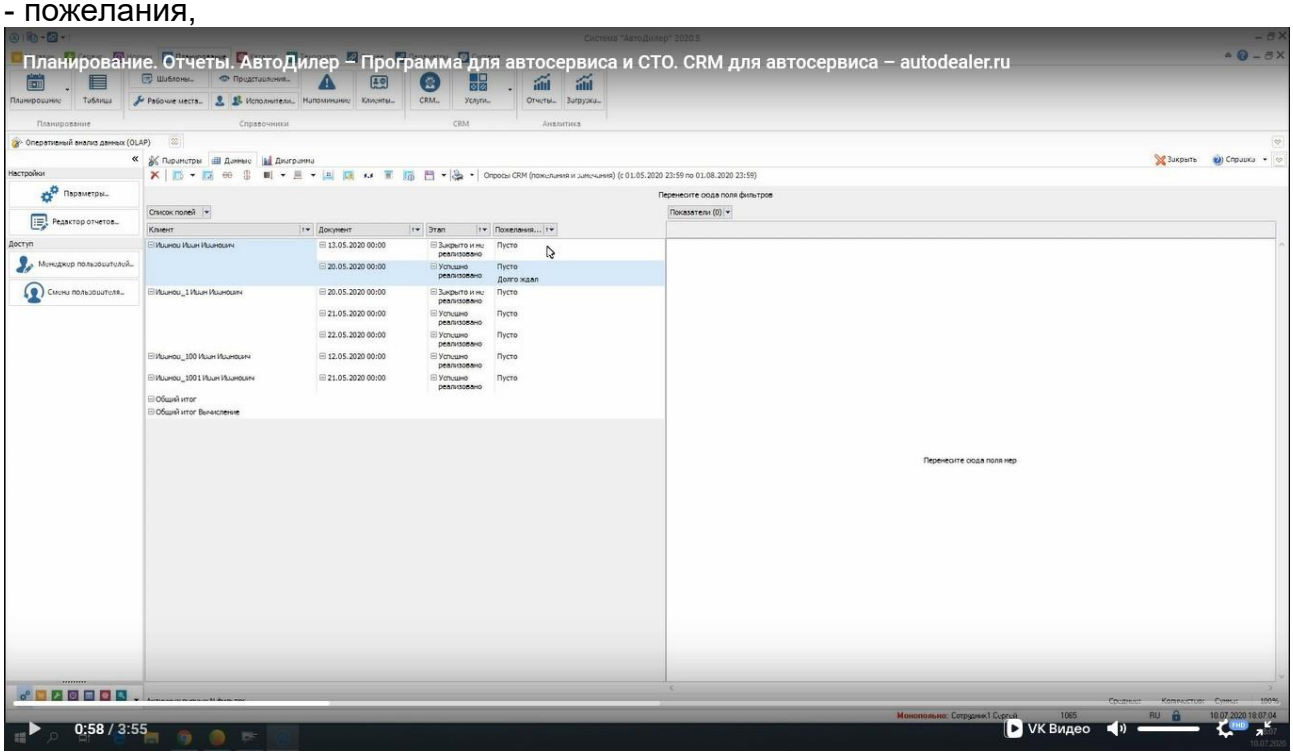
Модуль «Планирование» предполагает способность руководителя грамотно и четко провести работу по организации рабоего процесса на предприятии авторемонта. В программе имеется возможность создания различных видов отчетной документации,



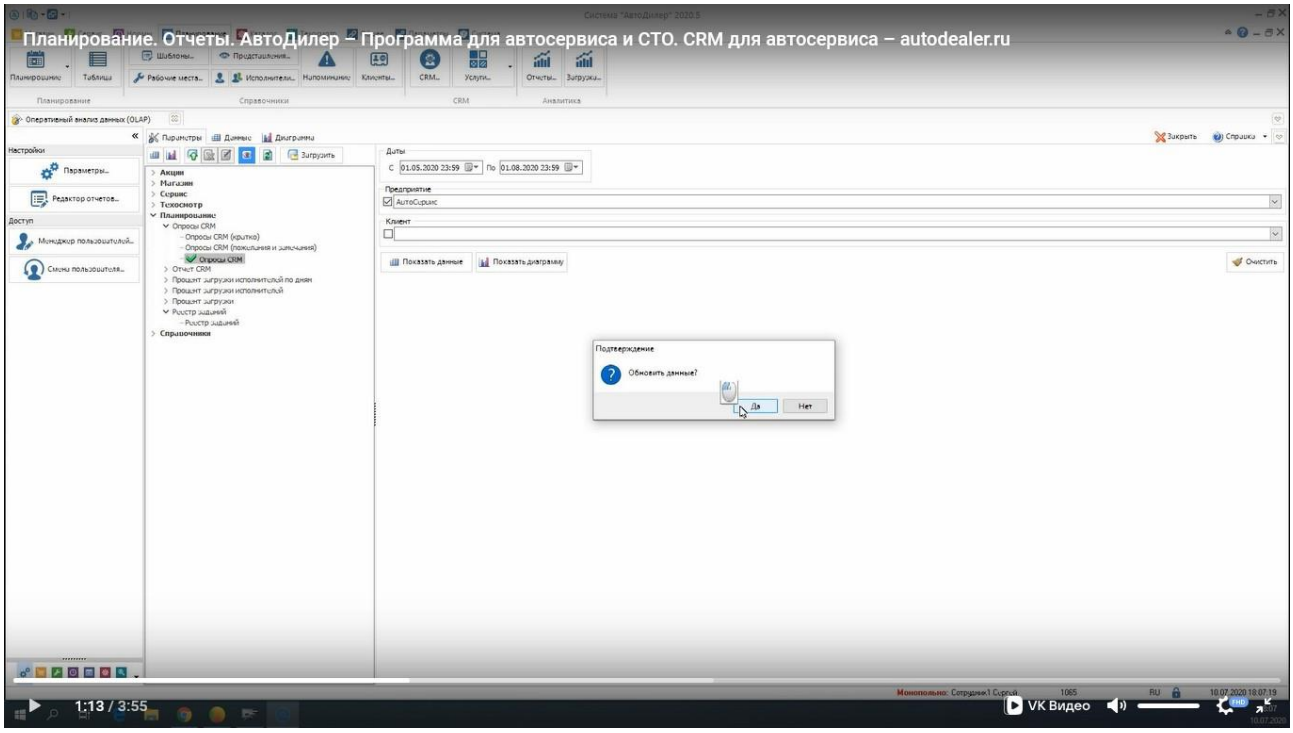
- краткий отчет,



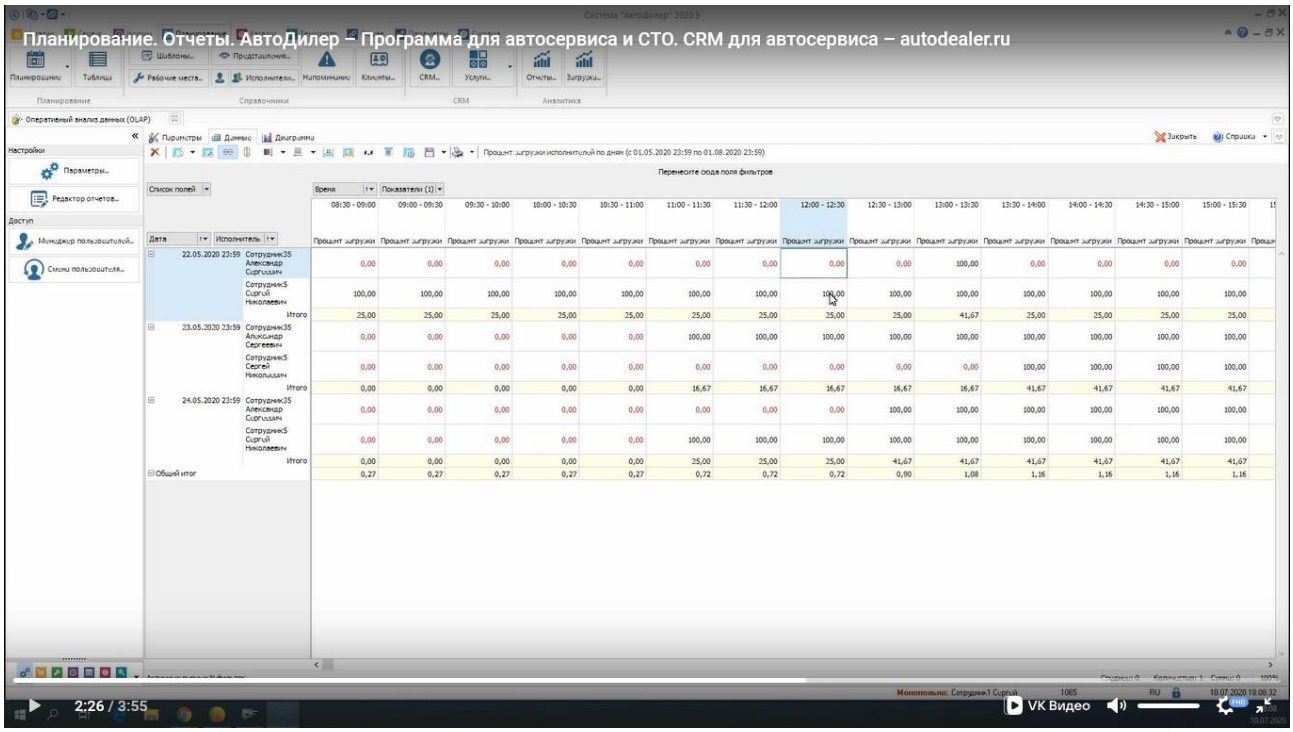
- пожелания,



- отчет CRM,



Планирование и заполнение соответствующих графиков работы и времени обслуживания каждого клиента позволяет определить загрузку предприятия и планирование рабочего процесса

