

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК
«Информатики и ВТ»
Протокол №6
«04» февраля 2025г.
Председатель: Коровина Н.С.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
О.В. Папанова
«26» мая 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по практическим занятиям студентов

учебной дисциплины

ОП. 05 Цифровые технологии в профессиональной деятельности

21.02.15 Открытые горные работы

Разработал:
Коровина Н.С.

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2.	ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	4
3.	СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	5
4.	ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	80
	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	82

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по практическим занятиям учебной дисциплины «**Цифровые технологии в профессиональной деятельности**» составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программы дисциплины по специальности **21.02 15 Открытые горные работы**.

Цель проведения практических занятий: формирование практических умений, необходимых в последующей профессиональной и учебной деятельности.

Методические указания практических занятий являются частью учебно-методического комплекса по учебной дисциплине и содержат:

- тему занятия (согласно тематическому плану учебной дисциплины);
- цель;
- оборудование (материалы, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал и др.);
- методические указания (изучить краткий теоретический материал по теме практического занятия);
- ход выполнения;
- форму отчета.

В результате выполнения полного объема заданий практических занятий студент должен **уметь**:

- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;
- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;
- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.
- применять системы автоматизированного проектирования с возможностью оформления проектной документации согласно стандартам;
- применять графические редакторы для создания схем и спецификации;

При проведении практических занятий применяются следующие технологии и методы обучения: индивидуальные, групповые, коллективные методы и технология проблемного обучения.

Оценка выполнения заданий практических (лабораторных) занятий

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

В соответствии с учебным планом и рабочей программы дисциплины **«Цифровые технологии в профессиональной деятельности»** на практические занятия отводится **61** час.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема практических занятий	Количество часов
1.	Организация нового документа ТП Word, форматирование символов, абзацев, страниц, создание текстовых документов сложной структуры, использование стилей, форм и шаблонов. ТП Word. Использование редактора формул.	2
2.	Работа со списками и таблицами. Использование редактора формул.	2
3.	Работа с окнами нескольких документов, гипертекстовые ссылки, создание и обработка графических объектов, вставка рисунков из файла, создание текстовых эффектов в Word.	2
4.	Организационные диаграммы и схемы в текстовом редакторе. Защита документов MS Word от несанкционированного доступа.	2
5.	Моделирование реальных задач в MS Excel	4
6.	Консолидация данных в MS Excel.	2
7.	Защита документов MS Excel от несанкционированного доступа	2
8.	Создание таблиц БД с использованием Конструктора в СУБД MS Access. Фильтрация и сортировка данных в СУБД MS Access.	2
9.	Создание межтабличных связей в СУБД MS Access	2
10.	Фильтрация и сортировка данных в СУБД MS Access	2
11.	Создание пользовательских форм для ввода данных в СУБД MS Access. Создание подчиненных форм в СУБД MS Access.	2
12.	Создание презентации Power Point, использование	2

	графических объектов, звуков фильмов в презентации Power Point.	
13.	Создание презентации Power Point, использование графических объектов, звуков фильмов в презентации Power Point.	2
14.	Поиск информации в Интернет. Отправка и прием сообщений с помощью почтовой службы Internet. Настройка безопасности почтового клиента Outlook Express.	2
15.	Знакомство с графическим редактором. Использование шаблонов.	1
16.	Построение схемы компьютерной сети.	2
17.	Построение схемы бурения скважин.	2
18.	Построение электрической схемы.	2
19.	Построение схемы экскаваторных работ.	2
20.	Изучение интерфейса программы.	2
21.	Создание простейших объектов – примитивов	2
22.	Применение команд редактирования при создании модели	2
23.	Применение функций для обеспечения необходимой точности моделей	2
24.	Создание библиотеки объектов для многократного использования	2
25.	Визуализация (анимация) двух- и трехмерных объектов.	4
26.	Построение чертежа изделия	2
27.	Простановка размеров на чертеже. Построение сопряжения	2
28.	Построение бульдозерного отвал образования	4

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие № 1

Тема: Организация нового документа ТП Word, форматирование символов, абзацев, страниц, создание текстовых документов сложной структуры, использование стилей, форм и шаблонов. ТП Word. Использование редактора формул.

Цель: Создание, редактирование и форматирование текстового документа.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1. Наберите текст по образцу ниже и форматирование его приведя к такому же виду. Вместо «ФИО» вписываете свой данные.

Ход выполнения:

Интересное об интересном

До революции Россия (Российская империя) была самой непьющей страной в Европе.

ФИО

Россия традиционно была одной из самых трезвых стран Европы. Меньше нас в Европе пила только Норвегия. Мы стояли на предпоследнем месте в мире по душевому

потреблению алкоголя в течение трёх столетий с XVII до начала XX века.

Радио потребовалось 38 лет, чтобы набрать рыночную аудиторию в 50 млн слушателей, телевидению - 13 лет, iPod - 3 года. Первым *коммерческим*

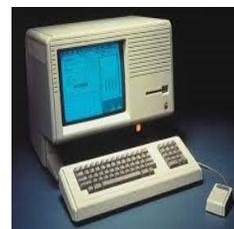
компьютером с графическим интерфейсом пользователя и мышью был Apple Lisa (июнь 1983 г.).

Основатель Microsoft Билл Гейтс - недоучившийся студент, он был отчислен из Гарварда. Что, впрочем, не помешало ему создать самую популярную в мире ОС для компьютеров и одну из богатейших IT-компаний Земли.

На самом первом логотипе Apple был изображён сэр Исаак Ньютон и яблоня, с которой вот-вот	ему на голову упадёт яблоко. Этой эмблемы не было на корпусе компьютера Apple I , только в	инструкции к нему. Общая композиция логотипа была сильно перегружена деталями,	поэтому менее чем через год его сменил привычный нам надкушенный фрукт.
--	---	--	---

По данным **Message Anti-Abuse Working Group**, от 88 до 92% всех электронных писем, отправленных в первой половине 2010 года, являются **спамом**. Сегодня присутствие спама в онлайн-переписке выросло до 97%.

В 1950-х и 1960-х годах не было единого стандарта относительно количества битов в байте. В разных компьютерных системах байт содержал от 6 до 9 битов. Лишь с начала 1970-х годов в большинстве архитектур стали использовать байт размером 8 битов, и постепенно такое соотношение стало стандартным. Для устранения двусмысленности в компьютерной литературе иногда для точного обозначения последовательности **8 битов** вместо термина «байт» используют термин «октет».



В 1992-м году австралийские единомышленники объединились ради выигрыша в лотерею. На кону было 27 миллионов долларов. Количество комбинаций 6 из 44, составляло	немногим более семи миллионов, при стоимости лотерейного билета в 1 доллар. Эти единомышленники создали фонд, в который каждый из 2500 человек вложил по три тысячи	долларов. Результат – выигрыш и возврат 9 тысяч каждому.
---	---	--

Задание 2. Наберите следующие символы (Вставка→ Символ → Другие символы, используйте шрифты Webding, Wingdings, Sym-bol и другие)



Задание 3. Наберите следующие формулы ((Вставка→ Уравнение)

$$A = \frac{RT_1}{\gamma - 1} * \frac{m}{\mu} * \left[1 - \left(\frac{V_1}{V_2} \right)^{\gamma - 1} \right]$$

$$\sum_{i=1}^5 \frac{\sqrt[3]{2x+1}}{\sqrt[7]{3x^5}} + \frac{\cos(x)}{(7x-3)^5} - \int_2^6 \frac{5x-3}{(3x^7-11)} dx$$

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 2

Тема: Работа со списками и таблицами. Использование редактора формул.

Цель: Создание текстового документа с списками, таблицей и формулами.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1. Форматирование символов (шрифт, начертание, размер, видоизменение). Для заполнения используйте СВОИ имя и фамилию. В первой строке в имени и фамилии поставьте ударения (с помощью объединенных диакритических знаков или наберите 0301 после буквы, на которую нужно поставить ударение, и нажмите ALT + X)..

Таблица 1 – Использование различных видов шрифтов:

Times New Roman	Имя Фамíлия
Bookman Old Style	
Monotype Corsiva	
Calibri	
Arial	

Таблица 2 – Различное видоизменение

Зачеркнутый	
Двойное зачеркивание	
Подстрочный знак	
Надстрочный знак	
Все прописные	

Начиная с прописных	
С тенью	
С отражением	
С подсветкой	

Таблица 3 – Интервал между символами и масштаб:

Обычный интервал	
Разреженный интервал	
Уплотненный интервал	
Масштаб 90%	
Масштаб 120%	

Задание 2. Создать фрагмент текста по образец ниже, используя многоколоночную верстку

Разрыв раздела (на текущей странице)	
Ученые степени:	Должности:
1 → Кандидат наук.	1 → Ассистент.
2 → Доктор наук.	2 → Преподаватель.
..... Разрыв столбца	3 → Старший преподаватель.
	4 → Доцент.
	5 → Профессор.
	6 → Заведующий кафедрой.
	7 → Директор.

Задание 3. Создайте маркированный список истории нашего колледжа на примере, указанном ниже.9 Информацию о колледже необходимо взять с официального сайта).

- ❖ Сибирский горный институт (1930-1931)
- ❖ Горно-металлургический комбинат цветных металлов, золота и платины (1931)
- ❖ Сибирский горно-металлургический учебный комбинат (1932)
- ❖ Сибирский горный институт Восток-золото (1932-1933)
- ❖ Восточно-Сибирский институт цветных металлов и золота (1934-1935)
- ❖ Восточно-Сибирский горный институт НКТП СССР им. А.П. Серебровского (1935-1937)
- ❖ Иркутский горно-металлургический институт (1938-1960)
- ❖ Иркутский политехнический институт (1960-1992)
- ❖ Иркутский государственный технический университет (1993-2011)
- ❖ Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет (НИ ИрГТУ) (2011-2015)
- ❖ Иркутский национальный исследовательский технический университет (с 2015)

Задание 4.

1. Оформите нижеприведенный текст в виде нумерованного списка (1, 2, 3, ...)
 2. Вставьте вторую строку в данном списке и впишите туда свои Имя и Фамилию.
 3. Выделите весь список и отсортируйте данный список по алфавиту.
 4. Измените нумерацию, так чтобы она начиналась со значения 21.
 5. Вставьте сноски для своих данных и для одного из представленных в списке ученых, выполнив команду Ссылки/Вставить сноску
- Вставьте сноску для своих данных и для одного из представленных в списке ученых.

Норбер Винер
Алан Кей
Джон фон Нейман
Ада Лавлейс
Билл Гейтс
Стив Джобс

Задание 5. Создайте многоуровневый список

Финансово-экономическая деятельность <ul style="list-style-type: none">▪ Бухгалтерия▪ Управление экономики Информационно-технологическое обеспечение <ul style="list-style-type: none">▪ Управление информатизации▪ Управление информационно-технологического обеспечения Внеучебная деятельность <ul style="list-style-type: none">▪ Управление по воспитательной и внеучебной деятельности▪ Управление студенческого городка▪ Управление по спортивным сооружениям	<ol style="list-style-type: none">1. Финансово-экономическая деятельность<ol style="list-style-type: none">1.1. Бухгалтерия1.2. Управление экономики2. Информационно-технологическое обеспечение<ol style="list-style-type: none">2.1. Управление информатизации2.2. Управление информационно-технологического обеспечения3. Внеучебная деятельность<ol style="list-style-type: none">3.1. Управление по воспитательной и внеучебной деятельности3.2. Управление студенческого городка3.3. Управление по спортивным сооружениям
--	---

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 2

Тема: Работа с окнами нескольких документов, гипертекстовые ссылки, создание и обработка графических объектов, вставка рисунков из файла, создание текстовых эффектов в Word.

Цель: Создание нескольких документов, гипертекстовые ссылки, создание и обработка графических объектов, вставка рисунков из файла, создание текстовых эффектов в Word.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);

2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;

3. Мультимедийная доска.

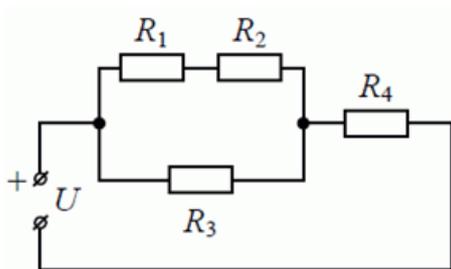
Методические указания:

Задание 1. Создайте нижеследующие текст и схему:

Цепь постоянного тока со смешанным соединением состоит их четырех резисторов.

Определить:

- 1) эквивалентное сопротивление цепи $R_{эк}$;
- 2) токи, проходящие через каждый резистор I_1, I_2, I_3, I_4 .



Дано:

$R_1 = 20 \text{ Ом}$

$R_2 = 40 \text{ Ом}$

$R_3 = 30 \text{ Ом}$

$R_4 = 5 \text{ Ом}$

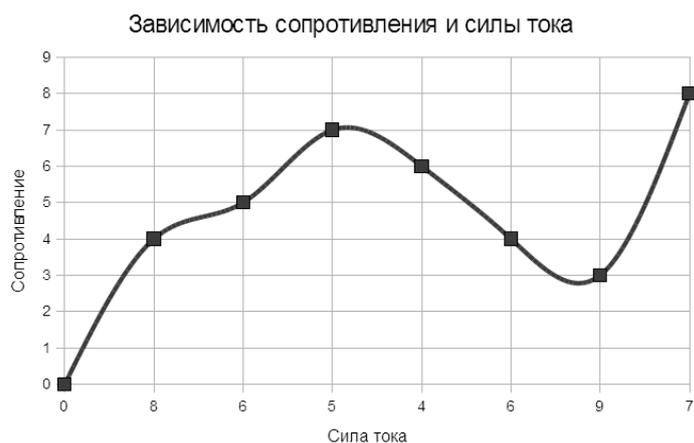
$I = 2 \text{ А}$

$R_{эк} = ? \quad I_1, I_2, I_3, I_4 = ?$

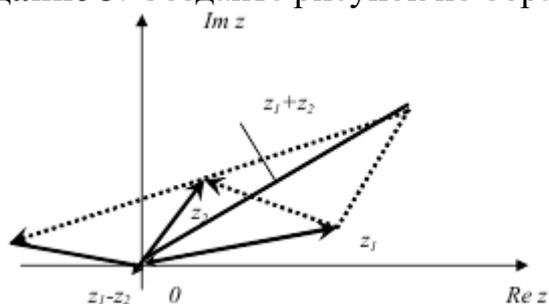
Задание 2. Введите таблицу Таблица 3. Запустите редактор диаграмм и постройте по таблице диаграмму (рис. 1).

Таблица 3

Сила тока	0	8	6	5	4	6	9	7
Сопротивление	0	4	5	7	6	4	3	8



Задание 3. Создайте рисунок по образцу:



Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 5

Тема: Моделирование реальных задач в MS Excel.

Цель: Создание табличного документа по заданию.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1:

1. Отформатировать таблицу согласно образцу. Заполнить данные в столбце В произвольными Ф.И.О. (вместо ***), первую фамилию указать свою.
2. Заполнить ячейки столбца С произвольными данными от 1 до 15 лет, используя функцию =СЛУЧМЕЖДУ(). Затем эти числа необходимо преобразовать в значения (скопировать и вставить как значения).
3. Аналогично заполнить ячейки столбца D значениями от 20000 до 60000.
4. Рассчитать премию сотрудникам (в ячейках столбца E), исходя из условия, что если стаж работы менее 5 лет, то премия составляет 3000 руб., остальным – 20% от оклада.
5. Посчитать итоговую премию в ячейке J2.
6. Выполнить расчет в столбце F, сложив Оклад и Премию минус 13%.

7. Прописать категории сотрудников (в ячейках столбца **G**): если зарплата с вычетом налога больше или равна 50 тыс.руб. - категория 1 (значение ячейки **I3**), в противном случае - категория 2 (значение ячейки **I4**).

7. Посчитать в ячейках **J3** и **J4** количество сотрудников категорий 1 и 2 соответственно.

8. Для столбца **C** применить гистограмму - Градиентная заливка (*Главная / Стили / Условное форматирование / Гистограммы / Градиентная заливка*).

9. Для столбца **E** выделить ТОП 3 премии.

10. С помощью условного форматирования выделить в столбце **B** всех сотрудников, имеющих категорию 1. Для этого выделить столбец **B**, выбрать *Главная / Стили / Условное форматирование / Создать правило / Использовать формулу для определения форматлируемых ячеек*, в строке описания правила прописать формулу: **=G3="категория 1"** и выбрать нужный формат (заливка ячейки, цвет шрифта и т.п.).

№	Ф.И.О.	Стаж работы, лет	Оклад, руб	Премия, руб	Зарплата с вычетом налога, руб.	Категория
					13%	
1	***	4	20000.00	3000.00	20010.00	категория 2
2	***	11	20000.00	4000.00	20880.00	категория 2
3	***	10	38796.00	7759.20	40503.02	категория 2
4	***	5	32599.00	3000.00	30971.13	категория 2
5	***	1	44469.00	3000.00	41298.03	категория 2
6	***	4	24307.00	3000.00	23757.09	категория 2
7	***	2	55189.00	3000.00	50624.43	категория 1
8	***	11	24324.00	4864.80	25394.26	категория 2
9	***	5	27845.00	3000.00	26835.15	категория 2
10	***	1	30441.00	3000.00	29093.67	категория 2
11	***	3	23660.00	3000.00	23194.20	категория 2
12	***	10	30428.00	6085.60	31766.83	категория 2
13	***	4	32599.00	3000.00	30971.13	категория 2
14	***	12	58149.00	11629.80	60707.56	категория 1
15	***	11	26900.00	5380.00	28083.60	категория 2
16	***	2	37466.00	3000.00	35205.42	категория 2
17	***	6	48458.00	9691.60	50590.15	категория 1
18	***	5	49741.00	3000.00	45884.67	категория 2
19	***	8	36219.00	7243.80	37812.64	категория 2
20	***	7	27207.00	5441.40	28404.11	категория 2

Итого премия:	95 096
категория 1	3
категория 2	17

Задание 2:

1. Отформатировать таблицу согласно образцу (заливка любая цветная, шрифт темный жирный, по центру, по середине, перенос текста). Границы ячеек установить - серые пунктирные линии. Примерный образец оформления представлен.
2. Указать в ячейке J4 любой минимальный оклад, например, 1000 руб.
3. Заполнить данные в столбце C произвольными должностями (вместо ***), учитывая, что чем выше Должность, тем выше Коэффициент (K).
4. Выполнить расчет в столбце Оклад сотрудника, используя формулу: $= K \times O + D$ и абсолютную ссылку (\$) на ячейку J4.
5. Выполнить расчет в столбце Суммарная зарплата, умножив значения столбца F на H.
6. Посчитать итоги в столбцах Кол-во сотрудников и Суммарная зарплата.
7. Распределить суммарный месячный фонд зарплаты в размере 500 000 руб. между всеми сотрудниками, используя минимальный оклад (O). Для этого с

помощью вкладки Данные / Прогноз / Анализ "что если" / Подбор параметра установить в ячейке H11 значение 500000, изменяя значение ячейки J4.

8. Установить число десятичных знаков столбцах E, F, H и J равным 2.

№	Должность	Кэф-т (К)	Доплата (Д)	Оклад сотрудника	Кол-во сотрудников	Суммарная зарплата	Мин. оклад (О)
1	***	1.5	1000.00	16822.58	1	16822.58	10548.39
2	***	2	1000.00	22096.77	2	44193.55	
3	***	3	1500.00	33145.16	3	99435.48	
4	***	4	0.00	42193.55	2	84387.10	
5	***	5	2000.00	54741.94	1	54741.94	
6	***	6	0.00	63290.32	2	126580.65	
7	***	7	0.00	73838.71	1	73838.71	
				ИТОГО	12	500000.00	

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 6

Тема: Консолидация данных в MS Excel.