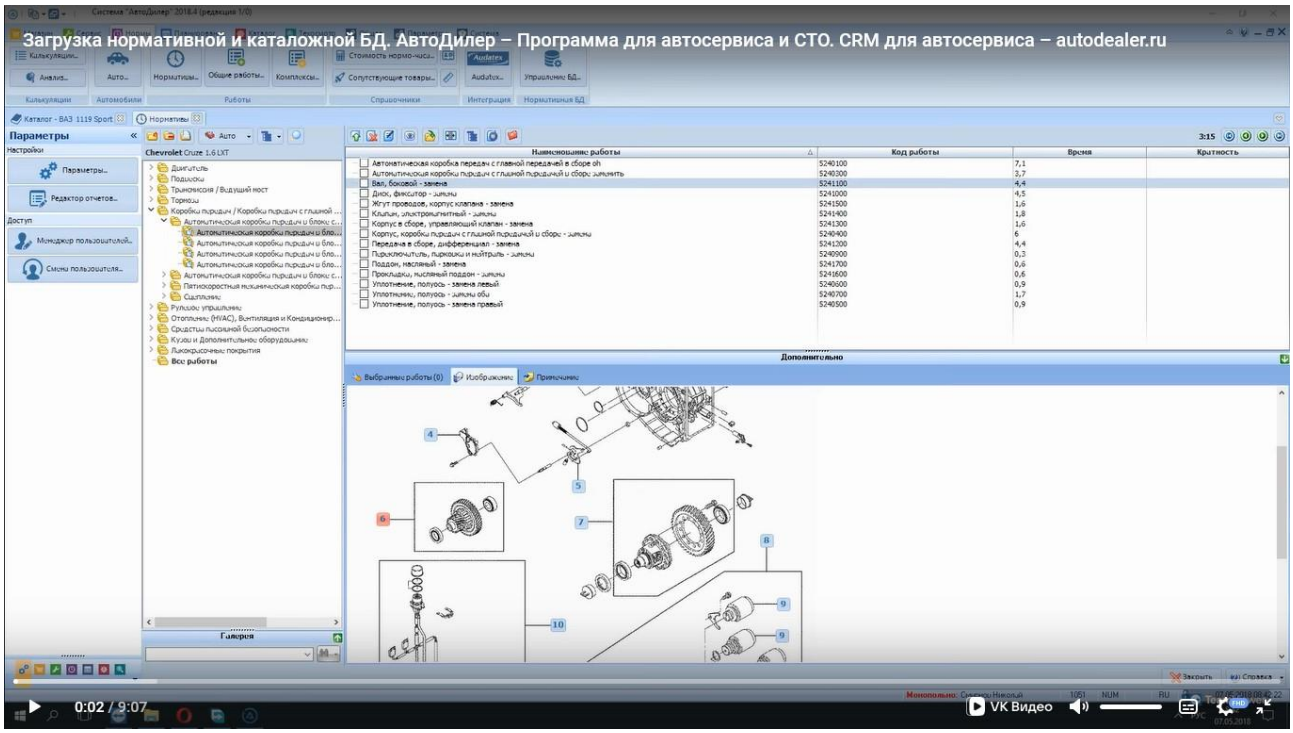


Работа каждого специалиста и время загрузки каждого рабочего места при обслуживании конкретного автомобиля.

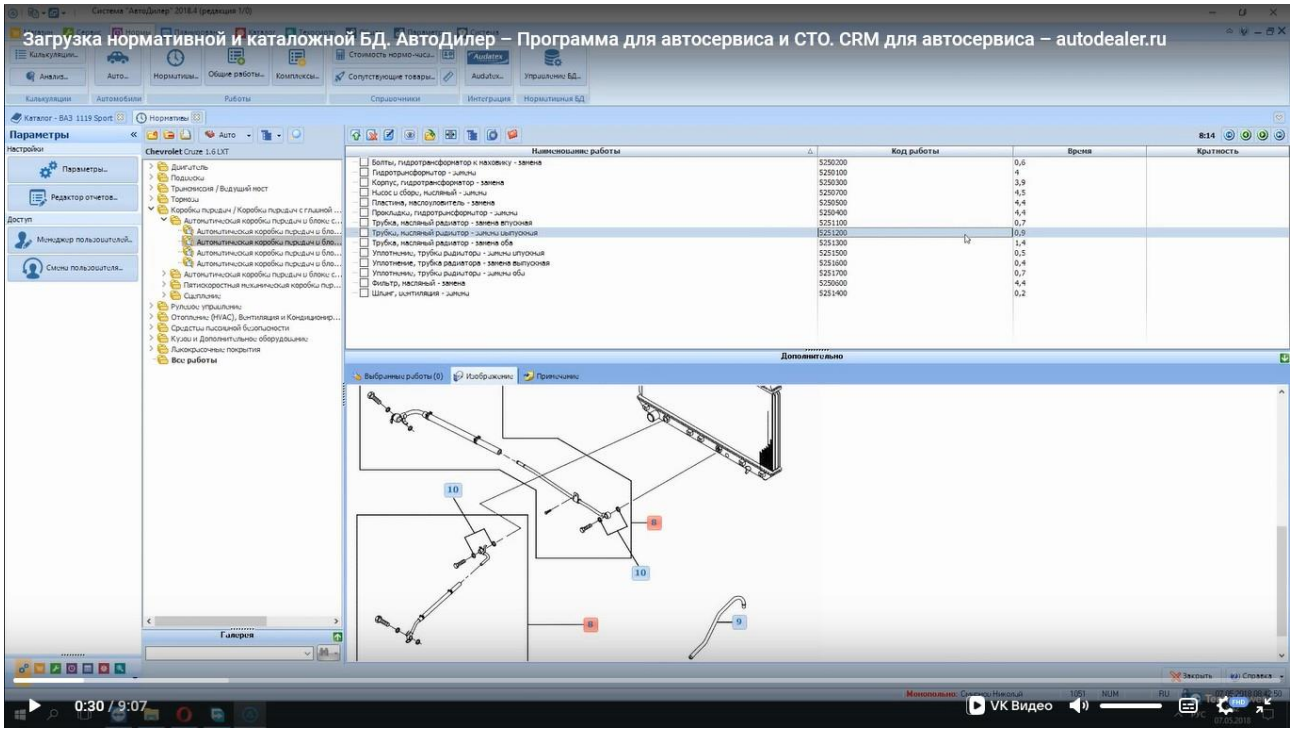
Практическое занятие № 32. Модуль «Каталог»

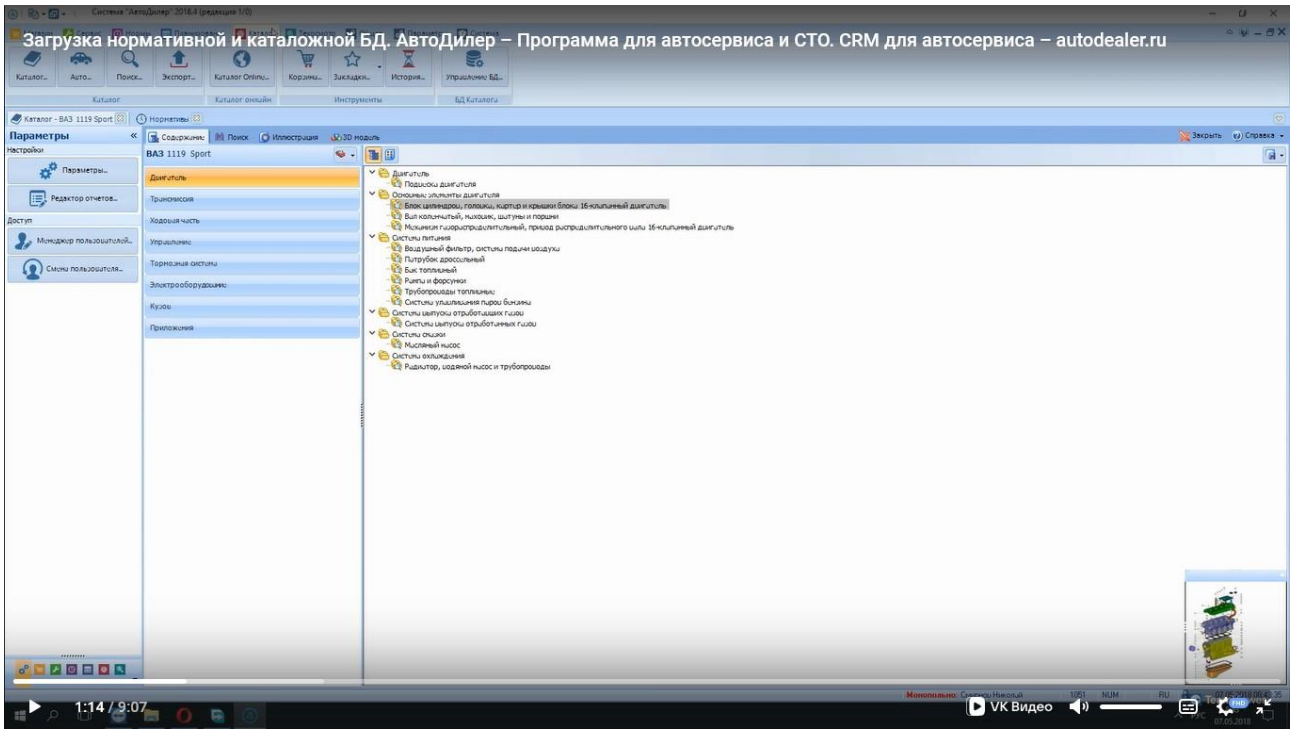
Цель работы: Научиться работать с базой данных модуля «Каталог»

Используя базу данных модуля существует возможность предварительно оценить стоимость работ и время затраченное на выполнение этих работ.

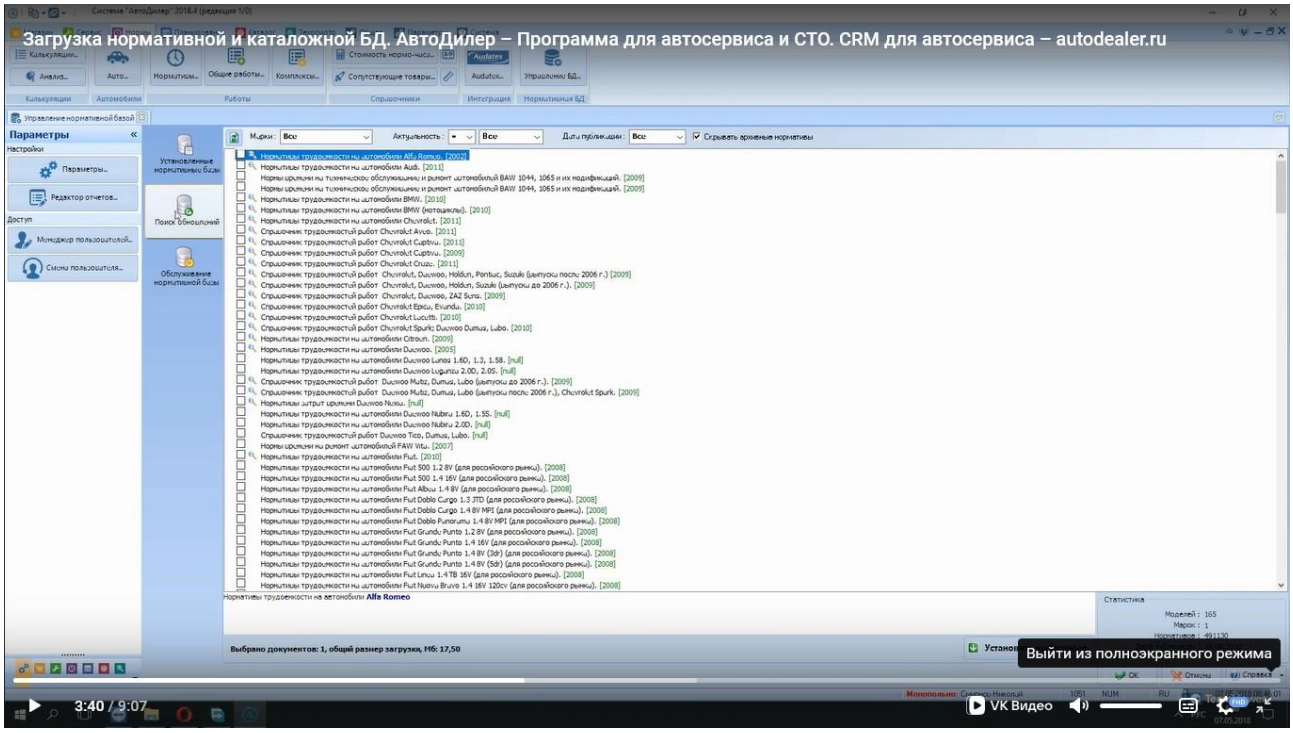


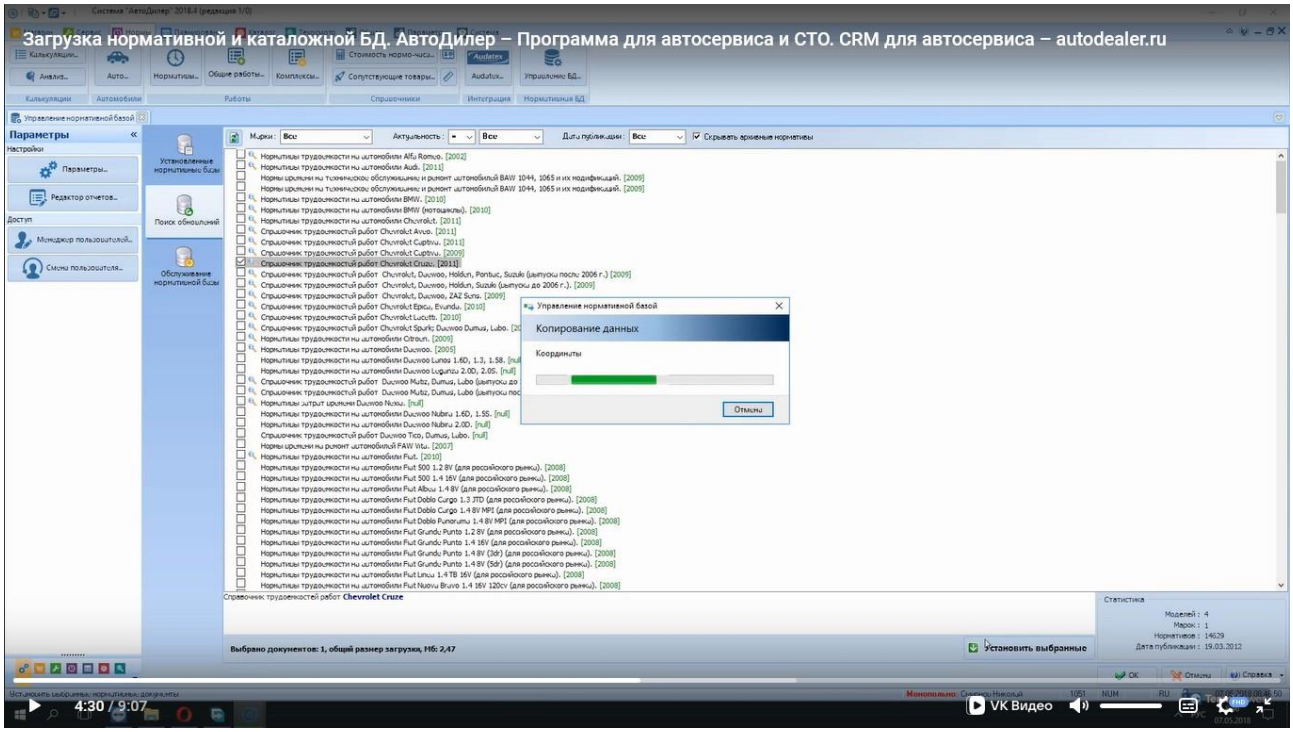
Каталог данных по наличию з/ч на складе предприятия (модуль «Магазин»), у поставщиков по оригинальному трек-коду, детали позволяет определить нормативы времени на различные виды воздействия при проведении ремонтно – восстановительных работ.





Обслуживание базы данных позволяет оперативно редактировать изменения в нормативах и модельном ряде автотранспортных средств обслуживаемом на данном предприятии.





Загрузка и выгрузка файлов модуля дает возможность менеджменту организации быть в «тренде» по ситуации на рынке услуг авторемонта.

Практическое занятие № 33. Модуль «Нормы».

Цель работы: Научиться работать с базой данных модуля «Нормы».

Любой клиент будет рад если вы решите его проблемы быстро и без волокиты. Имея под рукой полный перечень работ с нормами временных затрат, с привязкой к конкретной модели и модификации авто, то просчитать время и стоимость работ будет гораздо проще.