Цель: Создание табличного документа по заданию.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1:

1. Добавьте к таблице несколько строк данных, указав в качестве менеджера свою фамилию имя и отчество, продукция "крепеж", месяц, количество, цену и регион укажите свои значения.
2. В столбце F посчитать выручку.
3. Построить сводную таблицу по предложенной таблице. С помощью меню *Вставка / Таблицы / Сводная таблица* указать, куда следует поместить отчет сводной таблицы (на существующий лист, указав диапазон с ячейки A21).
4. Перетащить поля "Продукция" и "Менеджер" в область "*Строки*". При этом важен порядок перетаскивания – поле "Менеджер" будет вложенным по отношению к полю "Продукция". Затем в область "*Столбцы*" перетащить поле "Месяц", в область "*Фильтры*" – поле "Регион" и в область "*Значения*" – поле "Выручка".
5. На основании построенного списка построить таблицу, показывающую объем прибыли, полученной от продажи разных видов продукции разными исполнителями по месяцам в разрезе регионов

Регион (Все)						
Сумма по полю Выручка		Названия столбцов				
Названия строк	январь	февраль	март	апрель	май	Общий итог
<input type="checkbox"/> водосток	5300	9200	4000		2300	20800
Иванов Иван Иванович		9200	4000			13200
Семенов Семен Семенович	5300				2300	7600
<input type="checkbox"/> крепеж	15000		22500			37500
Петров Петр Петрович			22500			22500
Семенов Семен Семенович	15000					15000
<input type="checkbox"/> профлист	10000	34800		26350		71150
Иванов Иван Иванович	5000	14600		11440		31040
Петров Петр Петрович	5000	20200		14910		40110
Общий итог	30300	44000	26500	26350	2300	129450

Задание 2:

1. Консолидация данных позволяет создать таблицу-сводку по одной или нескольким категориям данных, используя один или несколько блоков данных. Данные должны представлять собой единообразно организованные блоки строк или столбцов. При выполнении консолидации задается тип функции (например, СУММ), по которой будут вычисляться итоговые значения.

1. В столбце Е посчитать выручку.

2. С помощью меню *Данные / Работа с данными / Консолидация* выполнить консолидацию данных.

3. В поле *Ссылка* выделить всю таблицу, нажать кнопку *Добавить*, затем в разделе *Использовать в качестве имен* поставить флажки на подписи верхней строки и значения левого столбца.

4. На основании выбранных полей построить таблицу, показывающую итоговые значения количества, цены и выручки от продажи продукции разными менеджерами

	Продукция	Кол-во	Цена	Выручка
Иванов Иван Иванович		830	408	44240
Петров Петр Петрович		790	481	62610
Семенов Семен Семенович		350	176	22600

Задание 3:

1. Отформатировать таблицу согласно образцу (заливка любая темная, шрифт белый жирный, по центру, по середине, перенос текста). Границы ячеек установить - серые пунктирные линии. Примерный образец оформления представлен.

2. Заполнить столбец **В** произвольными названиями городов (использовать не более пяти).

3. Заполнить ячейки столбца **C** произвольными данными от 1 до 12, используя функцию **=СЛУЧМЕЖДУ()**. Затем эти числа необходимо преобразовать в значения (скопировать и вставить как значения).
4. По номеру месяца заполнить его название, используя функцию **=ВПРО()**. Данные находятся на листе "Справочник 2.3".
5. Заполнить ячейки столбца **E** произвольными данными от 3000 до 10000, используя функцию **=СЛУЧМЕЖДУ()**. Затем эти числа необходимо преобразовать в значения (скопировать и вставить как значения).
6. Стоимость доставки зависит от выручки. Ячейки столбца **F** (Стоимость доставки) заполнить используя функцию **=ВПРО()**. Данные находятся на листе "Справочник 2.3".
7. Над шапкой таблицы в ячейках **E1** и **F1** просуммировать Выручку и Стоимость доставки.
8. Создать выпадающий список в ячейке **L3** на месяцы. Для создания списка нужно выделить ячейку **L3**, выбрать *Данные / Работа с данными / Проверка данных*. На вкладке *Параметры* выбрать *Тип данных: Список*, в *Источнике* указать диапазон ячеек с месяцами из листа "Справочник 1.3". В списке в ячейке **L3** выбрать - Апрель.
9. Аналогично создать выпадающий список в ячейке **L4** на город. В списке выбрать - Иркутск.
10. В ячейках **M3** и **M4** прописать функцию суммирования Выручки по критерию, выбранному в ячейках **L3** и **L4**, используя функцию **=СУММЕСЛИ()**.
11. В ячейках **N3** и **N4** просуммировать Стоимость доставки по критериям в соответствующих ячейках столбца **L**.
12. При помощи условного форматирования в столбце **E** подсветите красным цветом ячейку, в которой находится наименьшая выручка, и зеленым - наибольшая выручка.
13. Отсортируйте таблицу по двум уровням: 1 – месяц (чтобы шло от января к декабрю), 2 – выручка от большего к меньшему.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1					131157.00	2700.00								
2														
3	№	Города	Номер месяца	Название месяца	Выручка	Стоимость доставки						Критерий	Выручка	Стоимость доставки
4	1	Ангарск	1	Январь	6282.00	150.00						Апрель	25163.00	960.00
5	2	Братск	2	Февраль	6832.00	150.00						Иркутск	58724.00	780.00
6	3	Братск	3	Март	10000.00	0.00						Иркутск		
7	4	Байкальск	3	Март	4191.00	210.00						Ангарск		
8	5	Иркутск	4	Апрель	7876.00	120.00						Шелехов		
9	6	Шелехов	4	Апрель	5694.00	180.00						Байкальск		
10	7	Иркутск	4	Апрель	4379.00	210.00						Братск		
11	8	Байкальск	4	Апрель	4214.00	210.00								
12	9	Ангарск	4	Апрель	3000.00	240.00								
13	10	Братск	5	Май	6138.00	150.00								
14	11	Иркутск	6	Июнь	8155.00	0.00								
15	12	Байкальск	6	Июнь	7651.00	120.00								
16	13	Ангарск	7	Июль	7805.00	120.00								
17	14	Иркутск	7	Июль	7003.00	120.00								
18	15	Иркутск	8	Август	9669.00	0.00								
19	16	Братск	8	Август	6710.00	150.00								
20	17	Иркутск	8	Август	6017.00	150.00								
21	18	Иркутск	9	Сентябрь	5903.00	180.00								
22	19	Иркутск	11	Ноябрь	9722.00	0.00								
23	20	Шелехов	11	Ноябрь	3916.00	240.00								

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 7

Тема: Защита документов MS Excel от несанкционированного доступа.

Цель: Создание табличного документа по заданию.

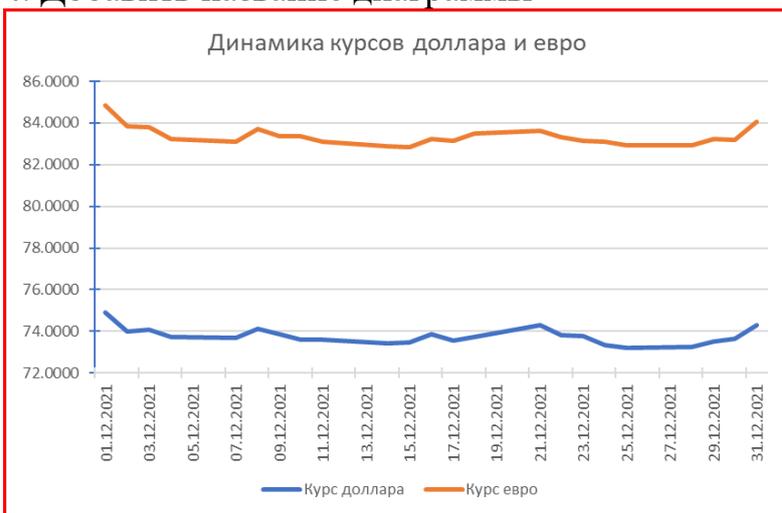
Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1.

1. По данным таблицы "Динамика курсов доллара и евро" построить графики.
2. Подписать горизонтальную ось данными из столбца А.
3. Легенду расположить снизу, элементы легенды подписать соответственно ячейкам В1 и С1.
4. Добавить название диаграммы



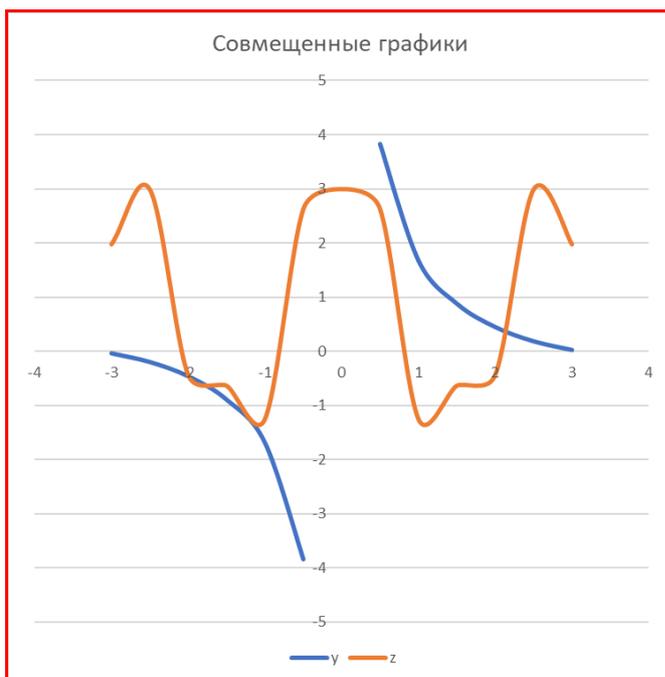
Задание 2. Постройте 2 графика (как на образцах) на основании данных из таблицы диапазона А1:С13.



Задание 3. Постройте в одной системе координат графики следующих функций:

$$y = \frac{2 \sin(x)}{x^2} \quad \text{и} \quad z = 3 \cos(2x^2)$$

при x от -3 до 3 с шагом $0,5$.



Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 8

Тема: Создание таблиц БД с использованием Конструктора в СУБД MS Access. Фильтрация и сортировка данных в СУБД MS Access.

Цель: Создание базы данных.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

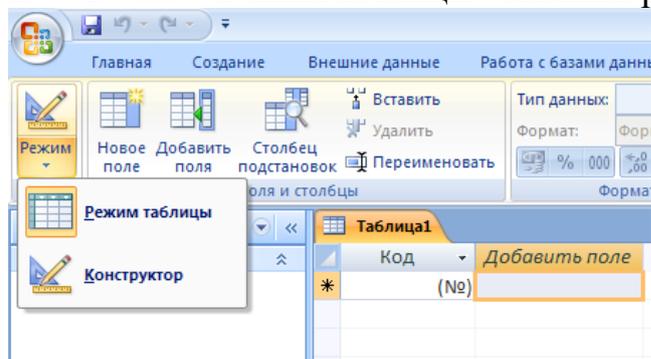
Методические указания:

Задание 1. Запустить Microsoft Office Access 2021: пуск→все программы→Microsoft Office 2021→Microsoft Office Access 2021→нова база данных→новая база данных→создать.



Задание 2. Создать новую таблицу «Студенты»

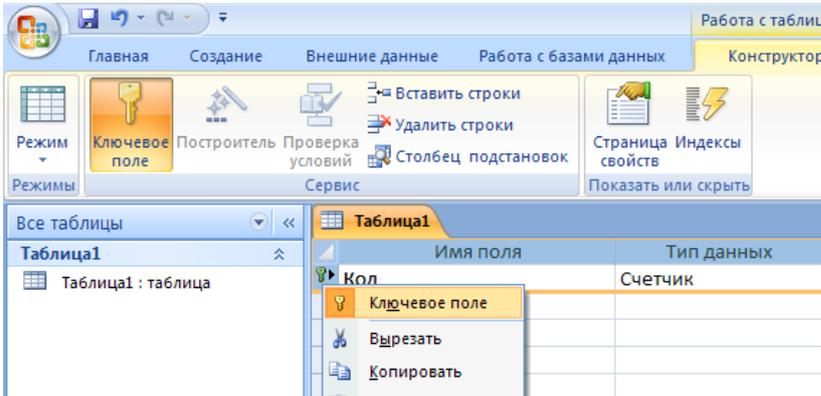
1. В окне «Режим таблицы» сменить режим на «конструктор».



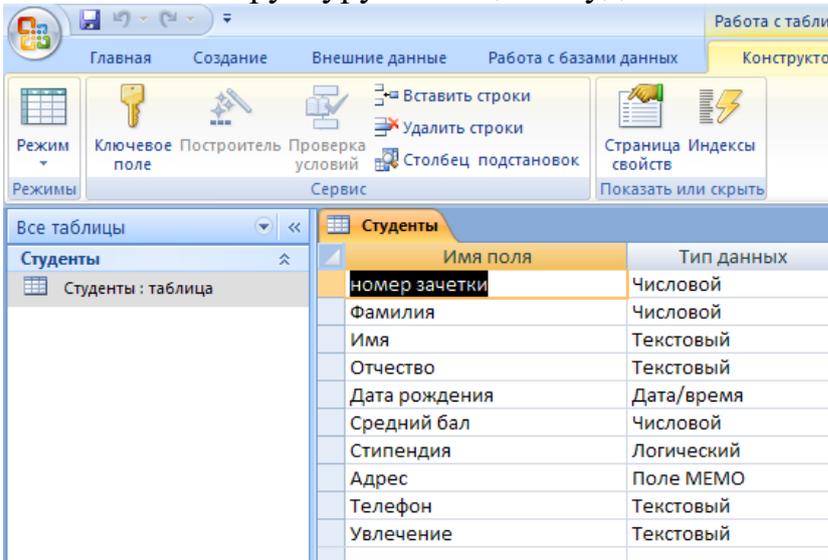
2. Сохранить таблицу по названию «Студенты».



3. Убрать ключевое поле нажав правой кнопкой на ключ и выбрав пункт «ключевое поле»



4. Заполнить структуру таблицы «студенты»



5. Перейти в режим таблицы и заполнить таблицу «студенты» на свою группу.

номер зач	Фамилия	Имя	Отчество	День рождения	Средняя оц	стипендия
0651002	Труфанова	Марина	Геннадьевна	22.01.1989	4	четверки и пя г. И
0651003	Привольнев	Евгении	Сергеевич	16.02.1986	2,5	нет стипенди г. И
0651004	Артамонова	Евгения	Александров	27.07.1988	4,25	четверки и пя г. И
0651005	Толочкова	Анна	Андреевна	29.04.1989	3,25	нет стипенди ул.
0651006	Юраго	Мария	Николаевна	01.03.1989	3	нет стипенди г.И
0651007	Дорофеева	Маргарита	Сергеевна	30.07.1989	4,25	четверки и пя г. И
0651008	Мартын	Андрей	Евгеньевич	01.09.1989	3,5	нет стипенди с.Х
0651009	Чапайкин	Владислав	Николаевич	05.08.1989	4,25	только четвер г. И
0651010	Рекинина	Наталья	Валерьевна	27.08.1988	3,25	нет стипенди г. И
0651011	Зайнулина	Дарья	Сергеевна	19.02.1989	4,25	четверки и пя г. И
0651012	Муранская	Юлия	Викторовна	23.02.1990	2,25	нет стипенди г. И
0651013	Безродных	Мария	Игоревна	12.05.1989	4,5	четверки и пя г. И
0651014	Казаков	Александр	Михаилович	26.11.1988	3	нет стипенди г. И
0651017	Трубачеев	Александр	Анатольевич	10.10.1990	4,25	только с одно д. И
0651018	Морозов	Дмитрий	Викторович	12.02.1989	2,5	нет стипенди г. Т
0651019	Мадаев	Дмитрии	Юрьевич	20.12.1987	2,5	нет стипенди с. С
0651021	Березин	Сергей	Олегович	02.04.1989	3,25	нет стипенди г. И
0651022	Поляков	Николай	Афанасьевич	13.04.1989	3	нет стипенди г. И
0651024	Александров	Татьяна	Михайловна	20.02.1989	4,5	четверки и пя г. И

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 9

Тема: Создание межтабличных связей в СУБД MS Access.

Цель: Создание межтабличных связей в СУБД MS Access.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1. Создать Талицу «Дисциплины» и заполнить ее по итогам предыдущей экзаменационной сессии

Структура таблицы

Имя поля	Тип данных
Код Дисциплины	Числовой
Название	Текстовый
Ф.И.О. преподавателя	Текстовый
Количество часов	Числовой

Задание 2. Создать Талицу «Оценки» и заполните её по пятибалльной шкале (исключая 1)

Структура таблицы

Имя поля	Тип данных
Код оценки	Числовой
Оценка	Текстовый

Задание 3. Создать Талицу «Стипендия» и заполните по видам академической стипендии.

Структура таблицы

Имя поля	Тип данных
Код стипендии	Числовой
Название	Текстовый

Задание 4. Создать Талицу «Увлечения» и заполнить.

Структура таблицы

Имя поля	Тип данных
Код увлечения	Числовой
увлечение	Текстовый

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 10

Фильтрация и сортировка данных в СУБД MS Access.

Цель: Создание базы данных с фильтрацией данных.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1. Создание запроса в режиме конструктора

1. Войдите в режим конструктора запросов. → На вкладке Запросы выберите кнопку Создать или объект «Создание запроса в режиме конструктора».

В конструкторе запросы создаются вручную. Источником данных для запроса могут быть одна или несколько таблиц, или запросов.

2. Добавьте таблицу Студенты как источник данных.

3. Изучите окно бланка запроса и инструментарий. Источники данных отображены в верхней части бланка запроса. Нижняя часть бланка предназначена:

- для задания полей, отображаемых в запросе (строка Поле и строка Имя таблицы);
- для задания способа упорядочения данных в запросе (строка Сортировка);
- для задания условий отбора (строки Условие отбора);
- для задания способа группировки данных в запросе;
- для задания вычисляемых выражений в полях запроса.

4. Включите в запрос все поля таблицы Студенты.

5. Включите сортировку по фамилии по убыванию и запустите запрос на выполнение (кнопка в панели инструментов).

6. При сохранении задайте имя «Сортировка на убывание». В запросе будут отображены все данные исходной таблицы.

Задание 2. Создать запрос «Студенты 2» с объединением столбцов Фамилия, Имя и Отчество в один столбец с именем ФИО. В Поле ввести выражение ФИО: [Фамилия]+" "+[Имя]+" "+[Отчество], в поле второго столбца выбрать Студенты.*.

Задание 3. Создать запрос «Адреса и телефоны», источник данных запрос «Студенты 2».

Задание 4. Создайте запросы на выборку. Задайте по очереди Условия отбора, указанные ниже, просмотрите результаты построенных запросов, и сохраните каждый из них под соответствующими именами. Итак, выберите:

- Студентов, фамилии которых начинаются с буквы, введенной с клавиатуры Like[введите букву]&((*));
- студентов, которые родились «с 04.04.1994 по 05.05.1995»(Between ... and);
- Студентов, которые не проживают в городе Черемхово (Not ...).

Запросы на выборку с логическими операциями.

Задание 5. Создать запрос «Стипендиаты», в который должны быть включены поля ФИО, Код стипендии (без вывода на экран), название, сумма. Источник данных запрос «Студенты 2» и таблица «Стипендия». В Условие отбора поля код стипендии ввести перечисление значений кода стипендий с помощью логический оператор OR. (# 1 Or 2 Or 3 Or 4)

Задание 6. Создайте запросы на выборку наложением условий на поля оценок за экзамены. Сохраните с указанными именами. Итак, выберите:

- учащихся только на отлично (имя «Отличники»).
- учащихся на хорошо и отлично (имя «Хорошисты»).
- учащихся, имеющих одну тройку (имя «Троечники»).