Длительность одной и той же работы для разных автомобилей может сильно отличаться,

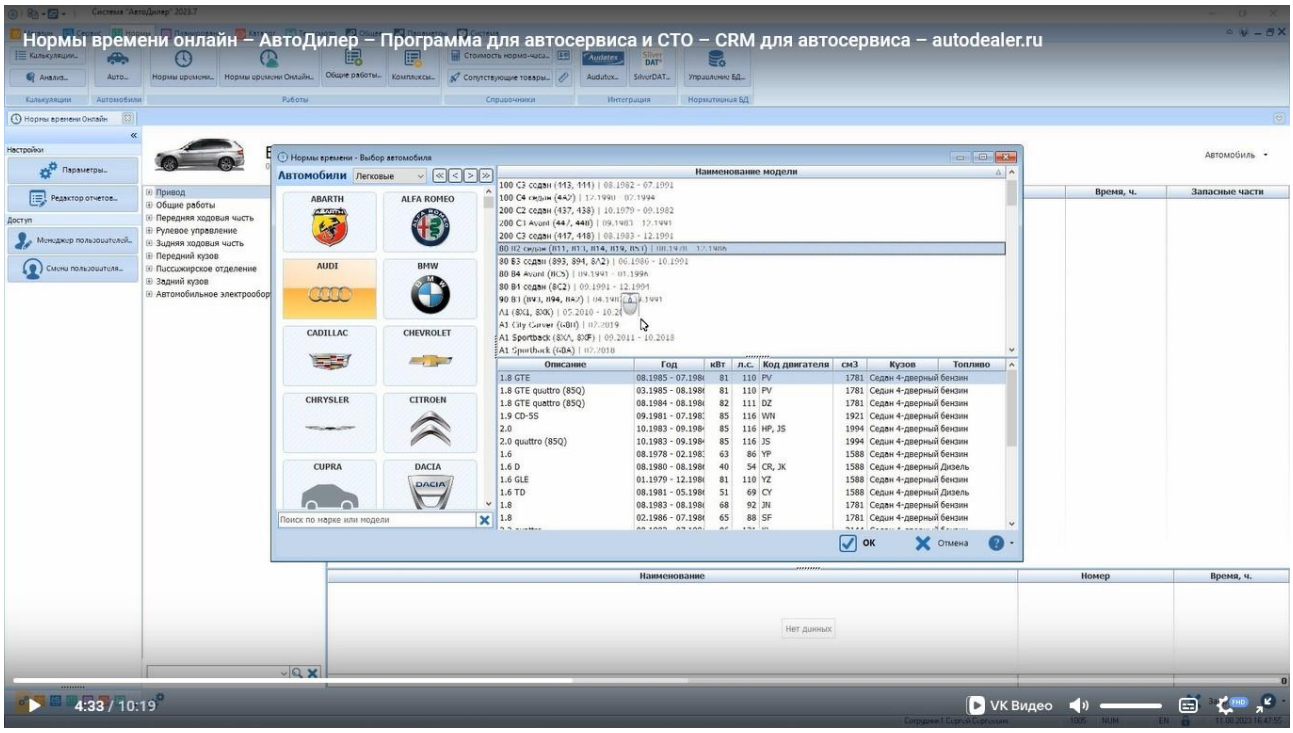
Пример : норматив завода-изготовителя на замену приводного ремня ГРМ Форд Фокус – 6.8ч., а для автомобиля Шкода Фабия – 1.5ч.

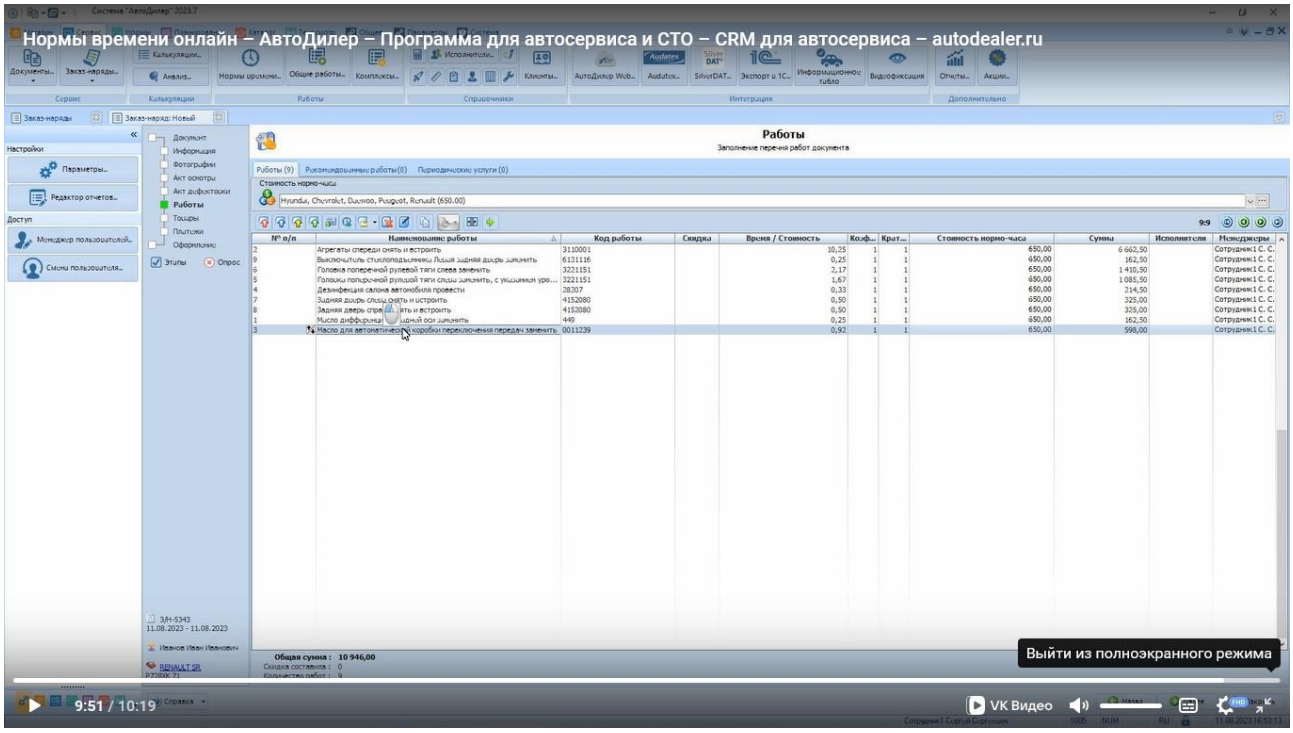
Если это не учитывать, то можно отработать с убытком в 4.5 раза.

Зная время выполнения работы получаем 2 преимущества:

- контроль работы сотрудника,
- прогноз окончания проводимых работ.

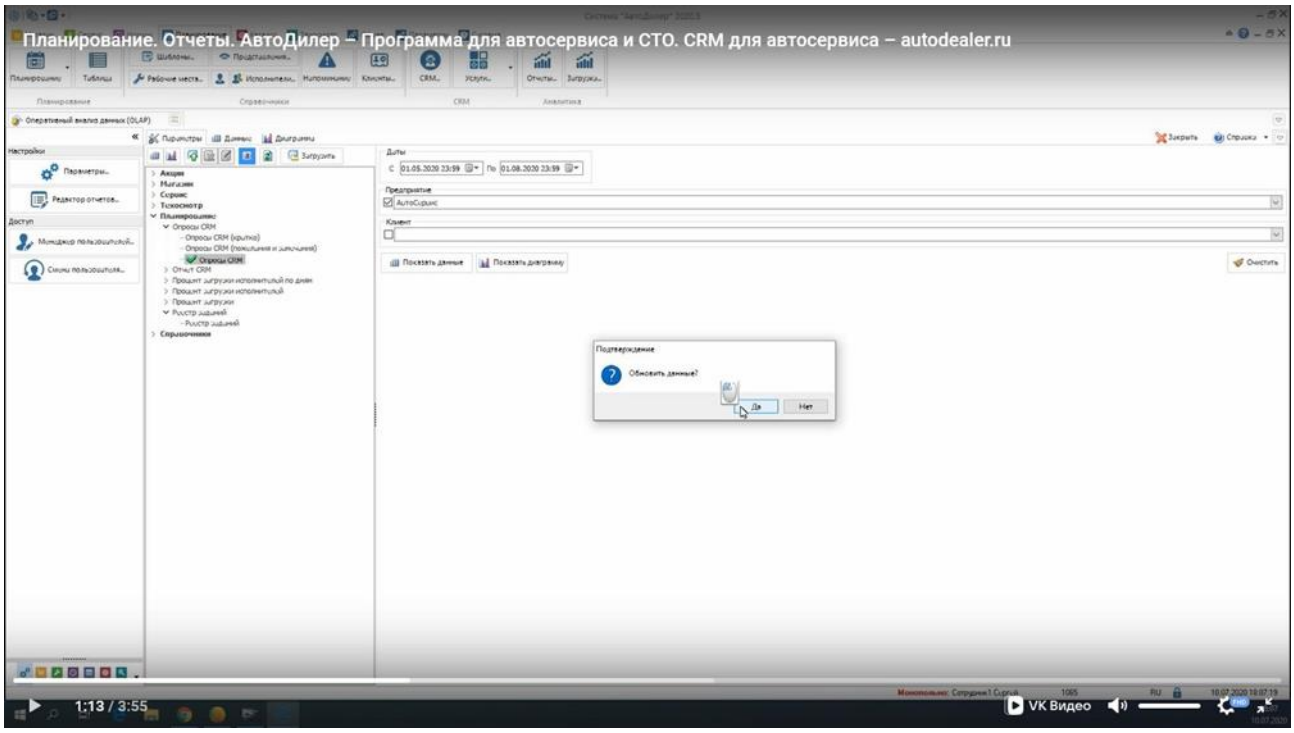
Если при начислении заработной платы опираетесь на выработку в нормо/часах, то база данных программы «АвтоДилер» устраняет возможность споров по времени и стоимости проводимых работ.

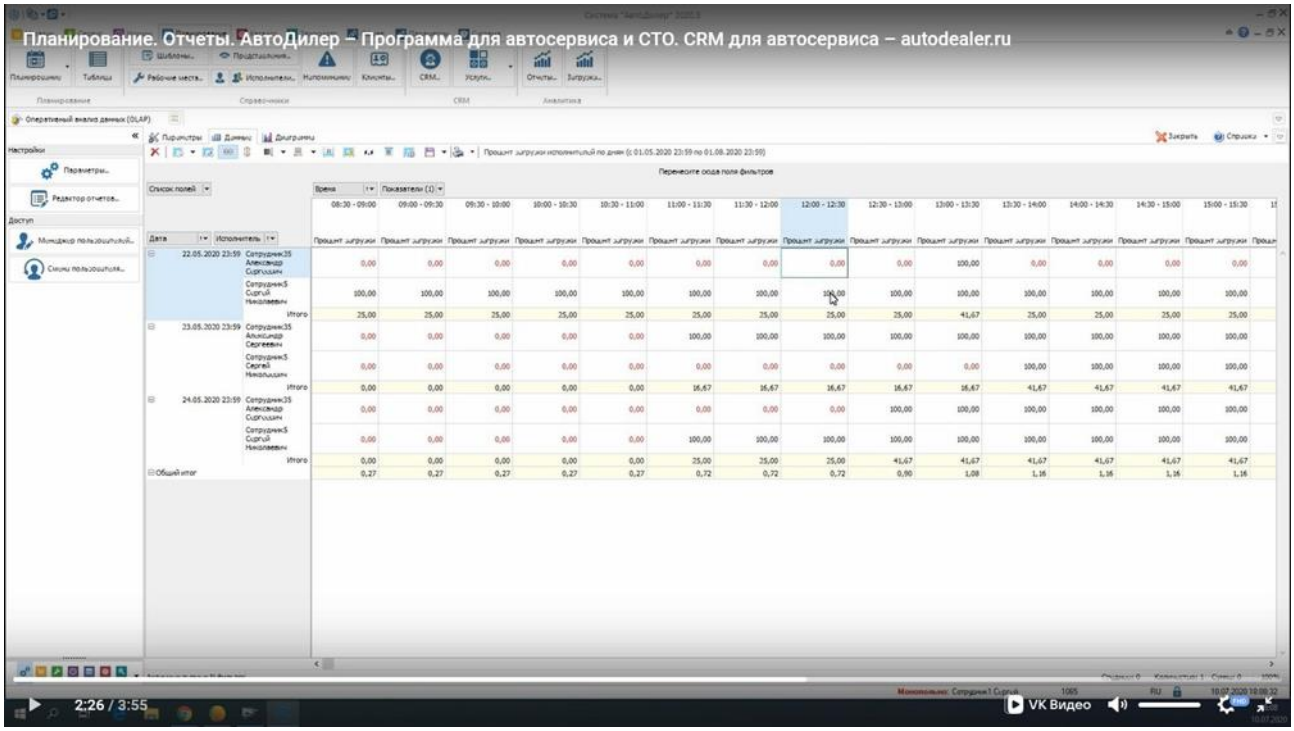




Практическое занятие № 34. Модуль «Планирование»

Цель работы: Планирование и заполнение соответствующих графиков работы и времени обслуживания .



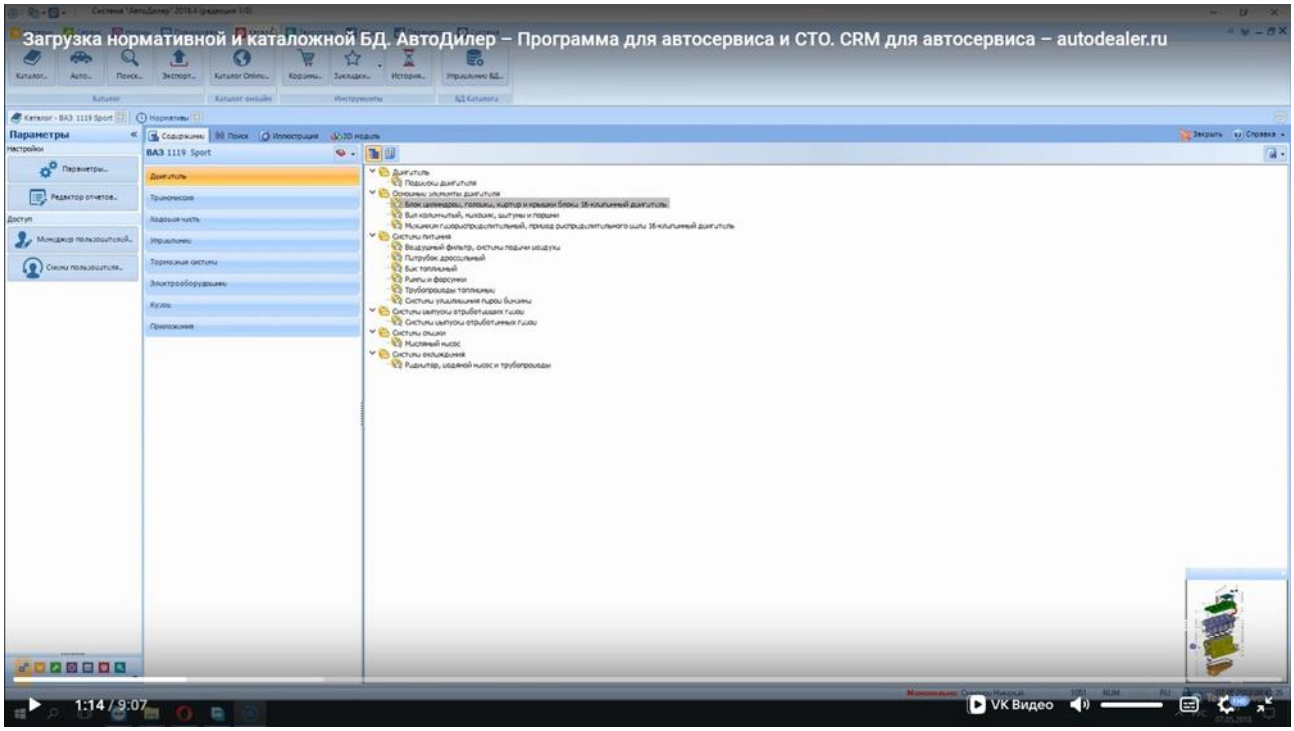


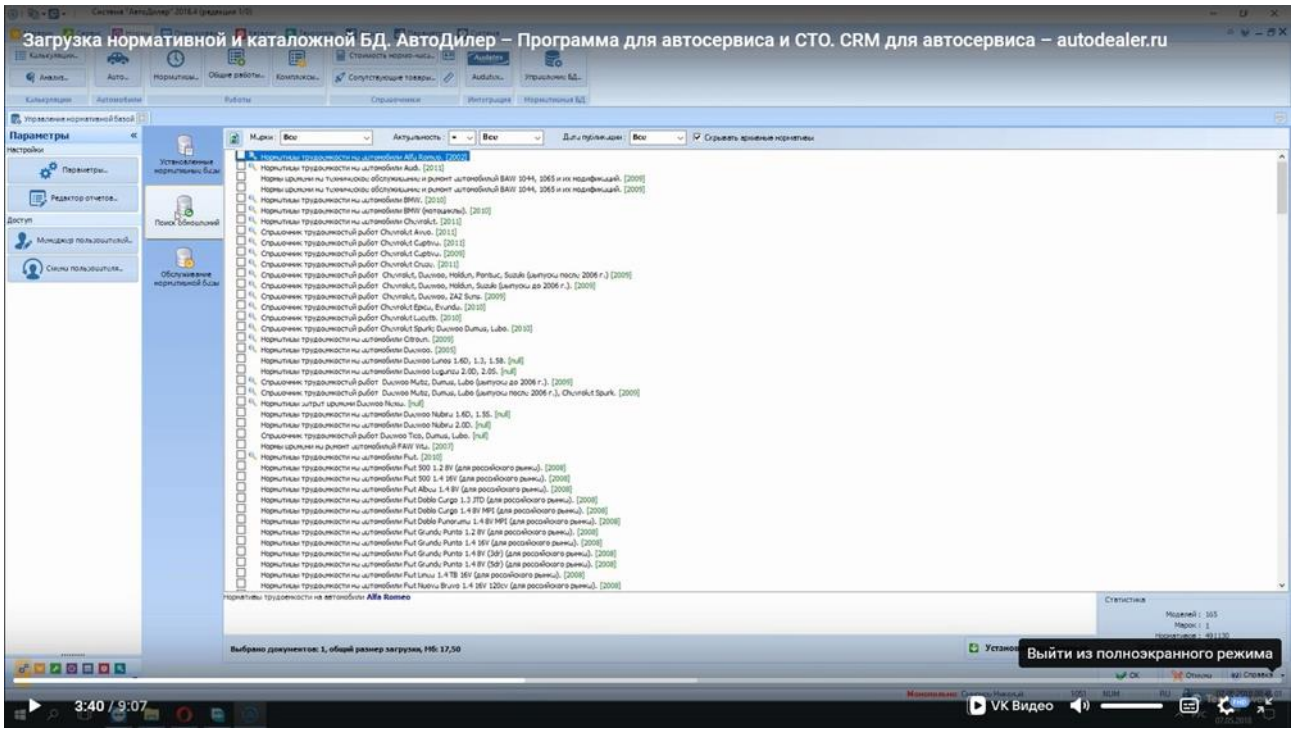
Для каждого клиента модуль позволяет определить время ожидания, ценовую политику и загрузку предприятия для планирование рабочего процесса.