Задание 7. Запросы на выборку с параметром. Если вместо условия отбора в строке задать текстовое приглашение на ввод, заключенное в квадратные скобки, например [Введите фамилию], то при запуске запроса можно будет задать параметр. Параметр - это любое значение, по которому будут отыскиваться все записи с указанным значением поля (в примере это фамилия). В новых запросах выполните выборку по значению параметров:

- По имени студента. Условие отбора Like "*" + [Введите имя] + "*"
- По улице проживания (В запрос должны быть включены поля ФИО, адрес, телефон).

Обратите внимание, что при поиске с параметром используется точное соответствие значению параметра.

Вычисляемые поля в запросе:

Задание 8. Создать запрос «Средняя оценка по группе», Средняя оценка по группе: Avg(успеваемость![код оценки])

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 11

Тема: Создание пользовательских форм для ввода данных в СУБД MS Access. Создание подчиненных форм в СУБД MS Access.

Цель: Создание формы для ввода данных.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание. Создать формы «Сотрудники» с помощью Мастера форм и формы «Автосалоны» с помощью мастера

1. Запустить СУБД Access: Пуск → Все программы → MS Access 2021
2. Нажать на кнопку Office  и выбрать команду «Открыть»
3. Указать путь к базе данных, выбрать базу данных «Студенты» и нажать кнопку «Открыть»
4. В списке таблиц выбрать таблицу «Студенты» и перейти на вкладку «Создание»

5. Активизировать инструмент «Другие формы» и выбрать пункт «Мастер форм» (Рис.1)

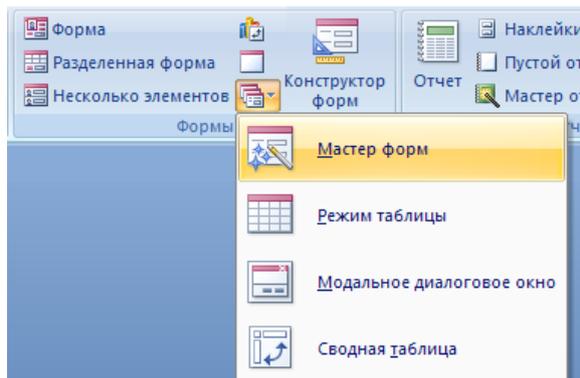


Рис.1 Мастер форм

6. В открывшемся окне в пункте «Таблицы и запросы» должна быть выбрана таблица «Сотрудники»
7. С помощью кнопки «>» перемещаем в выбранные поля «ФИО », «Дата рождения», «Домашний адрес», «Телефон» и нажимаем кнопку «Далее» (Рис.)

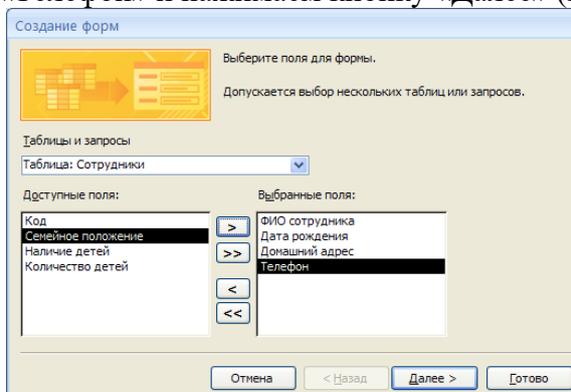


Рис.2 Выбор полей

8. Выбираем тип «Выровненный» и нажимаем кнопку «Далее» (Рис.3)

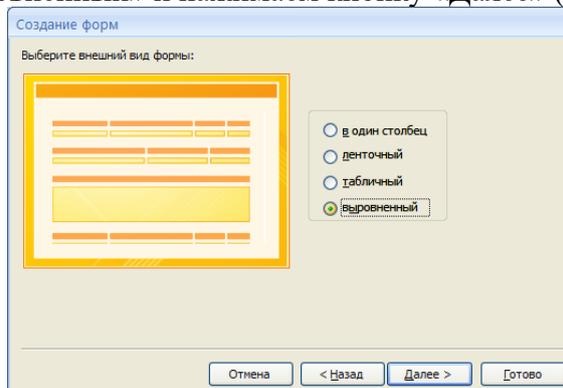


Рис.3 Внешний вид формы

9. Выбираем стиль оформления «Form – автоформат» -Солнцестояние и нажимаем кнопку «Далее» (Рис.4)

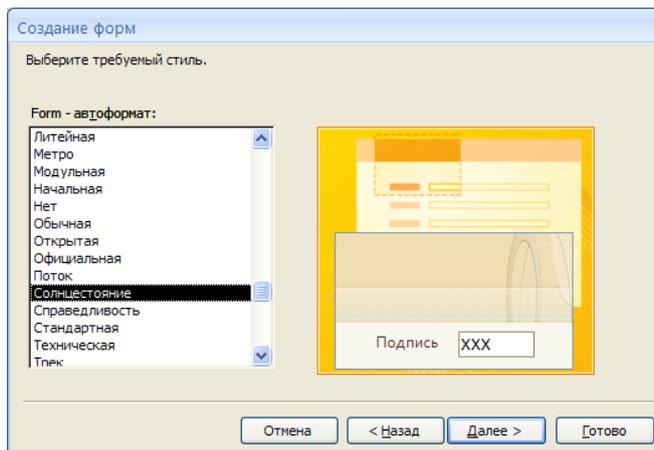


Рис.4 Выбор стиля оформления

10. Нажимаем кнопку «Готово» и просматриваем получившуюся форму
11. В нижней части формы располагается «Панель управления формой», с помощью которой можно перемещаться по записям, создавать новые записи, а также использовать функцию «Поиск» (Рис.5)



Рис.5 Панель управления формой

12. Закрыть форму «Студенты»
13. Выделить таблицу «успеваемость», перейти на вкладку «Создание» и нажать на кнопку «Форма» (Рис.6)

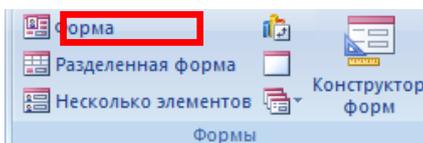


Рис.6 Кнопка «Форма»

14. Нажать на кнопку «Автоформат» и выбрать «Метро» (Рис.7)

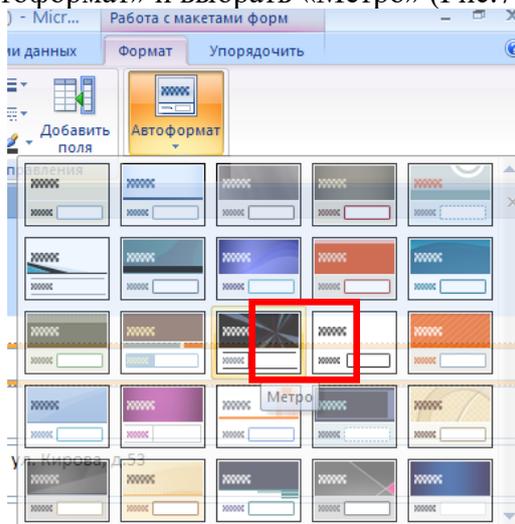


Рис.7 Выбор автоформата

15. Просмотреть получившуюся форму и закрыть её, нажав кнопку «Да» для подтверждения сохранения формы «успеваемость» (Рис.8).

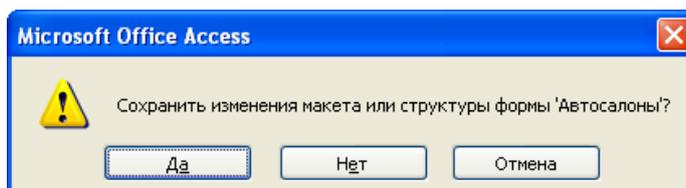


Рис.8 Сохранение формы «Автосалоны»

Задание 1. Форматирование

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 12

Тема: Создание презентации Power Point, использование графических объектов, звуков фильмов в презентации Power Point.

Цель: Создание мультимедийной презентации.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1. Задание 1.

Создайте презентацию в PowerPoint

Запустить программу **PowerPoint** (Пуск – программы – Microsoft Office - Microsoft Office PowerPoint)

1. **Задать необходимые режимы создания слайда для презентаций.**

Режим разметки слайда:

1. Выполнить команду **Главная→Макет**
2. В **Макетах** содержимого выбрать **пустой слайд**

Режим оформления слайда:

1. Выполнить команду **Дизайн→Тема**
2. Выбрать понравившийся шаблон
3. Выбрать команду **Применить к выделенным слайдам**

Режим изменения фона слайда:

1. Выполнить команду **Дизайн→Стили Фона**
2. В заливке фона выбрать **другие цвета** или **способы заливки**
3. Нажать **Применить**

2. **Расположите соответствующий текст**

Для вставки текста необходимо:

1. Выполнить команду **Вставка** нажать кнопку **Надпись**
2. Указать место расположения текста, выполнив щелчок мыши на слайде.
3. Напечатать необходимый текст
4. При необходимости отредактировать данный текст, используя способ редактирования графических объектов (за квадраты на границе объекта)

Для вставки объекта WordArt необходимо:

1. Выполнить команду **Вставка** нажать кнопку **объект WordArt**
2. В появившемся окне выбрать стиль, нажать **ОК**
3. В появившемся окне набрать необходимый текст. Нажать **Ок**.
4. Отредактировать и расположить данный текст, используя способ редактирования и расположения графических объектов

3. Создайте следующий слайд.

Для этого необходимо:

1. Выполнить команду **Главная**→**Создать слайд**

Технология вставки таблицы:

1. Выполнить команду **Вставка**→**Таблица**
2. Задать количество столбцов и строк. Нажать **ОК**.
3. Отредактировать согласно технологии редактирования графических объектов

Технология вставки рисунков:

1. Выполнить команду **Вставка**→**Клип**
2. Выбрать **Упорядочить клипы**→**Коллекции Microsoft Office**
3. В соответствующей категории выбрать картинку
4. Используя технологию копирования через буфер, вставить данную картинку в презентацию

Технология вставки схемы:

1. Выполнить команду **Вставка**→**Фигуры** изобразить данную схему на слайде 3

4. Используйте эффекты анимации.

Технология использования эффектов анимации для слайдов (смена слайдов):

1. Выполнить команду **Анимация**→**Переход к следующему слайду**
2. Выбрать необходимый эффект.

Технология использования эффектов анимации к объектам слайда:

1. Выбрать первый объект для применения анимации
2. Выполнить команду **Анимация**→**Настройка анимации**→**Добавить эффект**→**Вход**→.....
3. Установить настройки данного эффекта (начало, свойство, скорость...)
4. К данному объекту аналогично можно применить эффекты на выделение и (или) выход
5. Перейти к следующему объекту.

Текстовый материал для создания презентации:

Слайд 1 содержит следующую информацию:

Что такое **АЛГОРИТМ**?

Презентацию выполнила: (указать фамилию, имя)

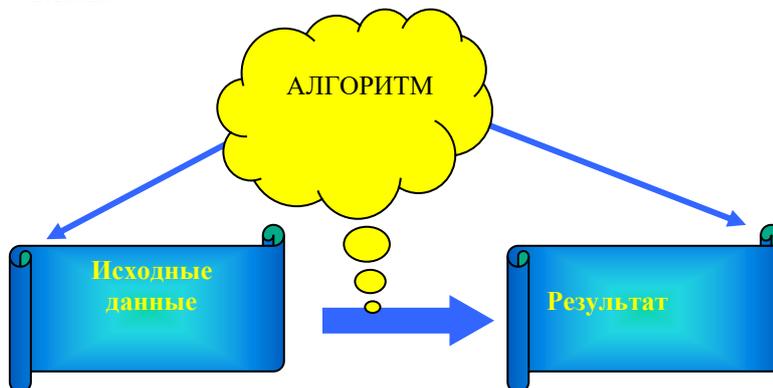
Слайд 2 содержит следующую информацию:

Алгоритм - понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи

Слайд 3 содержит следующую информацию:

Любой алгоритм записывается в командах понятных исполнителю и направлен на решение конкретных задач.

Схема:



Слайд 4 содержит следующую информацию:

Слово алгоритм происходит от *algorithmi* – латинской формы написания имени великого математика IX в. Аль Хорезми, который сформулировал правила выполнения арифметических действий.

Слайд 5 содержит следующую информацию:

Но с алгоритмами люди работали и ранее. Всем известен алгоритм Евклида, алгоритм нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. А ведь греческий ученый Евклид жил в III веке до нашей эры.

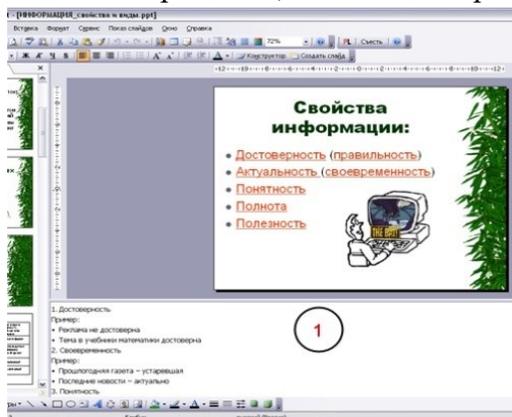
Слайд 6 содержит следующую информацию:

Что же такое алгоритм? Это жизненная необходимость или искусство мыслить?

Задание 2.

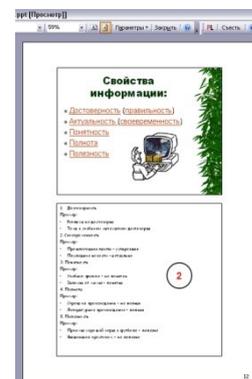
Создайте заметки к слайдам, наложите звук на слайды, настройте презентацию на автоматическое воспроизведение слайдов с интервалом в 1 минуту. И сохраните ее в формате пригодном для публикации в Интернете.

1. **Заметки к слайду** создаются путем ввода текста в специальном окне, расположенном в нижней части основного окна (1). Выбрав подходящий масштаб отображения, можно одновременно



видеть на экране слайд и иметь возможность вводить сопроводительный текст. Заметки могут использоваться докладчиком во время презентации или служить для получения печатного раздаточного материала.

При печати заметок уменьшенная копия слайда располагается в верхней части страницы, тогда как в нижней части отображается содержимое заметок к данному слайду (2).



2. Определение времени

показа

Если презентация подготовлена как автономная с автоматическим продвижением по слайдам (слайд-фильм), тогда для каждого объекта и слайда следует определить время его нахождения на экране. Это можно сделать путем указания нужного времени на панели **Анимация**→**Смена слайдов**→**Настройка времени**.

3. Настройка режима демонстрации

Последним шагом в подготовке презентации является задание параметров показа презентации. Данные параметры собраны в окне **Показ слайдов**→**Настройка демонстрации**. Здесь определяется:

- будет ли демонстрация осуществляться в автоматическом режиме или под управлением человека (докладчика или пользователя)
- будет ли демонстрация делаться со звуковым сопровождением или без него
- нужно ли использовать назначенные эффекты анимации
- какие слайды будут включены в показ
- будет ли делаться продвижение по слайдам в соответствии с назначенным временем или по нажатию клавиш
- с каким качеством демонстрировать слайды.

Программой предусмотрены три основных режима демонстрации:

- Режим управления докладчиком

- Режим управления пользователем
 - Автоматический режим
4. **Секреты настройки воспроизведения звукового файла**
Часто мы сталкиваемся с проблемой воспроизведения звукового файла на протяжении нескольких слайдов или демонстрации всей презентации. Как присвоить звук на все слайды презентации Power Point?
 1. Вставляете звук. **Вставка→Звук→Звук из файла→выбрать музыку→Воспроизводить звук при показе слайдов→Автоматически.**
 2. Щелкнуть мышью по грамофону заходите в меню "Параметры".
 3. В блоке «Параметры звука» выбираете пункт "Воспроизведение звука"→ «Для всех слайдов».
 5. **Сохранение презентации**

Презентация сохраняется в виде файла. Самые распространенные варианты сохранения презентации:

- сохранение с возможностью последующего развития и модификации (формат **.ppt**)
- сохранение для показа (формат **.pps**)
- сохранение презентации для публикации в Интернет (формат **.html** или **.mht**)
- сохранение слайдов в виде отдельных графических файлов (форматы графических файлов)
- сохранение в качестве шаблона для разработки других презентаций.

Для сохранения файла презентации в данном формате выполните команду **Файл-Сохранить как**. В окне **Сохранение документа** перейдите к папке, в которую сохраняется файл, в раскрывающемся списке **Тип файла** выберите **Демонстрация презентации (*.pps)**, при необходимости в поле **Имя файла** введите имя файла, после чего нажмите кнопку **Сохранить**.

В том случае, когда требуется опубликовать презентацию в Интернет, обеспечивая тем самым широкий доступ к презентации всем пользователям сети, следует сохранить презентацию в специальном формате **.htm (.html)** или **.mht (.mhtml)**.

Для публикации презентации в Интернет в меню **Файл-Сохранить как web-страницу**.

Задание 3.

Создайте на тему «Алгоритмы» еще 6 дополнительных слайдов. Сохраните изменения презентации.

Форма отчета: файл, защита работы.

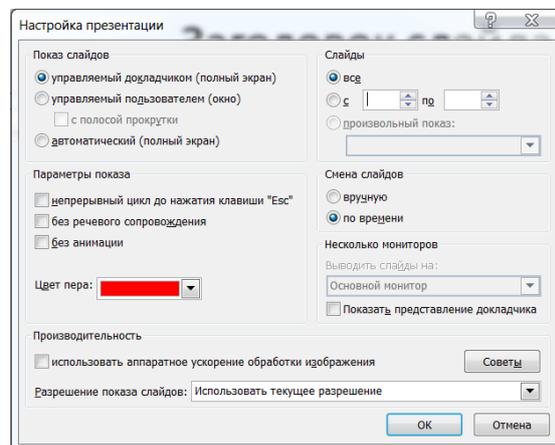
Практическое занятие № 13

Тема: Создание презентации Power Point, использование графических объектов, звуков фильмов в презентации Power Point.

Цель: Создание мультимедийной презентации.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);



2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1. Форматирование

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 2

Тема: Работа со списками и таблицами. Использование редактора формул.

Цель: Создание текстового документа с списками, таблицей и формулами.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1. Форматирование

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 2

Тема: Работа со списками и таблицами. Использование редактора формул.

Цель: Создание текстового документа с списками, таблицей и формулами.

Задание 1. Форматирование

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 2

Тема: Работа со списками и таблицами. Использование редактора формул.

Цель: Создание текстового документа с списками, таблицей и формулами.

Задание 1. Форматирование

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 2

Тема: Работа со списками и таблицами. Использование редактора формул.

Цель: Создание текстового документа с списками, таблицей и формулами.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1. Форматирование

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 2

Тема: Работа со списками и таблицами. Использование редактора формул.

Цель: Создание текстового документа с списками, таблицей и формулами.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1. Форматирование

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 2

Тема: Работа со списками и таблицами. Использование редактора формул.

Цель: Создание текстового документа с списками, таблицей и формулами.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1. Форматирование

Форма отчета: документ, защита работы.

Практическое занятие № 2

Тема: Изучение интерфейса программы

Цель: установить программный пакет AutoCAD, создать и настроить электронный документ в графической среде AutoCAD.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Задание 1. Интерфейс программы.

Желательно, чтобы программа, которую вы будете устанавливать на свой компьютер, была на русском языке. Так вам будет легче её осваивать.

После того, как Вы установили программу, запускаем её. Программа запускается двойным щелчком левой кнопки мышки по её криптограмме (так называют значок любой программы – не только AutoCADa).



Рис. 1

Значок может быть на рабочем столе Вашего компьютера. Если его нет на рабочем столе, то нажимаете на кнопку «Пуск» (она у Вас располагается в нижнем левом углу экрана), далее нажимаете на надпись «Все программы», находите среди программ слово «Autodesk», далее – по стрелке AutoCAD..., опять по стрелке – вправо AutoCAD... , щелкаем по слову «AutoCAD» левой кнопкой мышки и программа запускается.



Рис.2

Для того, чтобы лучше рассмотреть рисунок, щелкните по нему левой кнопкой мыши.

Чтобы значок появился на рабочем столе, поступим следующим образом: точно так же, как мы с вами запускали AutoCAD – нажимаем на кнопку «Пуск», далее – «Все программы», выбираем «Autodesk», затем AutoCAD и здесь уже правой кнопкой выделяем слово AutoCAD – появляется меню, в котором выбираем «Отправить» и следующий шаг - щелкаем левой кнопкой мыши по надписи: «На рабочий стол (создать ярлык)».

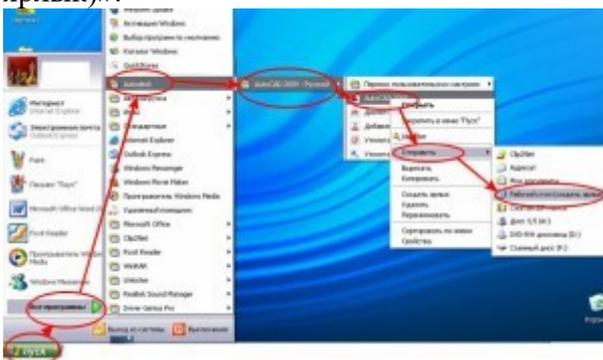


Рис. 3

Сразу после запуска программы появляется окно графического редактора, которое выглядит следующим образом:

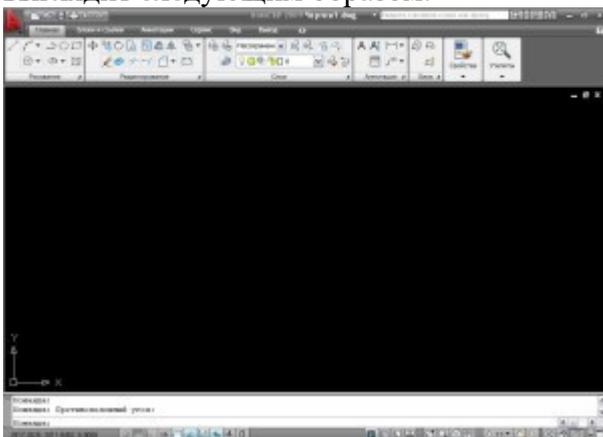


Рис. 4

После запуска программы настроим вид рабочего окна. Я установлю рабочее пространство Классический AutoCAD.

Сделать это можно так: нажимаем в нижнем правом углу экрана на маленький треугольник левой кнопкой мыши.

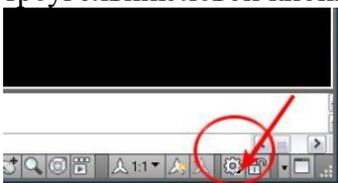


Рис. 5

У нас появляется меню:

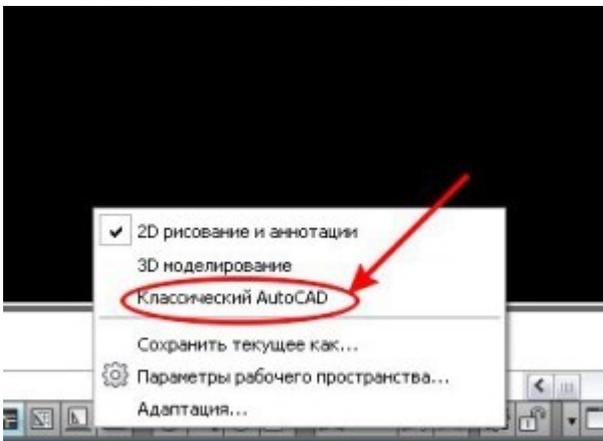


Рис. 6

Выбираем «Классический AutoCAD» и щелкаем по нему левой кнопкой мыши. Выбрать «Классический AutoCAD» можно другим способом:

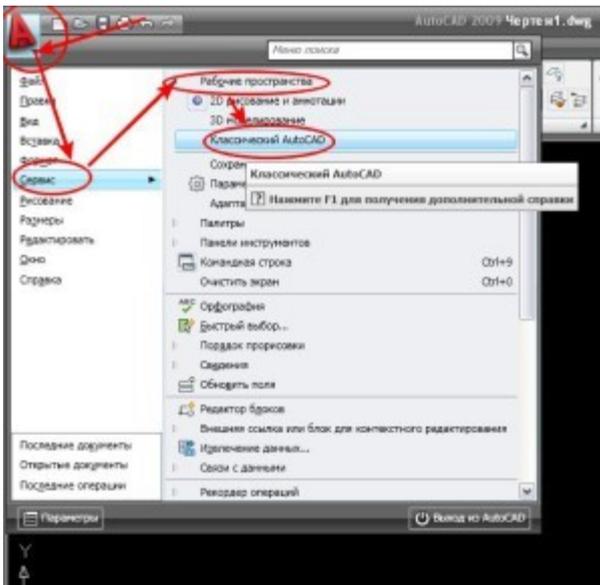


Рис. 7

Нужно последовательно пройти по цепочке: буква «А» в верхнем левом углу окна программы, затем в выпадающем меню выбираем строчку «Сервис», потом «Рабочие пространства» и, наконец «Классический AutoCAD».

Кстати, хочу обратить ваше внимание на следующее: иногда в процессе работы «вылетает» командная строка. Вернуть на место её можно, нажав на два слова «Командная строка» (как найти эти два слова – см. на рис. 8) или нажав одновременно на клавиатуре вашего компьютера сочетание клавиш «Ctrl+9».

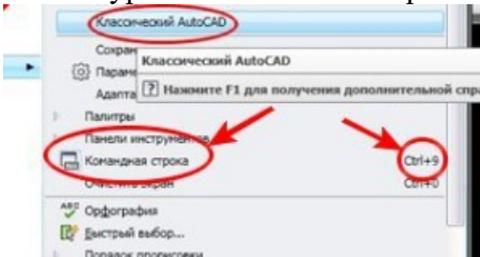


Рис. 8

Теперь мы имеем вот такой экран, без ленты, которая занимала много места сверху.

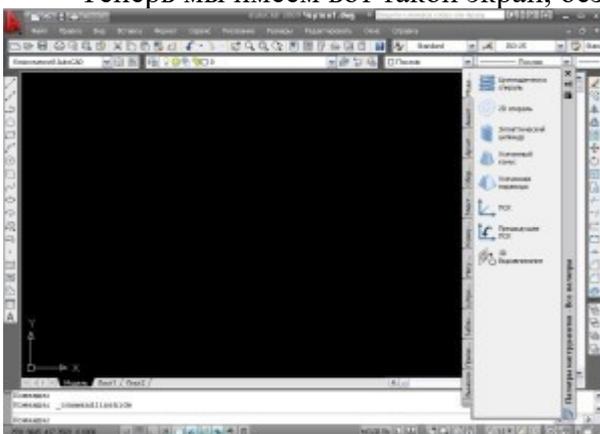


Рис. 9

Палитру инструментов уберем с экрана. Для этого нажмем на крестик (показан на рис. 10 стрелкой).

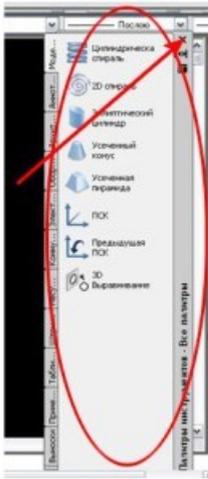


Рис. 10

Теперь изменим цвет экрана. Мне больше нравится белый цвет. Вы, если хотите, задайте цвет по своему усмотрению или оставьте черный цвет экрана.

Для этого нужно «кликнуть» правой кнопкой мышки в любом месте черного экрана.

Появится окно, выбираем слово «Настройка», «щелкаем» по нему левой кнопкой мышки.

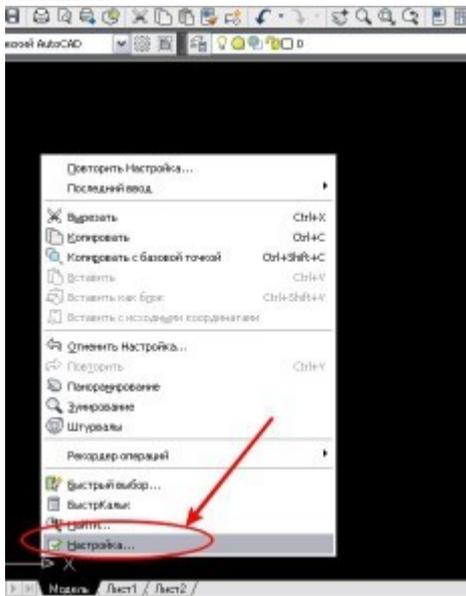


Рис. 11

Появляется окно настроек.

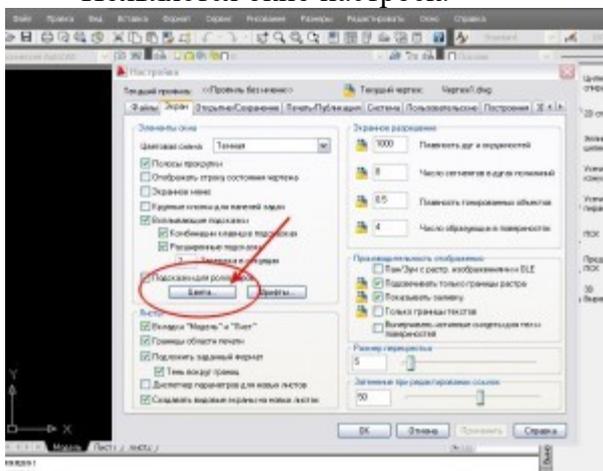


Рис. 12

Нажимаем на кнопку «Цвета».

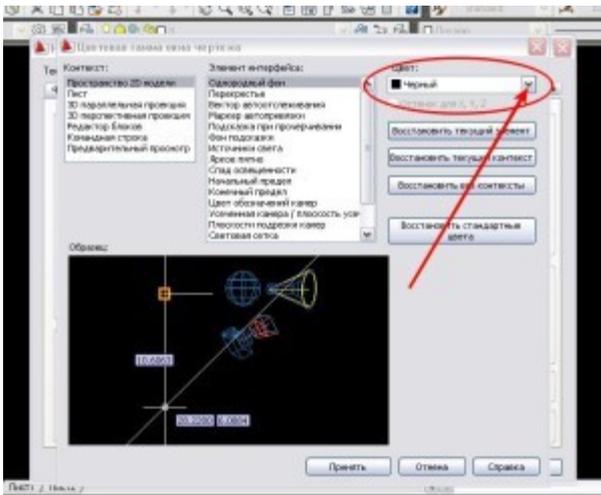


Рис. 13

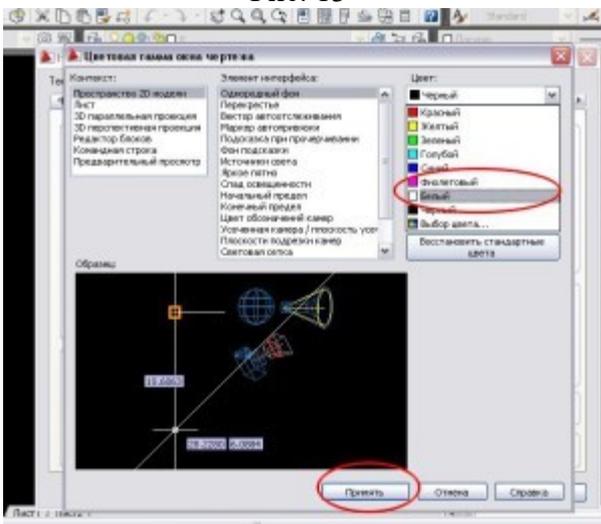


Рис. 14

Выбираем цвет, нажимаем на кнопку «Принять». Вы можете выбрать другие цвета нежели те, которые представлены в выпадающем меню. Для этого нажмите на кнопку "Выбор цвета" и выберите устраивающий Вас цвет.

В результате мы получили вот такой экран.

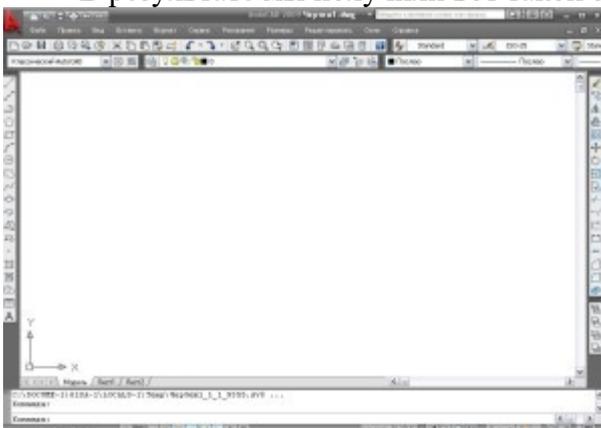


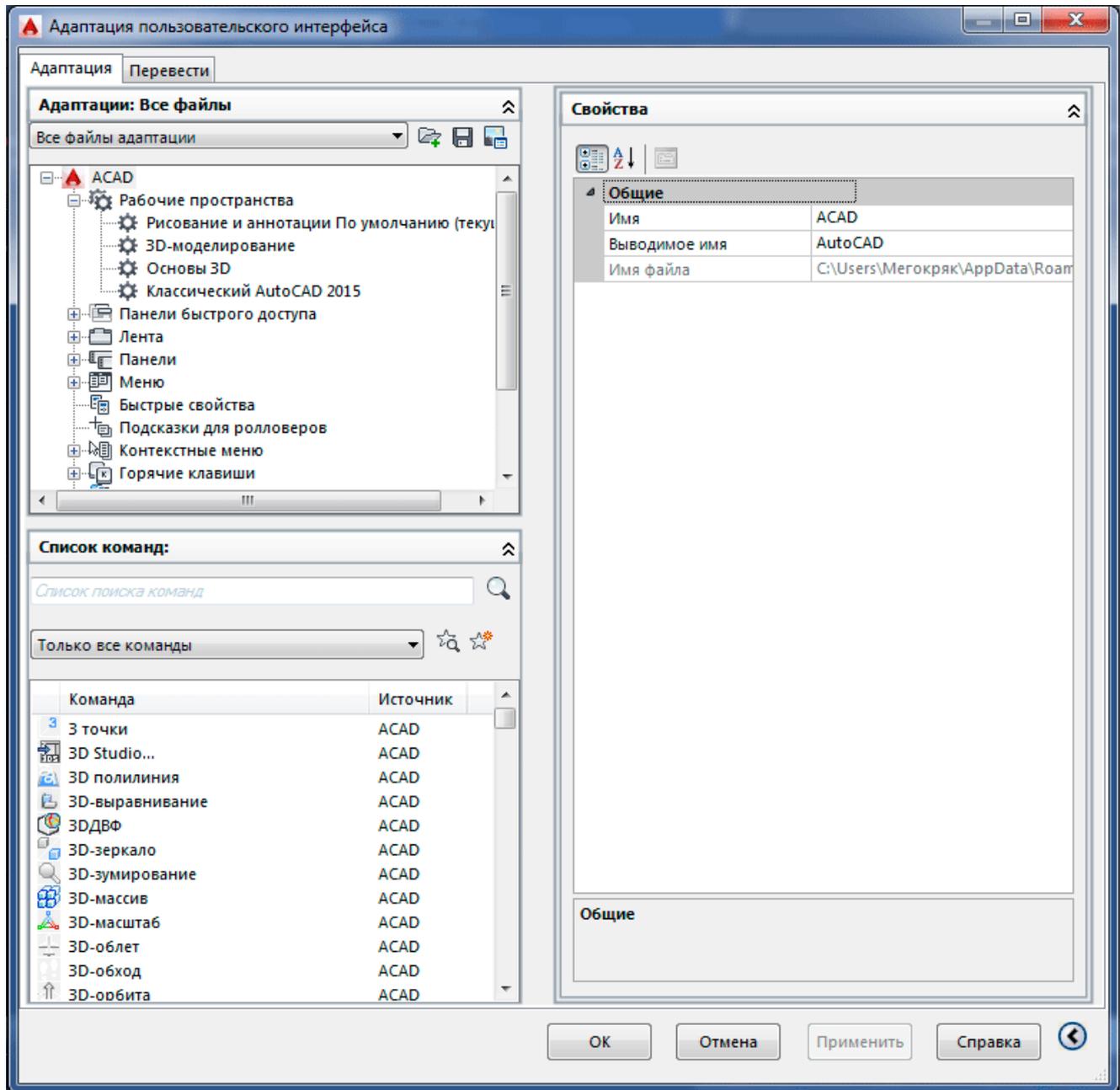
Рис. 15

AutoCAD, наверно, самая гибкая программа по настройке рабочего пространства, Вы сможете изменить практически все в ней! И помимо этого сделать несколько рабочих пространств, к примеру, одно у Вас будет настроено под 2D черчение, а второе для 3D моделирования. И таких рабочих пространств можно делать сколько угодно.