Практическое занятие № 35. Модуль «Каталог».

Цель работы: Углубить познания в работе с базой данных модуля «Каталог»

Каталог данных по наличию з/ч на складе предприятия (модуль «Магазин»), у поставщиков по оригинальному трек-коду, детали позволяет определить нормативы времени на различные виды воздействия при проведении ремонтно – восстановительных работ.





Практическое занятие № 36. Схема организации Гос-техосмотра в модуле «Техосмотр».

Цель работы: Ознакомление с возможностями модуля.

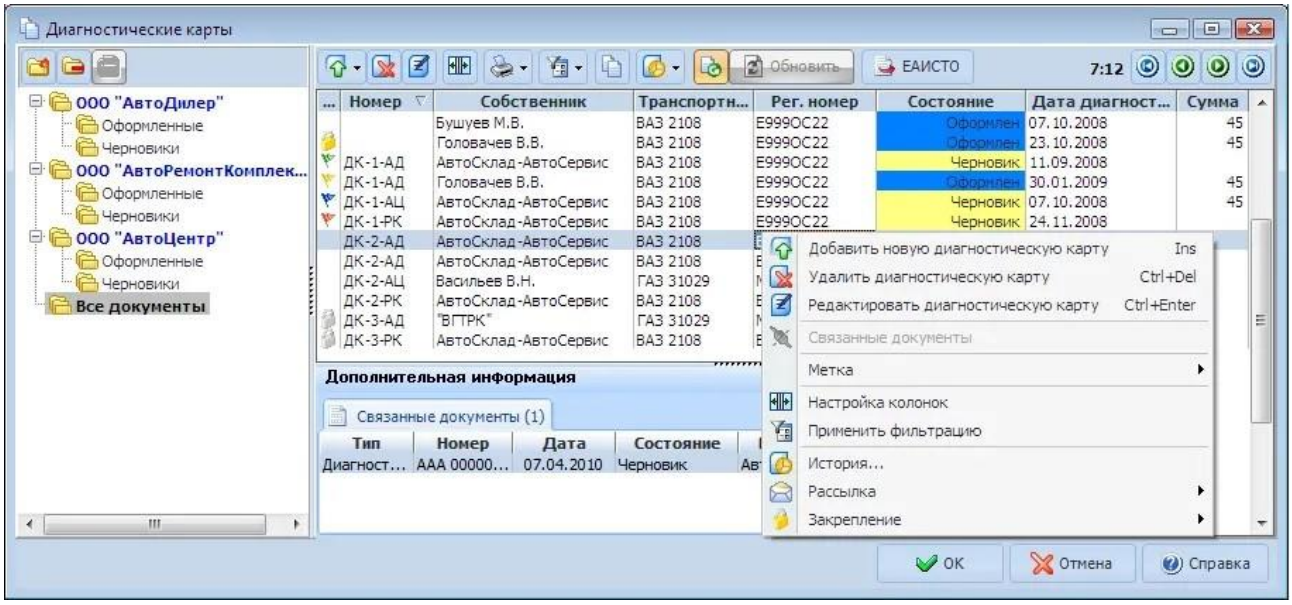
Подсистема ТехОсмотр является дополнительным модулем системы АвтоДилер и предназначена для автоматизации учета транспортных средств, проходящих процедуру технического осмотра на специализированных станциях техобслуживания.

Система позволяет регистрировать клиентов, принадлежащие им автомобили, заполнять и печатать диагностические карты и технические талоны. В разрезе введенных данных формируется сопутствующая отчетность в количественном и стоимостном разрезе.

Контролеры:

Основным действующим лицом при прохождении техосмотра является контролер. Он, непосредственно, выполняет саму функцию инструментального контроля. В ходе инструментального контроля с помощью специального оборудования он проверяется соответствие состояния и комплектации автомобиля основным положениям по допуску транспортных средств.

Для оперативного выбора контролеров - существует справочник "Контролеры", который заполняется из сотрудников Вашего предприятия



Тарифы:

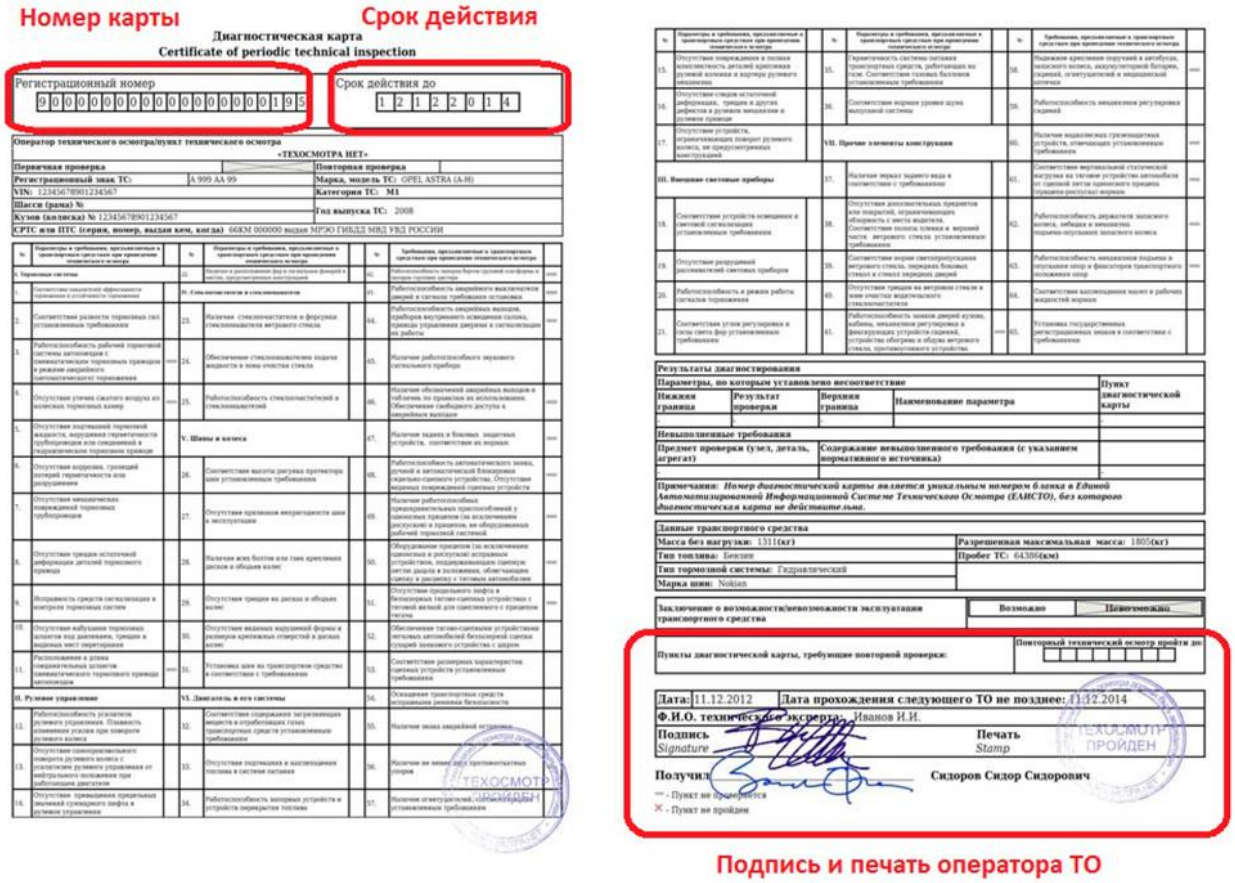
Для каждой группы автомобилей (легковые, автобусы, прицепы) устанавливается свой тариф. При заполнении диагностической карты на определенный автомобиль этот тариф учитывается. В дальнейшем можно вести учет в стоимостном разрезе по каждой группе автомобилей.

Диагностические карты

Основным документом при прохождении техосмотра является оформление диагностических карт. В программе Вы сможете оперативно заполнять все необходимые данные по собственнику автомобиля, доверенному лицу (если есть) и по самому автомобилю. При заполнении диагностических карт доступна такая функция, как заполнение из шаблона. Т.е. Вы создаете шаблон по контролю для определенной группы автомобилей и при прохождении осмотра автомобиля, просто применяете этот шаблон. Таким образом, Вы автоматизируете свою работу, что сказывается на сокращении времени при оформлении карты.

Сейчас обязательным условием является фотография автомобиля для контроля тонировки. Ее Вы легко сможете прикрепить к диагностическому бланку в программе. Один из неоспоримых плюсов программы является ведение электронной базы диагностических карт. При повторном обращении клиента на техосмотр или, допустим, клиент потерял диагностическую карту, то Вам не нужно заново проводить весь инструментальный контроль автомобиля. Вам достаточно будет из программы распечатать его карту и продолжить осмотр. Также в базе существует возможность хранения информации о дате следующего техосмотра (через 1,2 или 3 года).

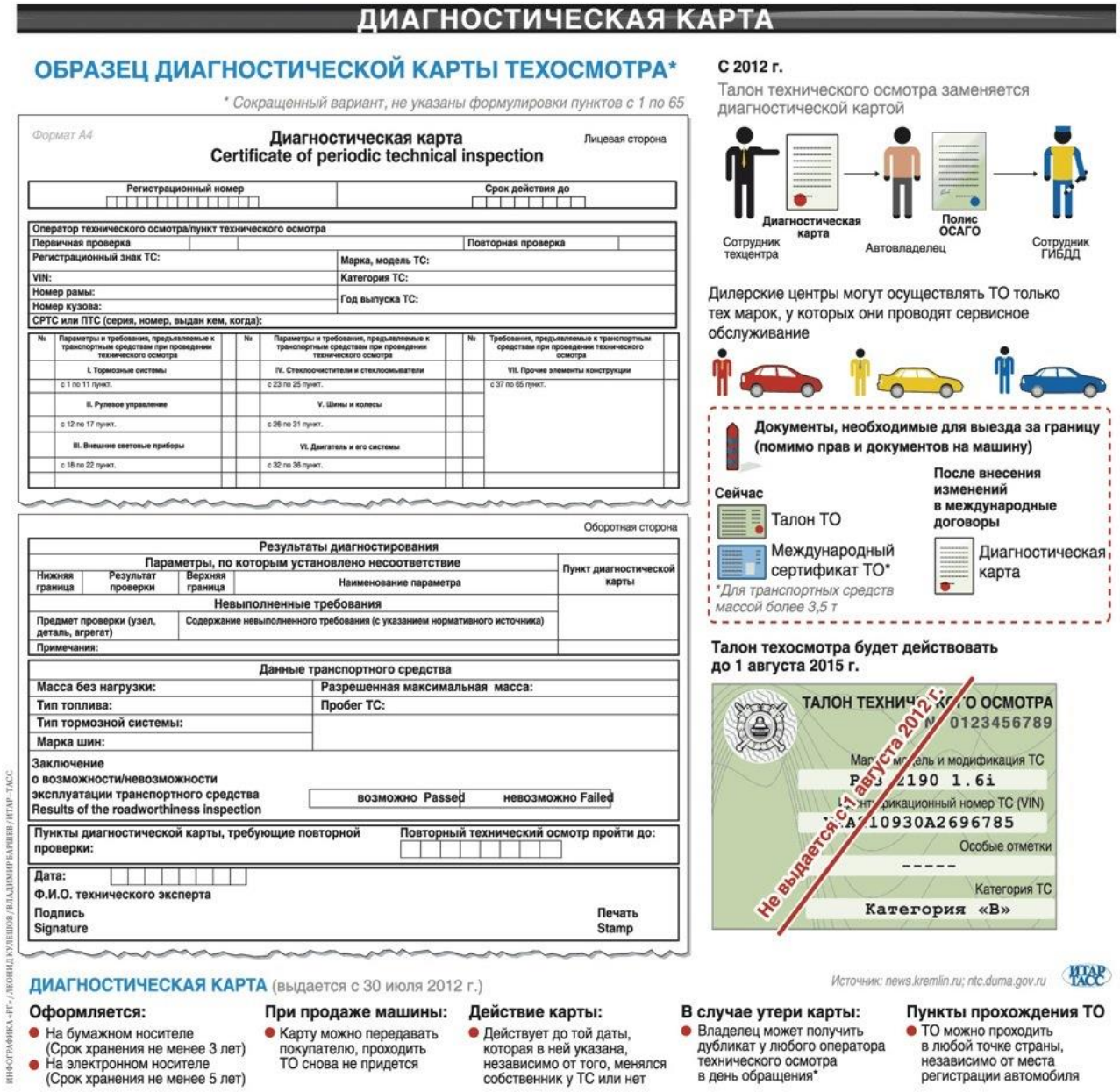
По этим датам можно выводить отчеты. Таким образом, клиент получает удобный сервис по напоминанию о следующем техосмотре, а Вы – лояльного клиента, который поедет к Вам, а не к конкурентам.



Отчеты

Система предоставляет возможность выводить реестры диагностических документов, систематизируя данные в необходимом виде, используя гибкий механизм настройки параметров отчетов. Сводный отчет включает информацию по группам моделей автомобилей, а также количественный и стоимостной показатель в разрезе заполненных по каждой группе диагностических карт. И, конечно, отчет по

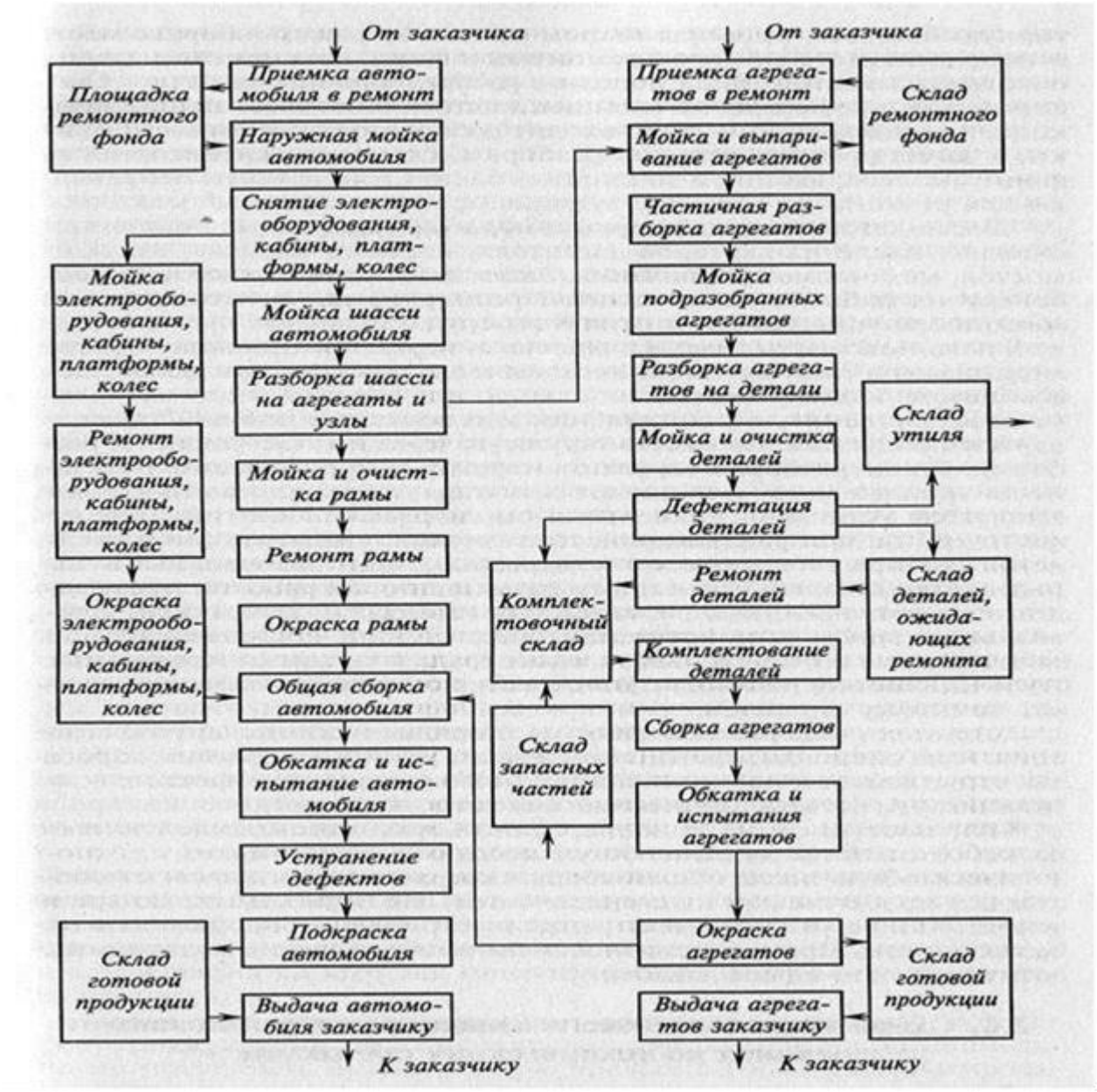
контролерам.