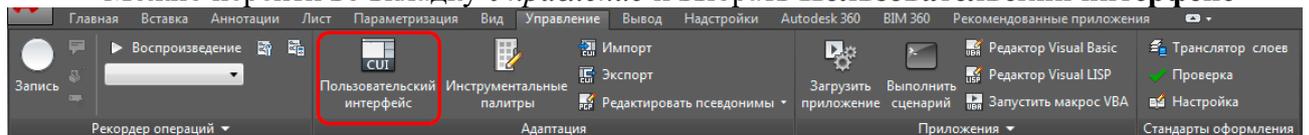
Рабочее пространство

Все изменения производятся в **Настройках Пользовательского Интерфейса**. Существует как минимум 3 способа вызвать данное окно:

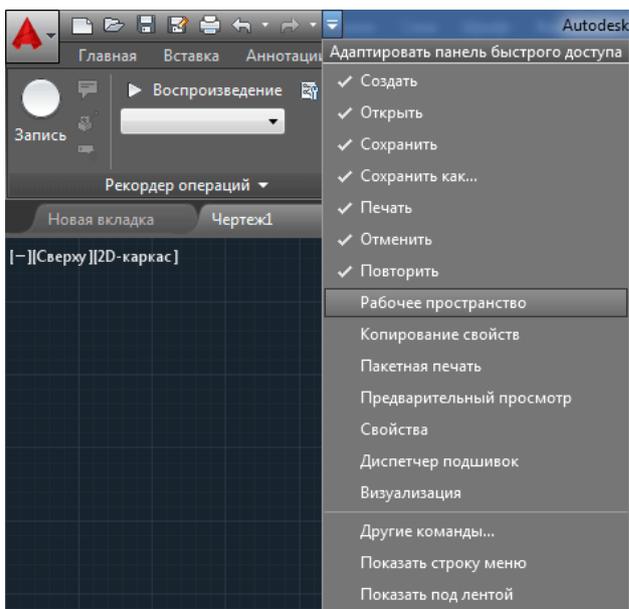
- Самый быстрый - с клавиатуры набрать *НПИ* и нажать enter и появится окно настроек



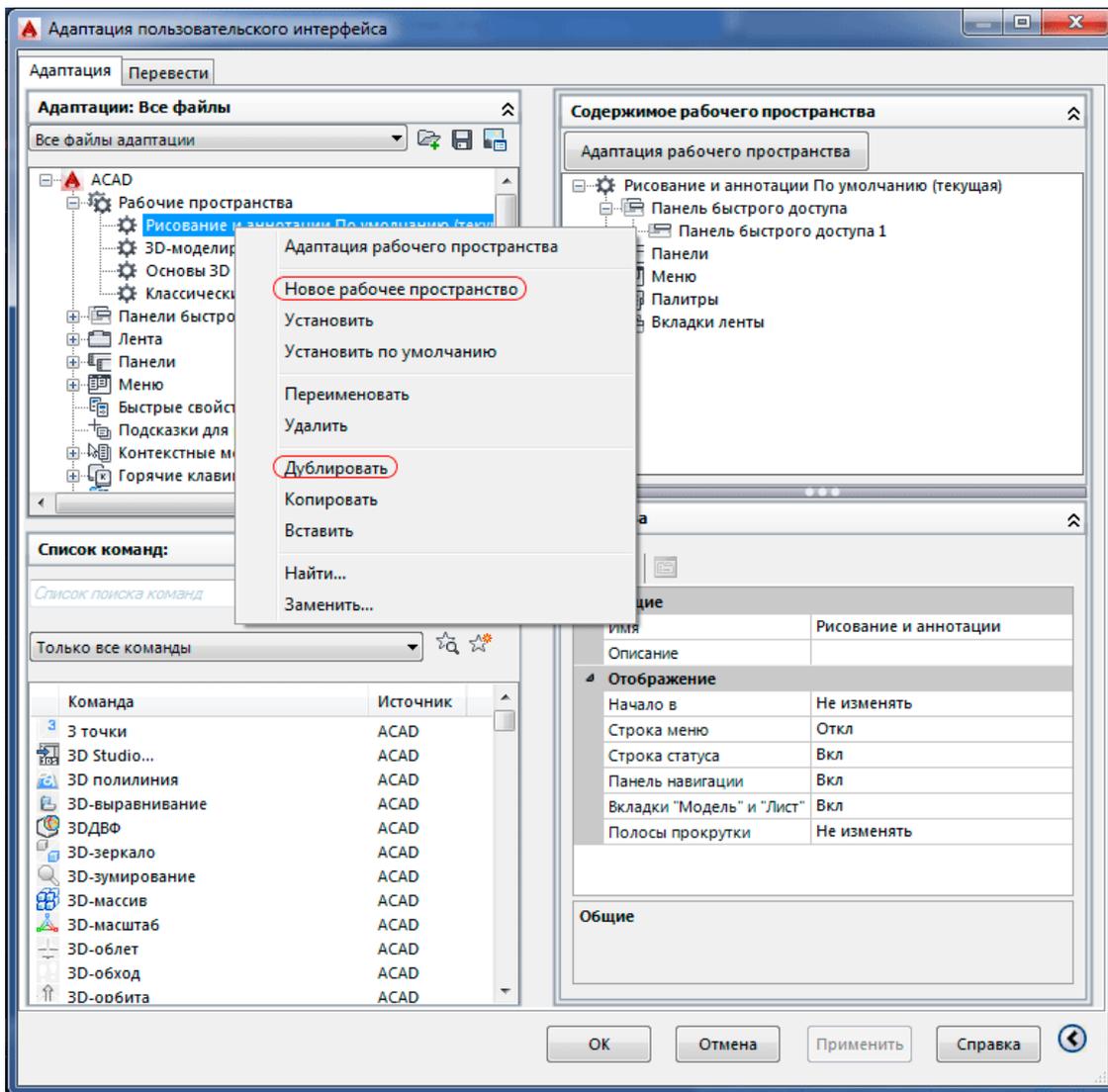
- Можно перейти во вкладку *Управление* и выбрать **Пользовательский интерфейс**



- И есть еще один способ, но перед этим необходимо убедиться, что в *панели быстрого доступа* у Вас включена панель **Рабочее пространство**. Для это кликните по стрелке, как показано на рисунке ниже. Появится выпадающее меню и включите показ рабочего пространства.



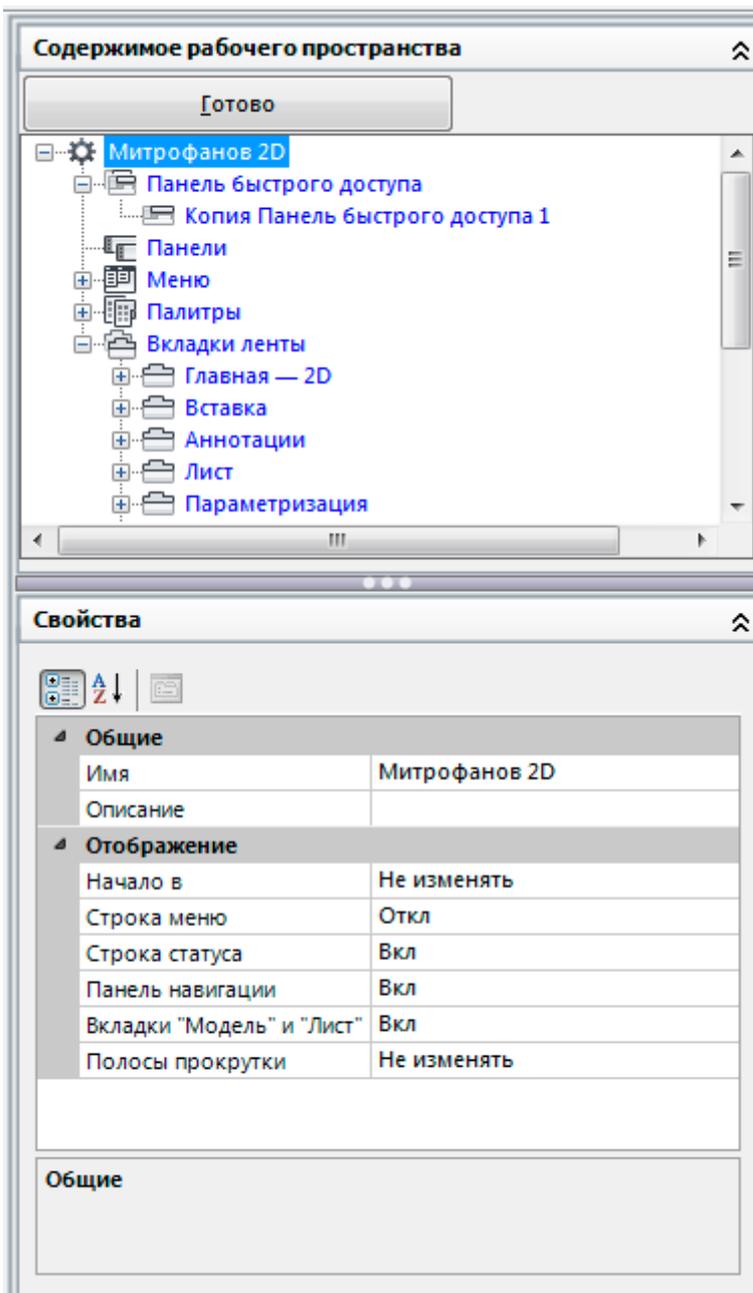
Какой способ выбирать решать Вам, а мы переходим непосредственно к настройкам. В первую очередь необходимо создать новое рабочее пространство или дубликат имеющегося. В раскрывающемся списке **Рабочие пространства** кликаем правой кнопкой мыши и выбираем необходимое действие



Я сделаю дубликат Рисование и аннотация и рядом появляется его копия, переименую его, чтобы не запутаться. Мы сделали все необходимое для дальнейшей плодотворной работы. Но что мы сможем сделать тут? Для начала мы с Вами изучим как убирать **правильно** ненужные нам вкладки.

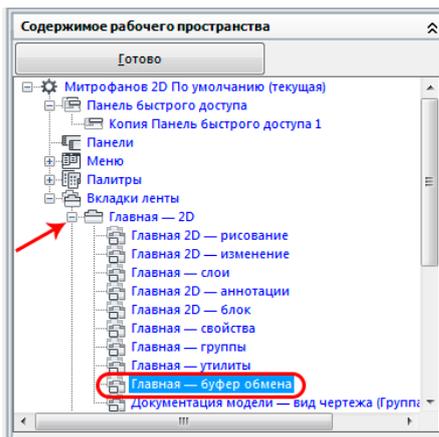
Для того, чтобы изменить отображение вкладок кликаем по *Нашему* созданному рабочему пространству правой кнопкой мыши и выбираем **Адаптация рабочего пространства** и сморим в правую колонку. Она немного изменила внешний вид, что означает, что она активна.

Раскрываем список **Вкладки ленты**. Перед нами весь список все возможных вкладок автокада, предусмотренные по умолчанию. Их можно увеличить устанавливая дополнительные модули, к примеру, СПДС. Но мы не об этом.



Наша задача оставить только те вкладки, которые нам необходимы. К примеру, уберем вкладку Вывод. Для это выделим ее и в низу, в разделе **Свойства**, измените режим *показа* на **нет**. Такие же операции проводите и с другими вкладками. Лично я для себя оставил для 2D черчения только вкладки - Главная, Вставка, Аннотация, а Вы делайте так, как Вам удобно.

Как Вы наверно заметили, что каждая вкладка разбита по группам элементов, отображение которых также можно настроить. Для этого просто раскрываем вкладку и выберите необходимый элемент.



А дальше мы уже знаем, что делать. В свойствах меняем режим отображения.

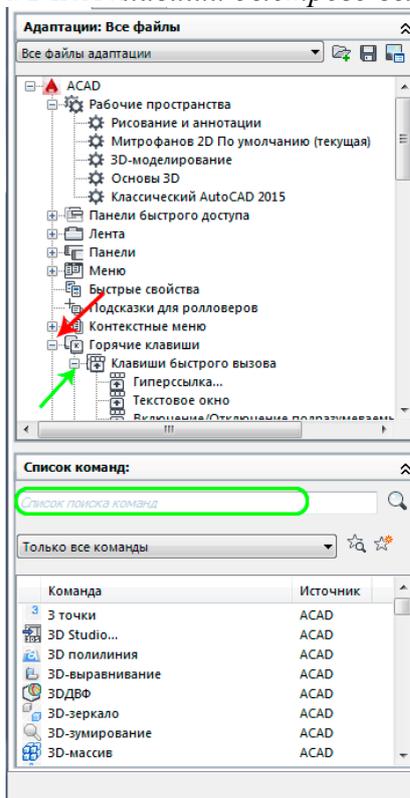
После всех изменений необходимо выйди из режима *адаптации*, для этого просто нажимаем кнопку **ГОТОВО** вверху.

Горячие клавиши

Уверен, что 99% пользователей используют горячие клавиши при работе с компьютером, такие как сохранить или открыть документ). Автокад также поддерживает общеизвестные горячие клавиши, но также есть возможность назначить свои собственные. При работе правая рука всегда занята, а левая не дает покоя - вот ее мы и задействуем в следующем примере)

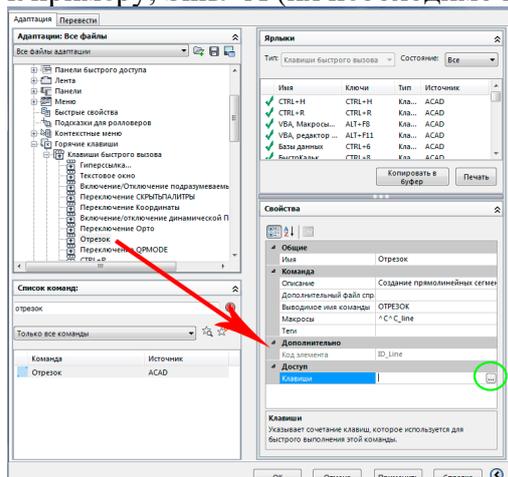
При черчении чаще всего используются такие команды как копировать, переместить, отрезок, дуга, обрезать и т.п. Назначим одной из этих команд горячую клавишу.

Для этого заходим в уже знакомое окно **НПИ** и раскрываем свиток *горячие клавиши*, а в нем *клавиши быстрого вызова*.



Внизу в списке команд пишем название той команды, для которой хотим назначить горячую клавишу - я напишу **Отрезок**. Выбираем команду из списка и перетаскиваем в свиток *клавиши быстрого доступа*. И сразу справа нам будут доступны свойства.

Выбираем *клавиши* и ждем рядом на кнопку с многоточием. Задаем комбинацию клавиш, к примеру, Shift+A (их необходимо нажать).

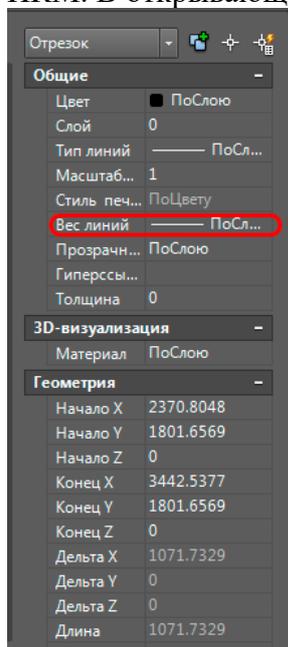


Незабываем нажать ОК) и Применить, чтобы все изменения вступили в силу. Вот таким легким способом можно ускорить свою работу, а кто больше и быстрее делает, тот больше и получает). Только хочу сказать одно НО, нельзя назначить горячую клавишу на комбинацию Ctrl+W. Что не назначай вылетает всегда **штурвал**))

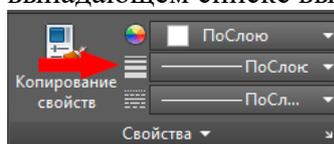
Вес линий в автокаде

Главной чертой правильного чертежа это когда толщины всех линий соответствуют ЕСКД или внутренним стандартам фирмы, если таковы имеются. В этом коротком уроке мы рассмотрим несколько методов задания толщины линии.

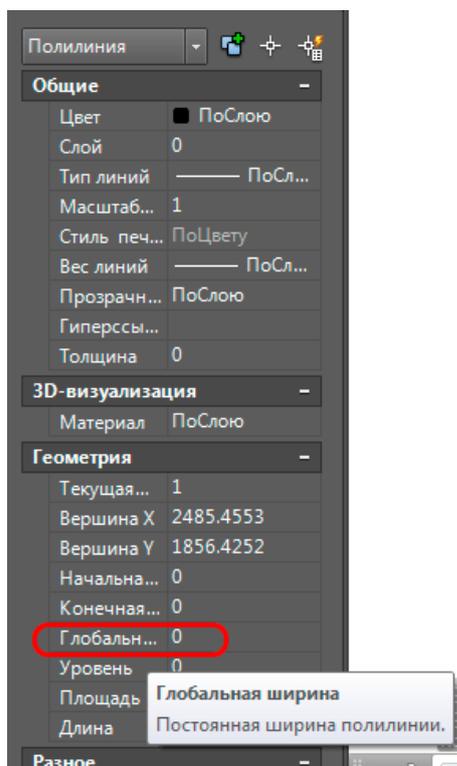
Давайте использовать термины, принятые в автокаде, и называть вещи своими именами. Толщина линии ничто иное как вес линии, который выводится при печати и при необходимости его можно увидеть и на экране. Нарисуем [отрезок](#), выберем его и нажмем ПКМ. В открывающемся контекстом меню выбираем свойства.



В строке **Вес линии** выбираем необходимую Вам толщину. Так же это можно выполнить и через ленту - во вкладке главная находим группу *свойства* и во втором выпадающем списке выбираем необходимую толщину.



Если используем **полилинию**, то в свойствах выбираем **глобальная толщина**. Такой метод я использую, чтобы показать гидроизоляцию, пароизоляцию и т.п., не используя СПДС.



Но лучше всего, когда вы структурируете свой проект по слоям, в которых уже настроены толщины и типы линий, а вам надо будет только указать слой линии, а чтобы увидеть вес линии в рабочем пространстве включите отображение веса в режимных кнопках.

Форма отчета- оформление отчета. Отчет о практической работе должен содержать следующие данные:

1. Дату проведения работы;
2. Цель работы;
3. Тему (название);
4. Ход работы, выполненный в тетради;
5. Файл выполненной работы.

Практическая работа №

Тема: Создание простейших объектов – примитивов.

Цель: создать простейшие объекты – примитивы: точка, линия, окружность, дуга, полилинии, эллипса, многоугольника, эллиптической дуги.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Графический примитив Point (Точка).

На панели инструментов выберите команду **Point** (Точка).

Точки можно ставить, просто нажимая левой кнопкой мыши в нужном месте экрана. Поставьте таким образом несколько точек так, чтобы они выглядели вершинами прямоугольника. Это неточный способ задания точки.

Для удобства поменяйте способ отображения точки. Для этого воспользуйтесь командой **Format** (Формат) > **Point Style...** (Стиль точки...). В появившемся диалоговом окне выберите наиболее удобный вариант отображения точки.

Теперь постройте точку другим способом – с помощью ввода координат в командную строку. Для этого на панели инструментов выберите команду **Point** (Точка) и в командной строке укажите координаты точки по осям *x* и *y*.

Графический примитив Line (Линия).

Рисование линии мало чем отличается от рисования точки. Нарисуйте отрезок грубым способом. Для этого выберите на панели инструментов команду **Line** (Линия), и щелкните левой кнопкой мыши на месте, где будут находиться начало, промежуточные точки и конец линии.

Чтобы отменить последнюю введенную точку, во время ввода точек линии нажмите правую кнопку мышки и выберите опцию **Undo**.

Чтобы оставить линию разомкнутой, выберите в том же списке опцию **Enter** (Ввод) или **Cancel** (Отмена).

Нарисуйте еще одну линию, но на этот раз замкнутую. Для этого в списке, вызываемом правой кнопкой мышки выберите опцию **Close**.

Нарисуйте линию с помощью задания координат в командной строке. Выполните команду **Line** (Линия).

Вводите на запросы программы:

First point – координаты начала линии;

Next point – следующая точка линии.

Чтобы отменить введенную точку через командную строку, введите букву **U** (Undo).

Чтобы замкнуть линию, введите в командную строку букву **C** (Close). Чтобы оставить линию разомкнутой, нажмите на клавиатуре **Enter** (Ввод).

Графический примитив Circle (Окружность).

Постройте окружность по координатам центра и радиусу, как показано на рисунке 1.1,а. Для этого выберите команду **Circle** (Окружность) и используйте ключ, который стоит по умолчанию. В командной строке на запросы введите следующее:

circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: 100,100 (центр);

Specify radius of circle or [Diameter]: 50 (радиус).

Для того, чтобы задать значение диаметра, необходимо в командной строке написать букву **d**, или щелкнув правой клавишей мыши в пространстве чертежа, выбрать параметр **Diameter**. Тогда программа запросит ввести значение диаметра.

Постройте окружность по двум точкам на диаметре (рисунок 1.1,б). Для этого выберите команду **Circle** (Окружность) и используйте ключ **2P**. Содержание командной строки:

circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **2P** (ключ);

Specify first end point of circle's diameter: **x1,y1** (первая точка);

Specify second end point of circle's diameter: **x2,y2** (вторая точка).

X,Y – значение координат. Их введите произвольно. Либо вместо значений координат, можно щелкнуть на чертеже левой клавишей мыши.

Постройте окружность по трем точкам (рисунок 1.1,в). Содержание командной строки:

circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **3P** (ключ);

Specify first point on circle: **x1,y1** (первая точка);

Specify second point on circle: **x2,y2** (вторая точка);

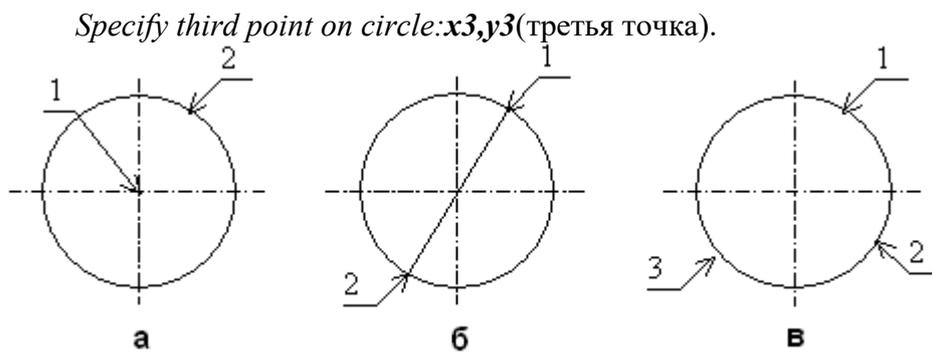


Рисунок 1.1 – Построение окружности

Постройте окружность, касательную к двум примитивам (рисунок 1.2, б, в). Чтобы выполнить эту команду нужно провести дополнительные построения: предварительно постройте линию и окружность как на рисунке 1.2, а.

Для получения рисунка 1.2, б используйте следующие значения:

circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **T** (ключ);

Specify point on object for first tangent of circle: (укажите окружность);

Specify point on object for second tangent of circle: (укажите линию);

Specify radius of circle <>: (согласитесь с радиусом, нажав **Enter**).

Для получения рисунка 1.2, в используйте следующие значения:

circle Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **T** (ключ);

Specify point on object for first tangent of circle: (укажите линию);

Specify point on object for second tangent of circle: (укажите окружность);

Specify radius of circle <>: (согласитесь с радиусом, нажав **Enter**).

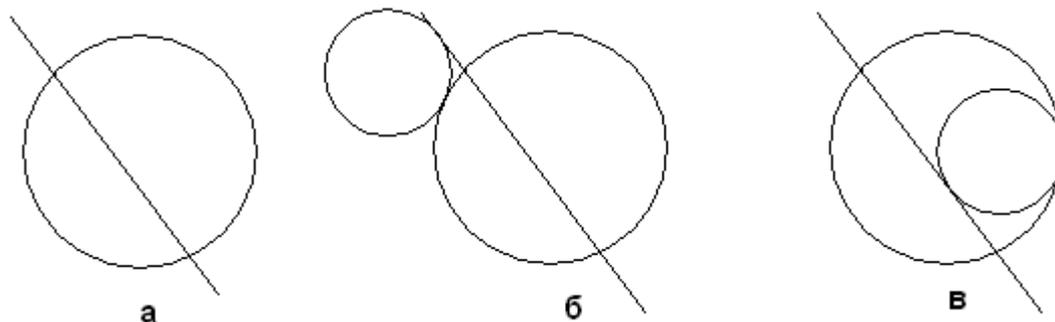


Рисунок 1.2 – Построение окружности, касательной к двум примитивам

Графический примитив Arc (Дуга).

Постройте дугу по трем точкам. Для этого выберите *Arc* (Дуга) на панели инструментов и выполните следующую команду:

arc Specify start point of arc or [Center]: – (задайте начальную точку);

Specify second point of arc or [Center/End]: – (задайте вторую точку);

Specify end point of arc: – (задайте конечную точку).

Постройте дугу по координатам точки центра и двум точкам. Для этого после выбора команды (Дуга) введите в командную строку букву **C** (Center). Содержание командной строки следующее:

arc Specify start point of arc or [Center]: **C** – (выбрать задание центра);

Specify center point of arc: – (задать центр);

Specify start point of arc: – (задать начальную точку);

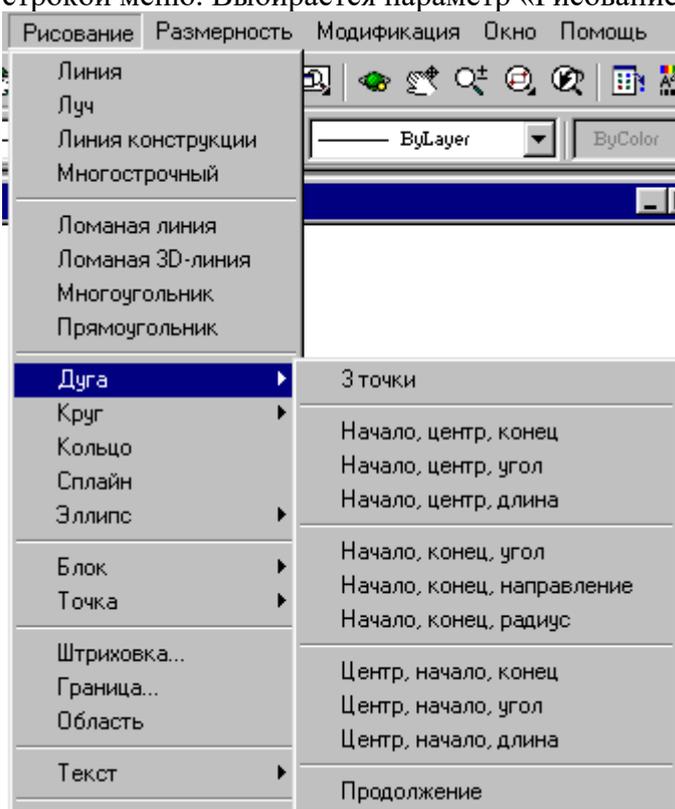
Specify end point of arc or [Angle/chord Length]: – (задать конечную точку).

используя параметр θ Самостоятельно постройте дугу по координатам центра, начальной точке и углу θ **Angle**.

Самостоятельно постройте дугу по координатам центра, начальной точке и длине хорды 300 мм, используя параметр **Chord Length**.

Дуга по умолчанию строиться против часовой стрелки от начальной точки.

Но наиболее простой способ выбрать способ построения дуги – воспользоваться верхней строкой меню. Выбирается параметр «Рисование», «Дуга» и способ ее построения:



Графический примитив полилиния.

Полилиния – последовательность прямолинейных и дуговых сегментов с возможным указанием ширины.

Вычерчивается так же, как и линии, но в отличие от них является единым объектом.

Ключи для изменения ширины полилинии:

Half-width– полуширина – позволяет задать полуширину – расстояние от широкой линии сегмента до края.

Width– ширина – позволяет задать ширину последующего сегмента. Программа запрашивает начальную и конечную ширину.

Ключи для создания прямолинейных сегментов (отрезков):

Arc- дуга – переход в режим дуг.

Close– замкни – замкнуть отрезком.

Length– длина – задается длина сегмента, как продолжение предыдущего, в том же направлении.

Ключи в режиме дуг:

Angle– угол – центральный угол. По умолчанию дуга отрисовывается против часовой стрелки. Если требуется отрисовка дуги по часовой стрелке, необходимо задать отрицательное значение угла.

Center– центр – центр дуги.

Close– замкни – замкнуть дугой.

Direction– направление. Аналогично Arc.

Line– отрезок. Переход в режим отрезка.

Radius– радиус дуги.

Secondpoint(Вторая точка) – вторая точка дуги по трем точкам. Если дуга не является первым сегментом полилинии, то она начинается в конечной точке предыдущего сегмента и по умолчанию проводится по касательной к нему.

Графический примитив Линия конструкции.

С помощью данного примитива можно построить множество прямых.

Ключи:

Hor– построение горизонтальной прямой, проходящей через заданную точку.

Ver- построение вертикальной прямой, проходящей через заданную точку.

Ang– угол - построение прямой по точке и углу.

Bisect– по точке и половине угла, заданного тремя точками.

Offset– смещение – по смещению от базовой линии.

Построение эллипса

Параметр вычерчивания эллипса по умолчанию предполагает задание конечных точек большой оси. Сперва задается начальная точка, затем конечная точка оси. Затем задается длина малой оси – расстояние от большой оси до контура эллипса по перпендикуляру. Вместо задания длины малой оси, можно задать угол поворота (параметр Rotation) воображаемого круга относительно плоскости построения. Угол поворота выбирается равным от 0 до 90⁰.

Можно начать построение с центра эллипса (параметр Center). Затем указывается конечная точка большой оси – полуось. Далее построение аналогично ранее описанному.

Если выбран параметр Arc, то производится построение эллиптической дуги.

Эллиптические дуги

Первая стадия вычерчивания эллиптической дуги полностью совпадает с вычерчиванием полного эллипса.

Вторая стадия начинается запросом «Задайте начальный угол или [Параметр]». (Specify start angle or [Parameter]). Далее следует воспользоваться ниже перечисленными параметрами :

- Начало дуги. Параметр по умолчанию. Необходимо задать начальный угол дуги, который *отсчитывается от главной оси полного эллипса* (от первой заданной точки). Далее программа предложит выбрать из списка параметров «Задайте конечный угол или [Параметр/центральный угол]».

- Конец дуги. Нужно указать конечный угол дуги и процесс формирования эллиптической дуги будет окончен.

- Центральный угол. Можно указать значение центрального угла, тем самым закончив процесс формирования дуги.

- Параметр. Это те же углы, но выраженные не в градусах, а в частях длины кривой полного эллипса. В ответ на выбор этого параметра программа запросит задать начальный параметр или [Угол] , а затем задать конечный параметр или [Угол/Центральный угол]. В ответ необходимо ввести соответствующее относительное значение углов, выраженное в процентах. Параметры, указанные в квадратных скобках, позволяют выйти в обычный режим задания значения углов.

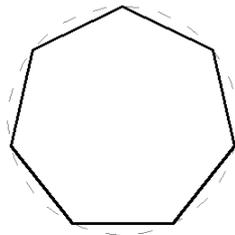
Многоугольники

Программа создает примитив – правильный многоугольник – замкнутый контур с ребрами, равной длины. Допустимое количество сторон – от 3 до 1024.

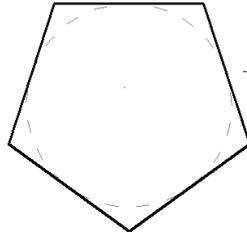
Сначала появляется запрос о количестве сторон, затем предлагается указать центр окружности или [Сторона]. В программе предлагается на выбор один из трех способов построения многоугольника:

- Сторона (Edge) – задаются две точки, которые определяют положение любого из ребер многоугольника.

- Вписанный в окружность (Inscribedincircle). После выбора этого параметра следует задать радиус окружности, в которую будет вписан формируемый многоугольник. Т.е. задается



- Описанный вокруг круга (Circumscribed about circle). После выбора этого параметра следует задать радиус окружности, вокруг которой будет описан формируемый многоугольник. Т.е. задается расстояние от центра до середины любого ребра многоугольника.



Сплайн

Сплайн - это гладкая кривая, которая строится на основе некоторого множества точек. По умолчанию эта гладкая кривая должна проходить через все заданные пользователем точки. Сначала задается первая точка сплайна. Затем задается следующая (вторая) точка сплайна. После выбора двух первых точек будет дан расширенный запрос «Задайте следующую точку или [Замкни/Допуск]<Укажите касательную>». ниже приведены расшифровки данных параметров:

- Замкни (Close). Замыкает сплайн, соединяя непрерывной кривой последнюю точку с первой.
- Допуск (Tolerance). С помощью этого параметра указывается на сколько близко к указанным точкам будет проведен сплайн. По умолчанию данный параметр равен 0. в этом случае сплайн проводится непосредственно через точки.
- Укажите касательную к начальной точке (Starttangent). После завершения выбора точек, указывается направление касательной в начальной, а затем и в конечной точке. Для выбора принятых по умолчанию направлений, на оба приглашения командной строки нажимается Enter.

Редактирование сплайнов.

Для изменения сплайна выбирается команда из основного меню Редактирование – Объект – Сплайн. Либо выделите сплайн, и удерживая правую клавишу мыши выберите параметр «редактировать сплайн». Для редактирования в командной строке предлагается ряд параметров, приведенных ниже:

Точки на кривой (Fitdata) Выбираются точки, которые необходимо отредактировать. После выбора данной команды в свою очередь будет предложен ряд ниже перечисленных параметров:

Добавь (Add). С помощью этого параметра можно добавить дополнительные узловые точки. Вид сплайна будет меняться в процессе выбора точек сразу же.

Разомкни/Замкни (Open/Close). Позволяет разомкнуть/замкнуть сплайн-кривую, используя узловые точки.

Удали (Delete). Удаляет выбранную узловую точку.

Перенеси (Move). Переносит узловую точку.

Убери (Purge). Удаляет информацию об узловой точке.

Касательная (Tangents). Позволяет указать наклон касательной в начальной и конечной точках открытого сплайна, либо наклон одной касательной для закрытого сплайна.

Допуск (tolerance). Позволяет указать с каким допуском будет проведен сплайн через узловые точки.

Выход (exit). Команда завершения работы с данным набором параметров.

- Разомкни/Замкни (Open/Close). Если сплайн-кривая не замкнута, с помощью данной команды можно ее замкнуть. Замыкается сплайн, соединяя непрерывной кривой последнюю точку с первой. Если сплайн замкнут, его можно разомкнуть, удаляя связь между первой и последней узловой точкой.

- Перенеси вершину (MoveVertex). С помощью этой команды указывается редактируемая точка, а затем определяется ее новое месторасположение.

- Измени (Refine). С помощью этого параметра можно откорректировать сплайн-кривую тремя способами.

- *Добавить новые контрольные точки.* В целом сплайн не изменится, но уменьшится интервал между соседними контрольными точками.

- *Повышение порядка сплайна.* Во всем сплайне будет увеличено количество контрольных точек, однако после этого порядок сплайна уже нельзя будет уменьшить.

- *Изменение веса произвольной контрольной точки.* При увеличении веса контрольной точки, кривая будет приближаться к данной точке. Т.е. как бы увеличивается сила притяжения.

- Реверс (reverse). Изменяется направление сплайна, т.е. начальная точка становится конечной, и наоборот.

- Отмени (Undo). Отменяется последняя операция редактирования.

Форма отчета- оформление отчета. Отчет о практической работе должен содержать следующие данные:

1. Дату проведения работы;
2. Цель работы;
3. Тему (название);
4. Ход работы, выполненный в тетради;
5. Файл выполненной работы.

Практическая работа №

Тема: Применение команд редактирования при создании модели.

Цель: дальнейшее совершенствование знаний, умений и навыков конструирования в системе AutoCad; умение редактирования чертежей в системе AutoCad.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

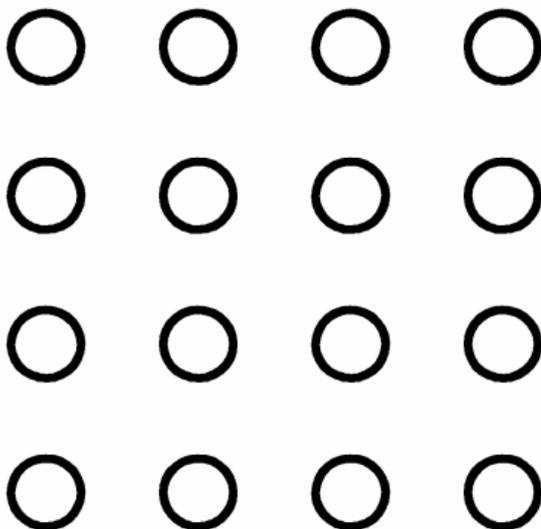
Для коррекции чертежей существуют команды редактирования, расположенные в главном меню- раздел MODIFY и в экранном меню- раздел MODIFY1 иMODIFY2.

Команды:

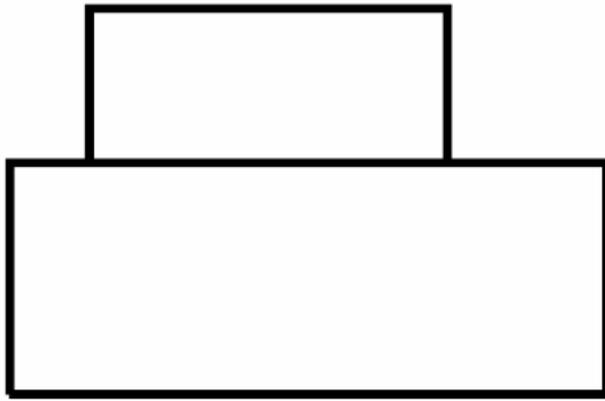
	ERASE	- удалить объект;
	ARRAY	- получение нескольких копий выбранных объектов;
	BREAK	- удалить часть объекта;
	CHAMFER	- создать фаску на пересечении двух линий;
	COPY	- копирование объекта;
	EXPLODE	- разбить блок или полилинию на составные части;
	EXTEND	- удлинить выбранный объект;
	FILLET	- построение внешнего сопряжения;
	MIRROR	- формирование зеркальных отображений;
	MOVE	- перенос объекта;
	OFFSET	- создать подобные кривые и фигуры;
	PEDIT	- редактирование полилиний. С помощью данной команды можно производить обводку чертежа.
	PROPERTIES	- изменение свойств объекта;
	ROTATE	- поворот объекта.
	SCALE	- изменить размер существующих объектов;
	TRIM	- отрезать часть объекта;

Задание:

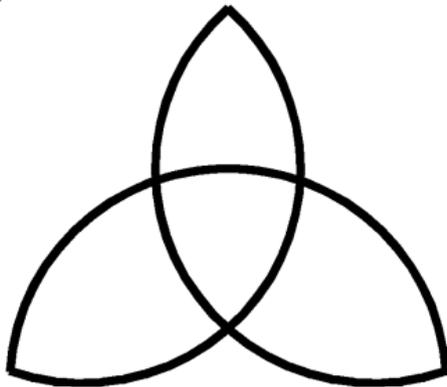
1 Удалить правую верхнюю четверть массива.



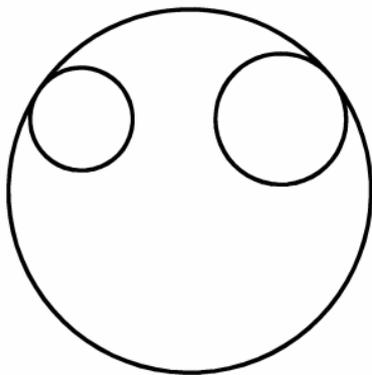
2. Заданный объект перенести на расстояние $L = 203$ мм под углом $\alpha = 16$.



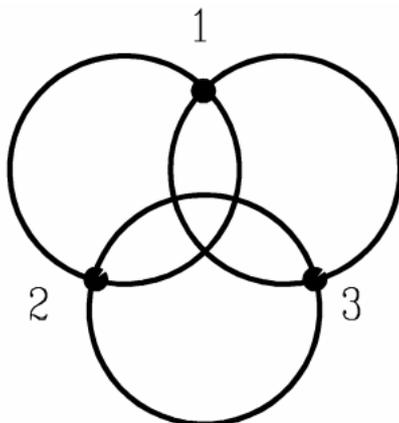
3. Скопировать заданный объект и создать из него массив, используя опцию Multiple.



4. Удалить дугу окружности до точек сопряжения. 12

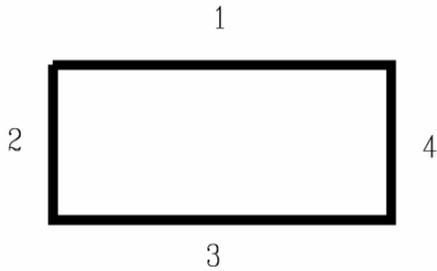


5. Отрезать дуги окружностей 12, 23, 31.

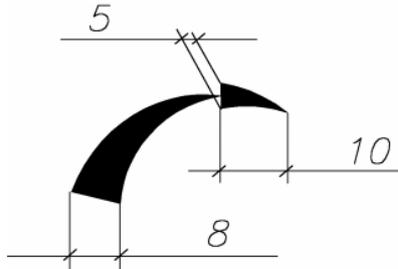


6. Задан прямоугольник со сторонами 1,2,3,4. Изменить свойства сторон прямоугольника:
1 - штриховая, зеленая;
2 - пунктирная, красная;

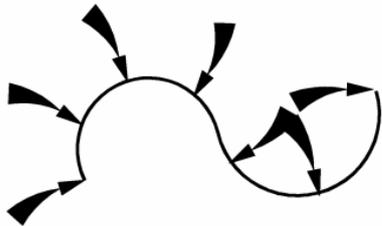
- 3 - штрих-пунктирная, желтая;
- 4 - сплошная, синяя.