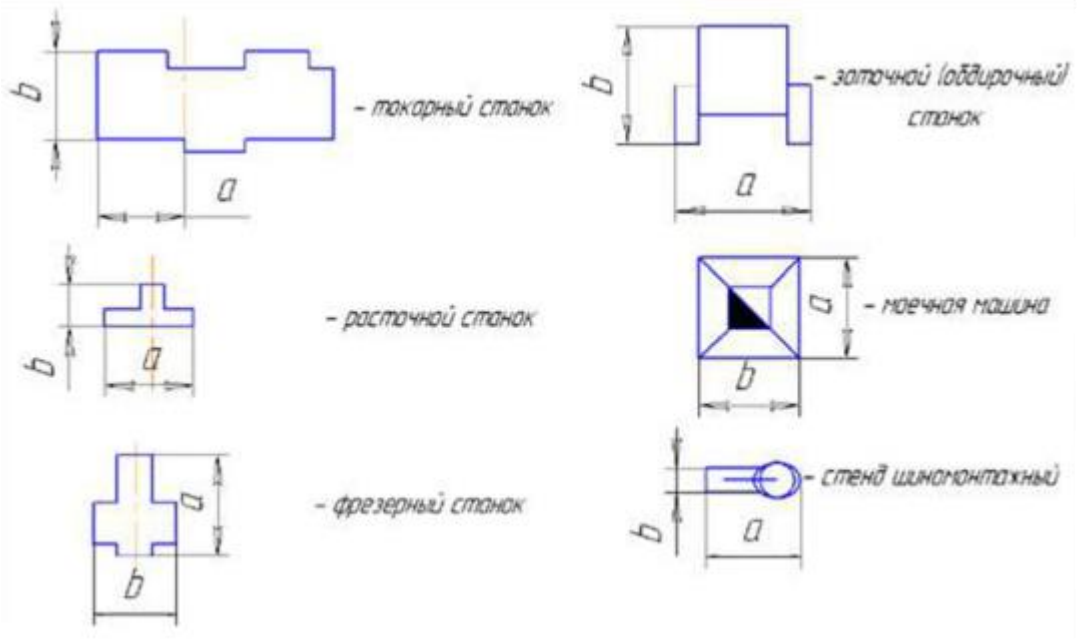
Практическое занятие № 37. Оформление плакатов с технологическим процессом ремонта.

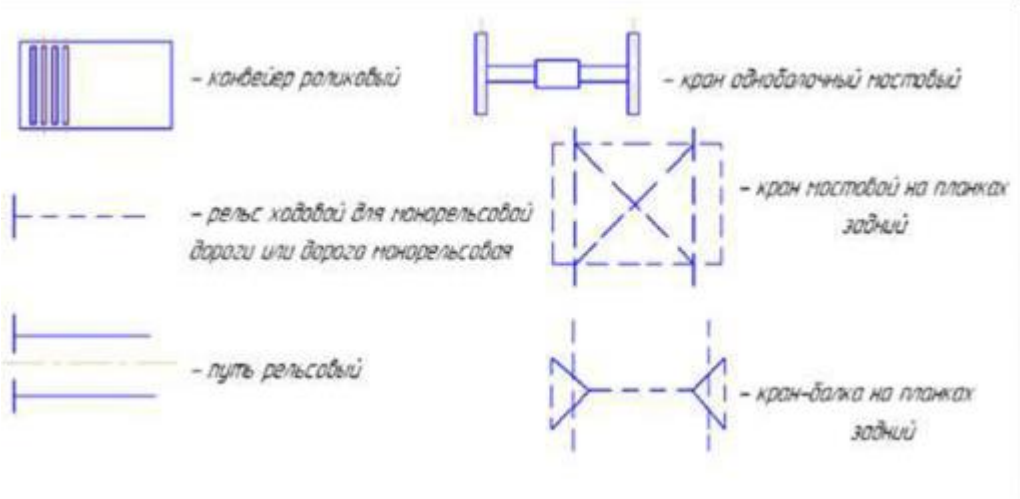
Цель работы: освоить навыки создания плаката технологического процесса ремонта.

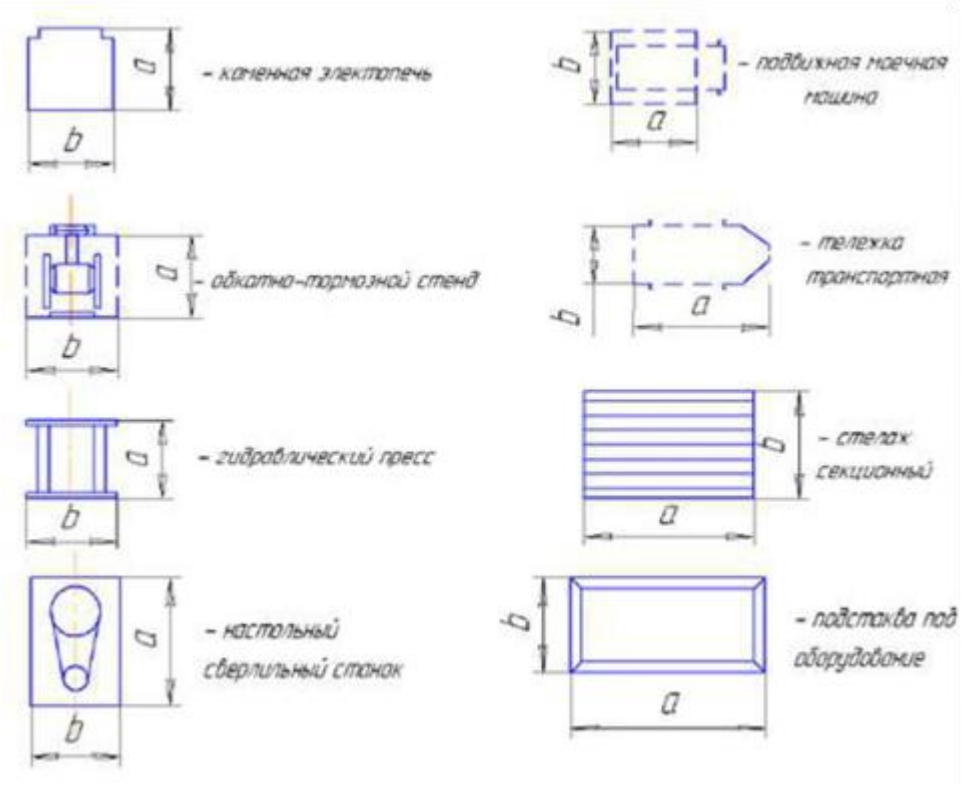
Создать плакат технологического процесса ремонта автомобиля по представленному ниже образцу в масштабе. Размеры использовать произвольно.



Создать плакат внедряемого на СТОА оборудования используя следующие условные обозначения:


b
a
- токарный станок
b
a
- заточной (обдирочный) станок
b
a
- расточной станок
a
b
- моечная машина
a
b
- фрезерный станок
b
a
- стенд шиномонтажный


- конвейер роликовый
- кран однобалочный мостовой
- рельс ходовой для монорельсовой дороги или дорога монорельсовая
- кран мостовой на планках задний
- путь рельсовый
- кран-балка на планках задний


- каменная электропечь
- подвижная моечная машина
- обкатно-тормозной стенд
- тележка транспортная
- гидравлический пресс
- стеллаж секционный
- настольный сверлильный станок
- подставка под оборудование

Используемые источники литературы

1.АЗБУКА КОМПАС-3D : [сайт]. — Москва, 2020. — URL: https://ascon.ru/source/info_materials/2018/04/ReadMe (дата обращения: 07.04.2020).

2.. Единая система конструкторской документации : [сайт]. — Москва, 2020. — URL: https://dwg.ru/dnl/ri13 (дата обращения: 07.04.2020).

.3. Единая система конструкторской документации. Основные положения: сборник. — Москва : Стандартинформ, 2021. — 351 с.— URL: https://search.rsl.ru/ru/record/01004996820 (дата обращения: 07.04.2020).

4.Конакова, И. П. Основы оформления конструкторской документации: учеб.-метод. пособие / И. П. Конакова, Э. Э. Истомина, В. А. Белоусова.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 74 с.— ISBN 978-5-7996-1152-1.

.5. Попова, Г. Н. Машиностроительное черчение : справочник / Г. Н. Попова, С. Ю. Алексеев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Политехника, 2019. — 478 с.— ISBN 978-5-7325-0993-9.