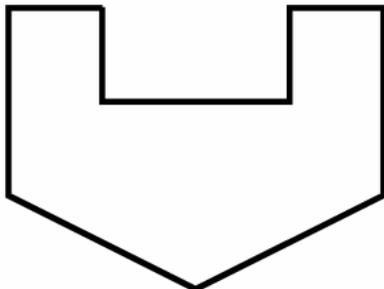
7. Получить прямоугольный массив А, состоящий из закрашенных квадратов количеством 6 наб.
8. Перенести из массива А(задание 1) рамку из квадратов 4 на 4 на расстояние 50 мм.
9. Скопировать из массива А(задание 1) массив 2 на 2 на расстояние 50 мм.
10. Создать однорядный массив под углом 15 градусов из 10 закрашенных квадратов.
11. Разбить круг на 12 равных частей.
12. Правую половину массива А(задание 1) наклонить вправо на угол 30.
13. Левую половину массива А(задание 1) увеличить в 2.5 раза.
14. Удалить левый верхний квадрат массива А и восстановить его соответствующей командой.
15. Создание детали В несколькими способами.



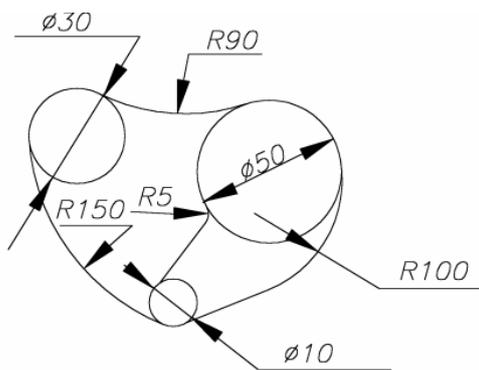
16. Создание блока В по детали В и размещение его по кривой с заданным интервалом.



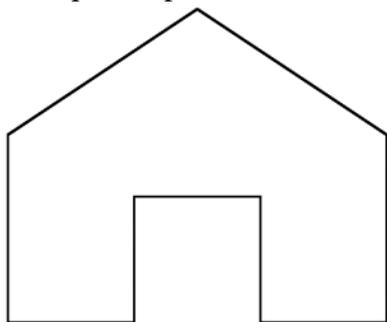
17. Скруглить все вершины контура детали построенного полилинией.



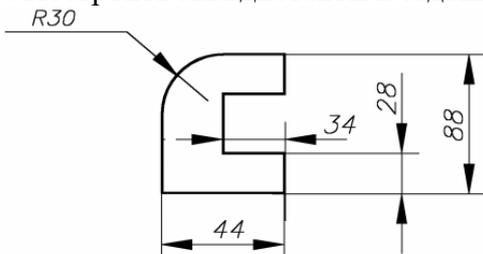
18. Построить фигуру.



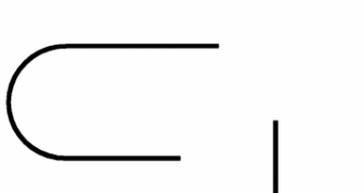
19. Построить фаски.



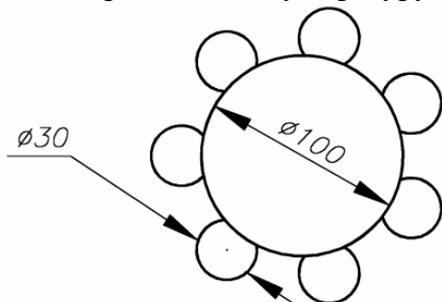
20. Построить эквидистанты к заданному объекту.



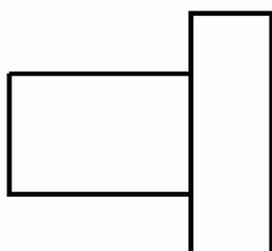
21. Удлинить заданный объект.



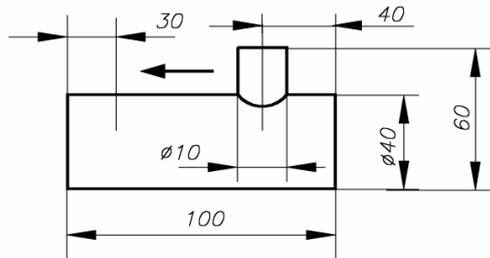
22. Построить заданную фигуру тремя способами.



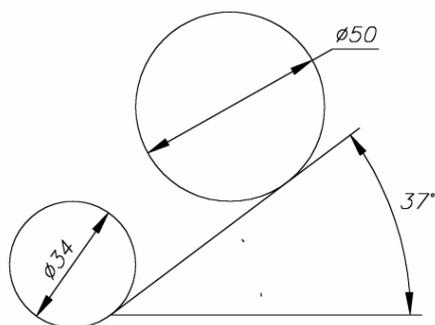
23. Растяните объект в два раза.



24. Переместите элемент детали на заданное расстояние.



25. Построить касательную к двум окружностям под углом 37° .



Форма отчета- оформление отчета. Отчет о практической работе должен содержать следующие данные:

1. Дату проведения работы;
2. Цель работы;
3. Тему (название);
4. Ход работы, выполненный в тетради;
5. Файл выполненной работы.

Практическая работа №5

Тема: Применение функций для обеспечения необходимой точности моделей

Цель: отработать навыки по применению функций для обеспечения необходимости точности моделей

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 Тб, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Итог работы

AutoCAD предоставляет несколько функций для обеспечения необходимой точности моделей.

К этим функциям относятся следующие.

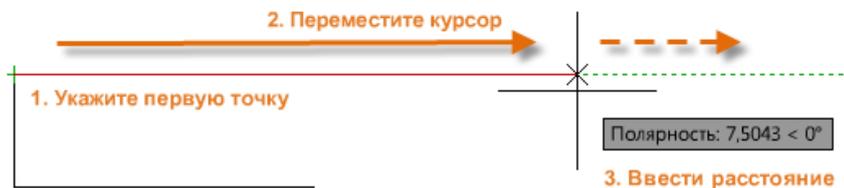
- Полярное отслеживание. Привязка к ближайшему предустановленному углу и указание расстояния вдоль этого угла.
- Фиксация углов. Фиксирование одного заданного угла и указание расстояния вдоль этого угла.
- Объектные привязки. Привязка к местоположениям на существующих объектах, таких как конечная точка полилинии, средняя точка линии или центральная точка круга.
- Шаговые привязки. Привязка к приращениям в прямоугольной сетке.
- Ввод координат. Указание местоположения по прямоугольным и полярным координатам, как абсолютным, так и относительным.

Тремя наиболее часто используемыми функциями являются: полярное отслеживание, фиксирование углов и объектные привязки.

Полярное отслеживание

Если необходимо указать точку, например, при создании линии, для перемещения курсора в определенных направлениях можно использовать полярное отслеживание.

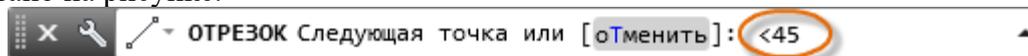
Например, после задания первой точки линии ниже, переместите курсор вправо, а затем введите расстояние в командной строке, чтобы указать точную горизонтальную длину отрезка.



По умолчанию полярное отслеживание активируется и направляет курсор по вертикальной или горизонтальной оси (от 0 до 90 градусов).

Фиксирование углов

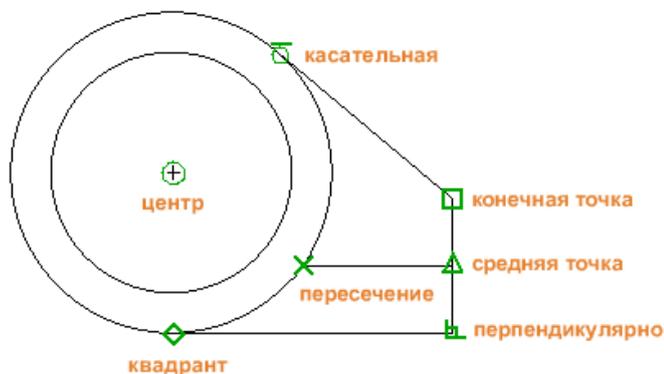
Если необходимо построить линию под указанным углом, можно зафиксировать угол для следующей точки. Например, если необходимо создать вторую точку линии под углом 45 градусов и длиной 8 единиц, в командной строке следует ввести <45, как показано на рисунке.



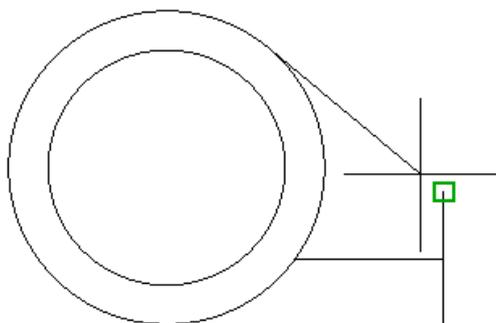
После перемещения курсора в нужном направлении вдоль 45-градусного угла можно задать длину линии.

Объектные привязки

Несомненно, наиболее подходящим способом указания точных местоположений на объектах является использование объектных привязок. На следующей иллюстрации несколько различных типов объектной привязки представлены в виде маркеров.

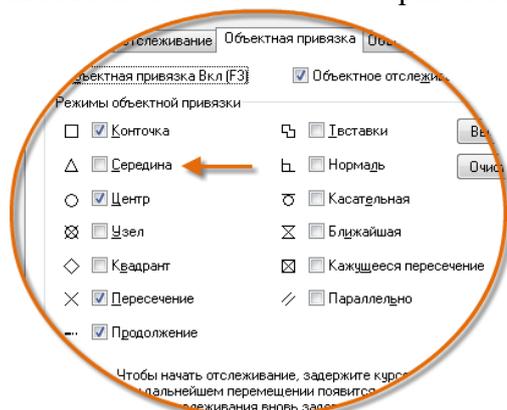


Объектные привязки становятся доступными во время выполнения команды при запросе AutoCAD на указание точки. Например, если начать новую линию и переместить курсор к конечной точке существующей линии, курсор автоматически выполнит привязку к ней.



Задание объектных привязок по умолчанию

Введите команду ПРИВЯЗКА, задающую объектные привязки по умолчанию (другое название — "рабочие" объектные привязки). Например, может оказаться полезным включение объектной привязки "Средняя точка" по умолчанию.



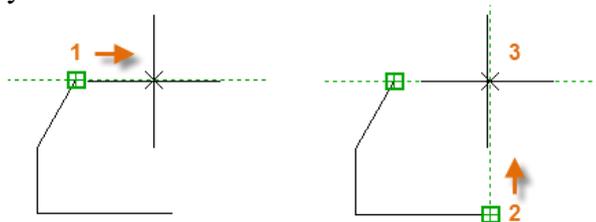
Рекомендации

- При появлении запроса на указание точки можно задать единичную объектную привязку, которая заменяет собой другие параметры объектной привязки. Нажмите и удерживайте клавишу SHIFT, затем щелкните правой кнопкой мыши в области чертежа и выберите привязку из меню "Объектная привязка". Затем с помощью курсора выберите местоположение на объекте.

- Убедитесь в том, что выполненного увеличения достаточно для того, чтобы избежать ошибок. В плотно заполненных моделях привязки к неверным объектам могут вызвать ошибку, которая будет перенесена на всю модель.

Объектное отслеживание

Во время выполнения команды можно выровнять точки по горизонтали и по вертикали из местоположений привязки объектов. На следующей иллюстрации курсор сначала наводится на конечную точку 1, а затем на конечную точку 2. При перемещении к позиции 3 курсор фиксируется в положение по горизонтали и по вертикали, как показано на рисунке.



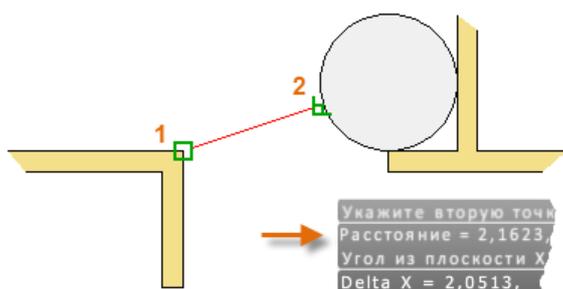
Теперь можно завершить создание линии, окружности или другого объекта, который был создан из указанного местоположения.

Проверка работы

Можно выполнить повторную проверку геометрии для обнаружения ошибок на раннем этапе проектирования. Чтобы измерить расстояние между любыми двумя точками в модели, введите команду ДИСТ (или просто ДИ).

Например, может потребоваться найти зазор между двумя точками, как показано на рисунке, который может представлять собой угол стены и небольшой столик или, скажем, 2D-сечение пластиковой детали и кабеля.

После ввода команды ДИСТ щелкните конечную точку на угле (1). Затем, удерживая нажатой клавишу SHIFT, щелкните правой кнопкой мыши, а затем из меню объектной привязки выберите "Перпендикулярно". Для завершения операции щелкните окружность (2).



Количество десятичных знаков и стиль единиц, отображаемых в результате, задается с помощью команды ЕДИНИЦЫ.

Справочник по функциональным клавишам

Все функциональные клавиши в AutoCAD имеют собственные функции. Наиболее часто включаемые и отключаемые обозначаются ключом.

Ключ	Элемент	Описание
F1	Справка	Вызов Справки по активной подсказке, команде, палитре или диалоговому окну.
F2	Расширенный журнал	Отображение расширенного журнала команд в окне команд.
F3	Объектная привязка	Включение и отключение объектной привязки.
F4	3D-объектная привязка	Включение дополнительных объектных привязок для 3D-элементов.
F5	Изометрия	Циклический перебор 2-1/2D-параметров изометрии.
F6	Динамическая ПСК	Включение выравнивания ПСК на плоских поверхностях.
F7	Отображение сетки	Включение и отключение отображения сетки.
F8	Орто	Блокирование перемещения курсора по горизонтали или по вертикали.
F9	Шаговая привязка	Ограничение перемещения курсора определенными интервалами сетки.
F10	Полярное отслеживание	Задание направления перемещения курсора к определенным углам.
F11	Объектное отслеживание	Отслеживание курсора по горизонтали и по вертикали из местоположений объектной привязки.
F12	Динамический ввод	Отображение расстояний и углов рядом с курсором и подтверждение ввода при использовании клавиши TAB между полями.

Примечание F8 и F10 являются взаимоисключающими: при включении одной выключается другая.

Форма отчета- оформление отчета. Отчет о практической работе должен содержать следующие данные:

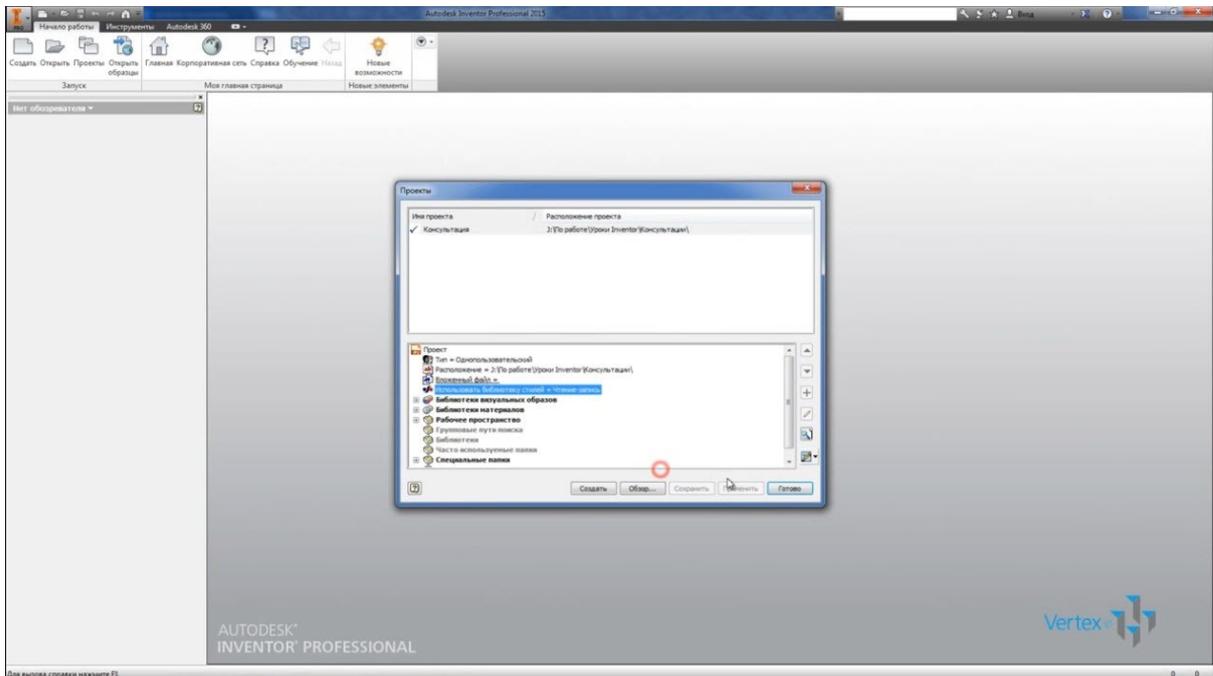
1. Дату проведения работы;
2. Цель работы;
3. Тему (название);
4. Ход работы, выполненный в тетради;
5. Файл выполненной работы.

Практическая работа №6

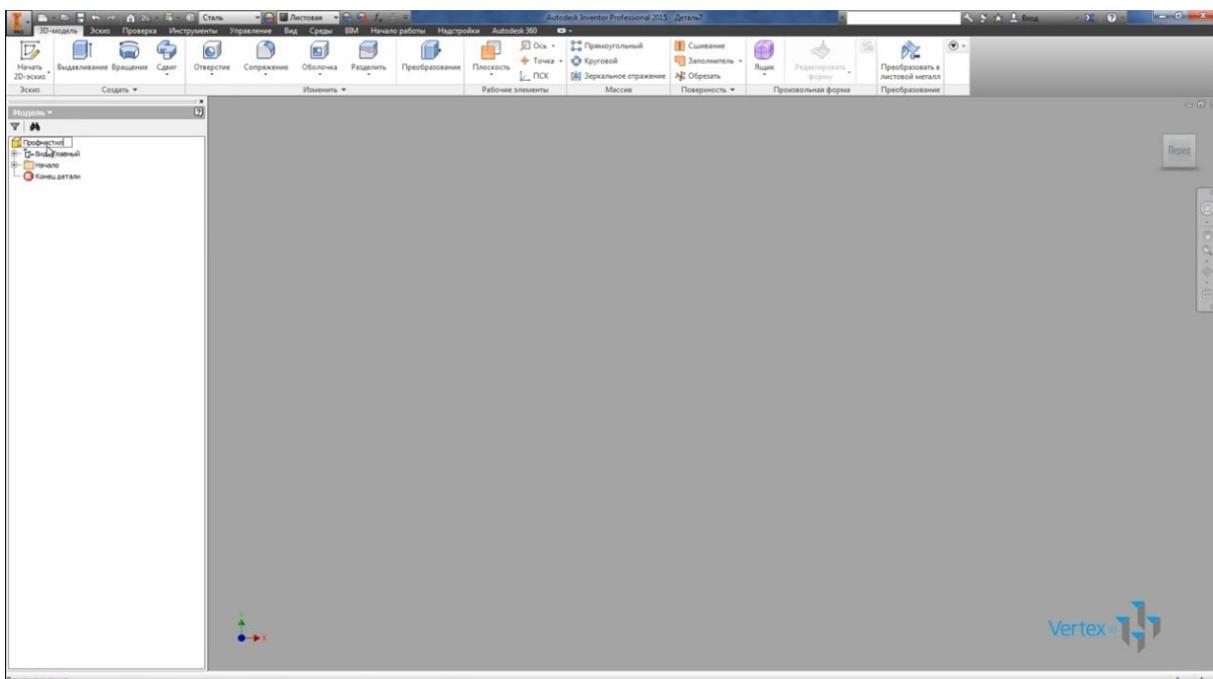
Тема: Создание библиотеки объектов для многократного использования. Применение объектов из библиотек и модулей для оформления чертежей в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013

Цель: Создание библиотеки объектов для многократного использования.

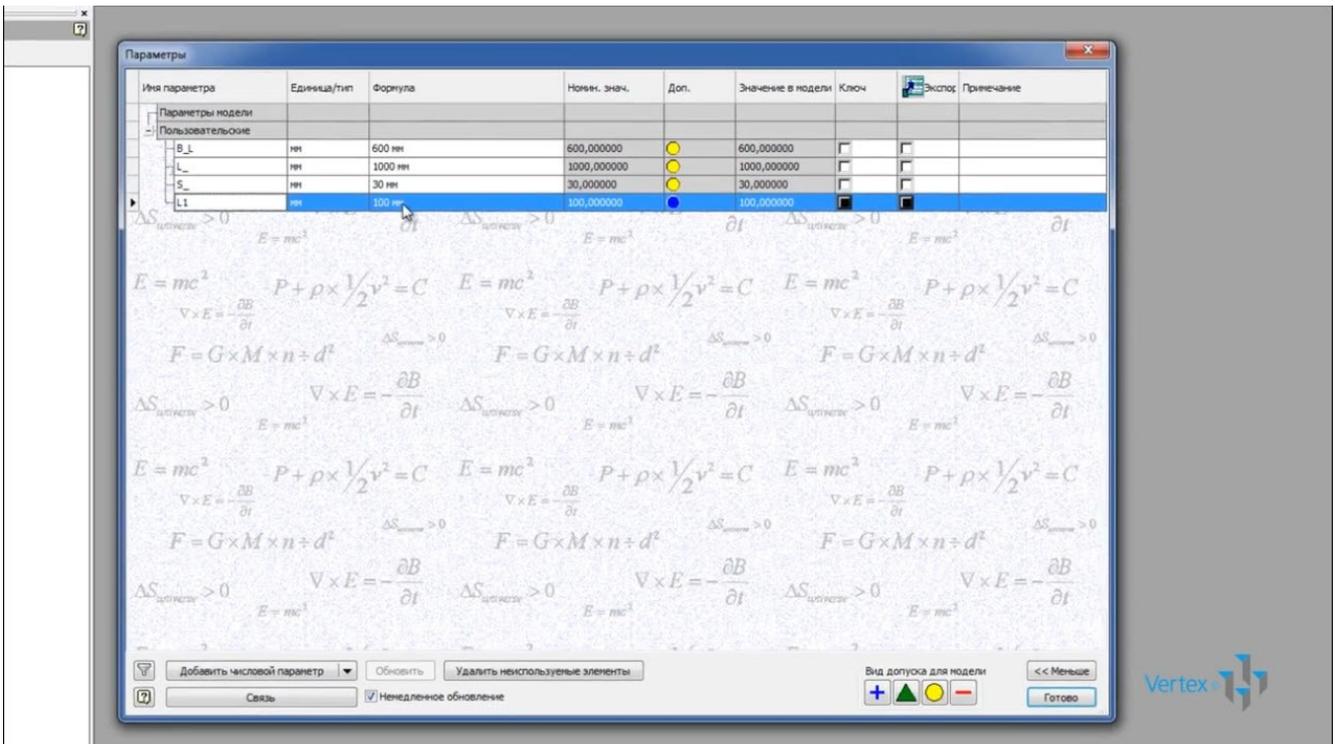
В этом уроке рассмотрим, как можно добавлять листовые, фасонные профили, вроде профнастила в пользовательскую библиотеку компонентов. Для начала проверяем настройки проекта, чтобы была включена для чтения и записи моя библиотека компонентов.



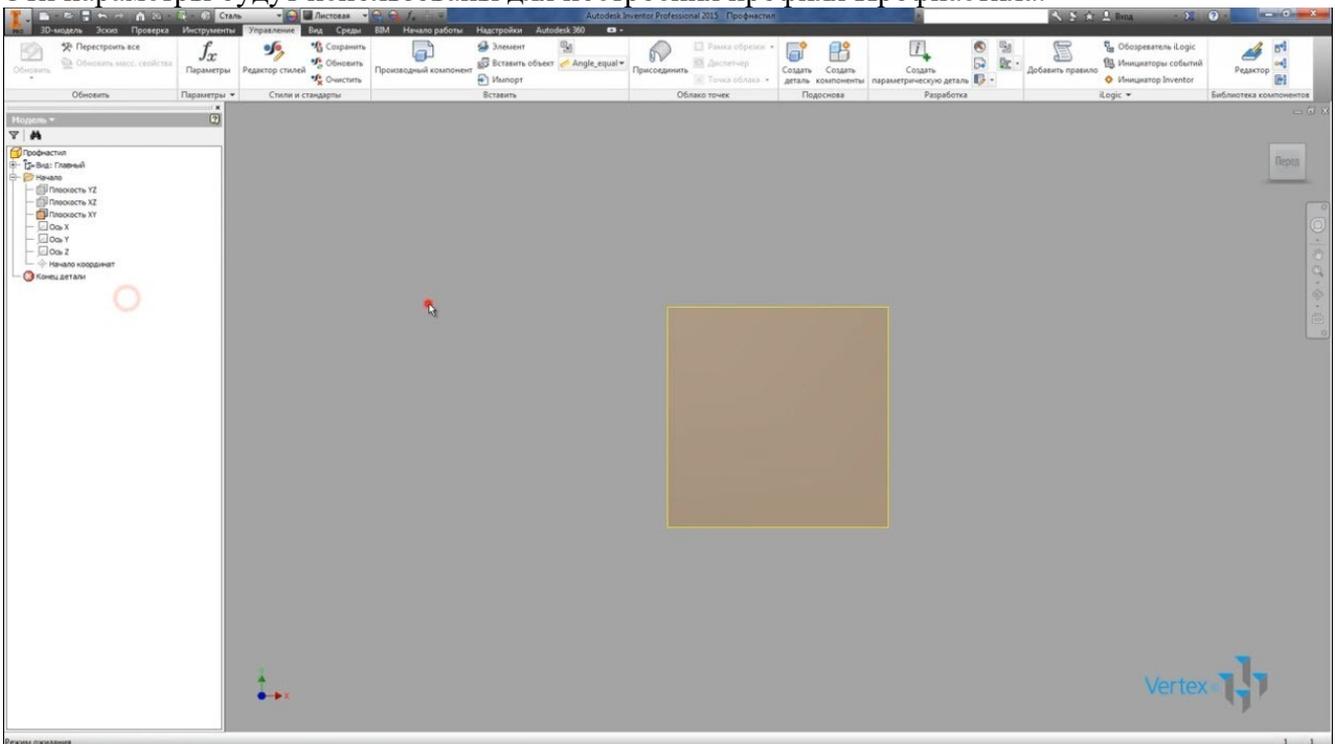
Далее создадим обычную деталь, назовем деталь Профнастил.



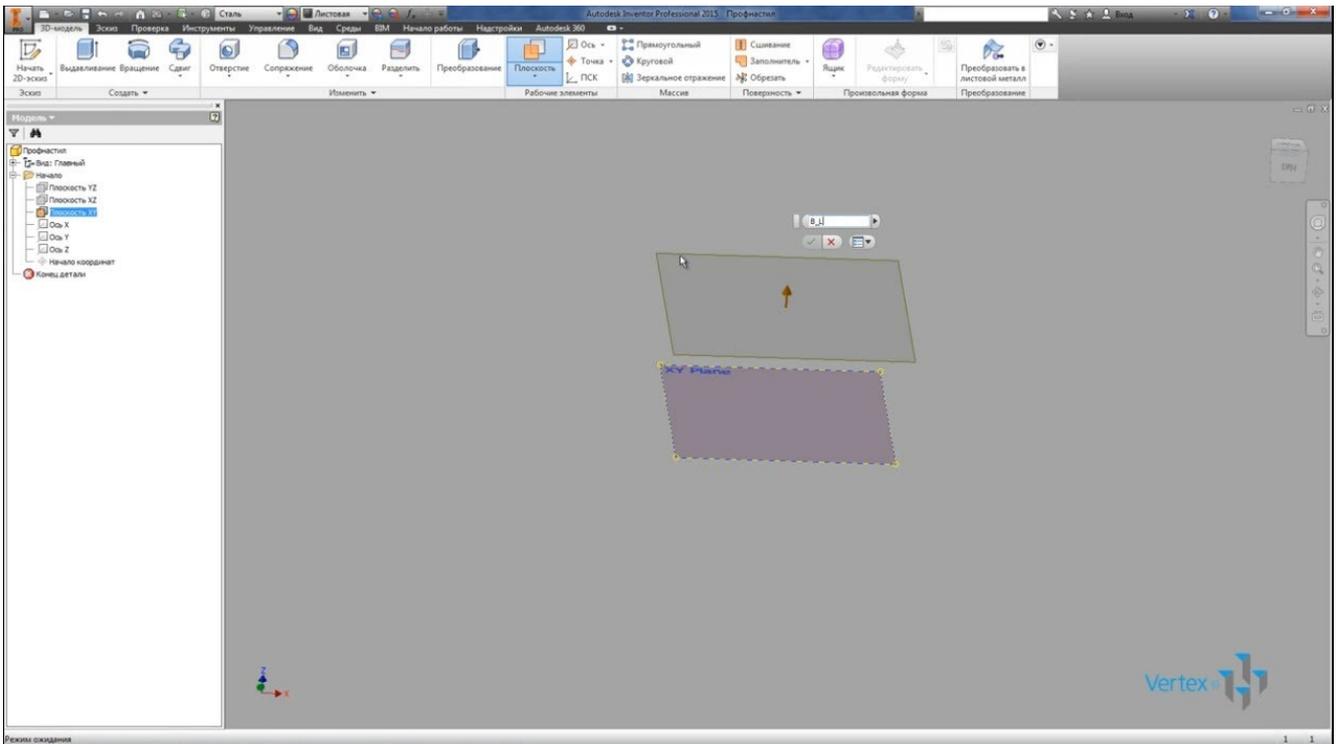
Дальше на вкладке Управление, откроем параметры и добавим несколько числовых параметров. Первый параметр с обязательно таким же названием В L и его значение 600 мм. Далее параметры могут называться так как вы хотите, в данном случае параметр L значение 1000 мм, параметр S значение 300 мм и параметр L1 со значением 100 мм.



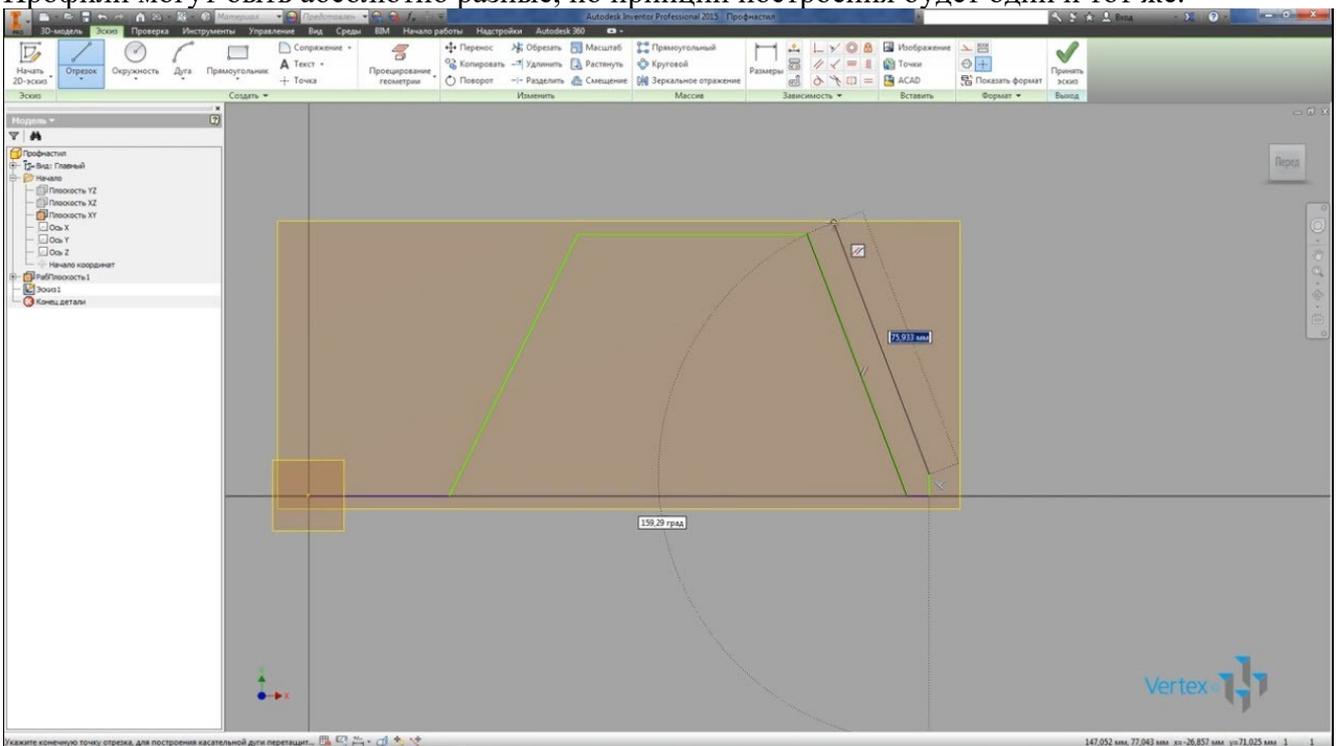
Эти параметры будут использованы для построения профиля Профнастила.



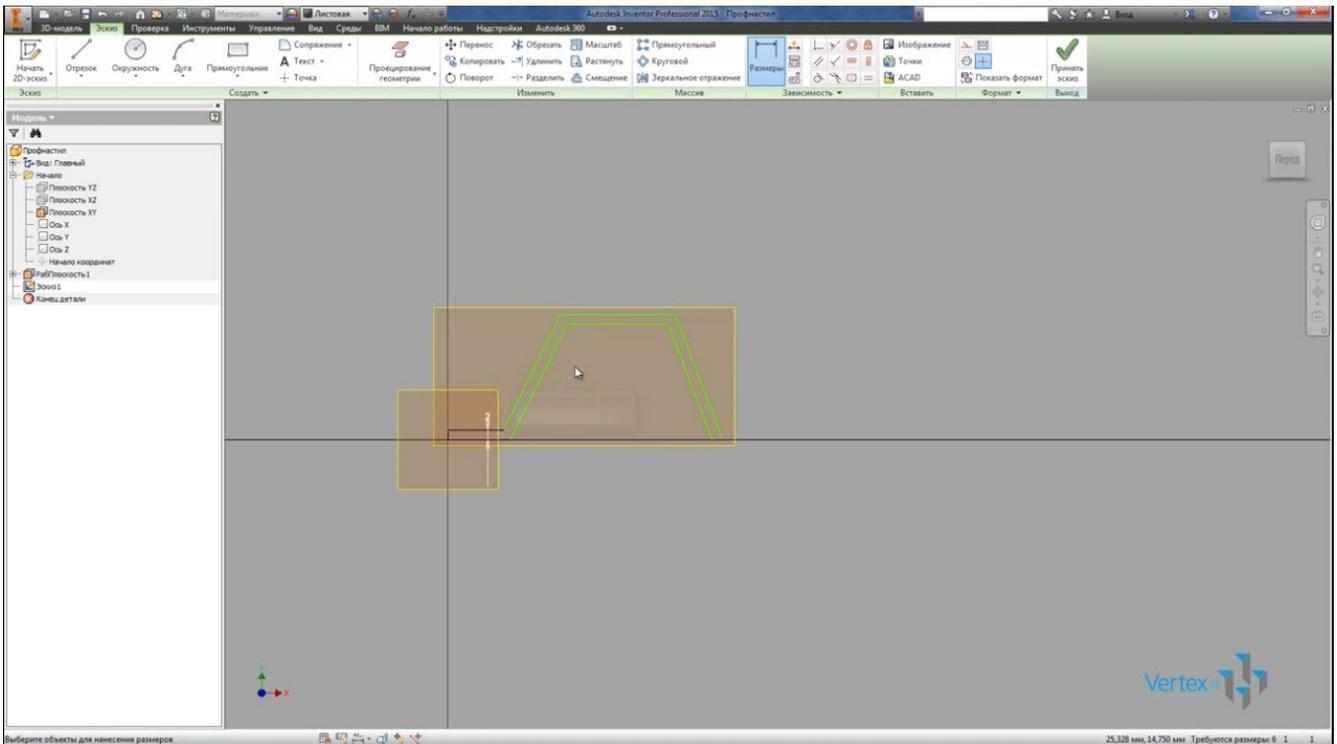
Дальше включим видимость плоскости XY и создадим еще одну плоскость параллельную плоскости XY со смещением B_L.



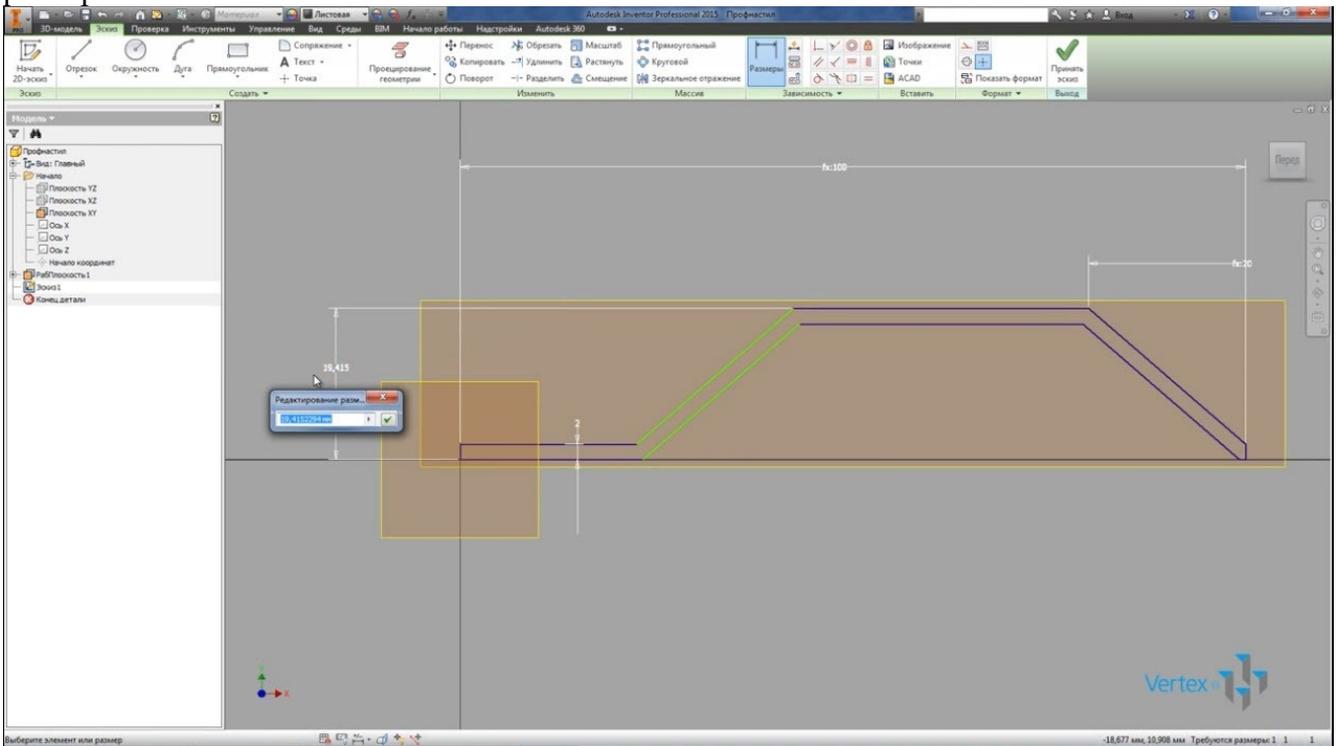
Дальше создадим эскиз на плоскости XY. Нарисуем профиль первой секции Профнастила. Профили могут быть абсолютно разные, но принцип построения будет один и тот же.



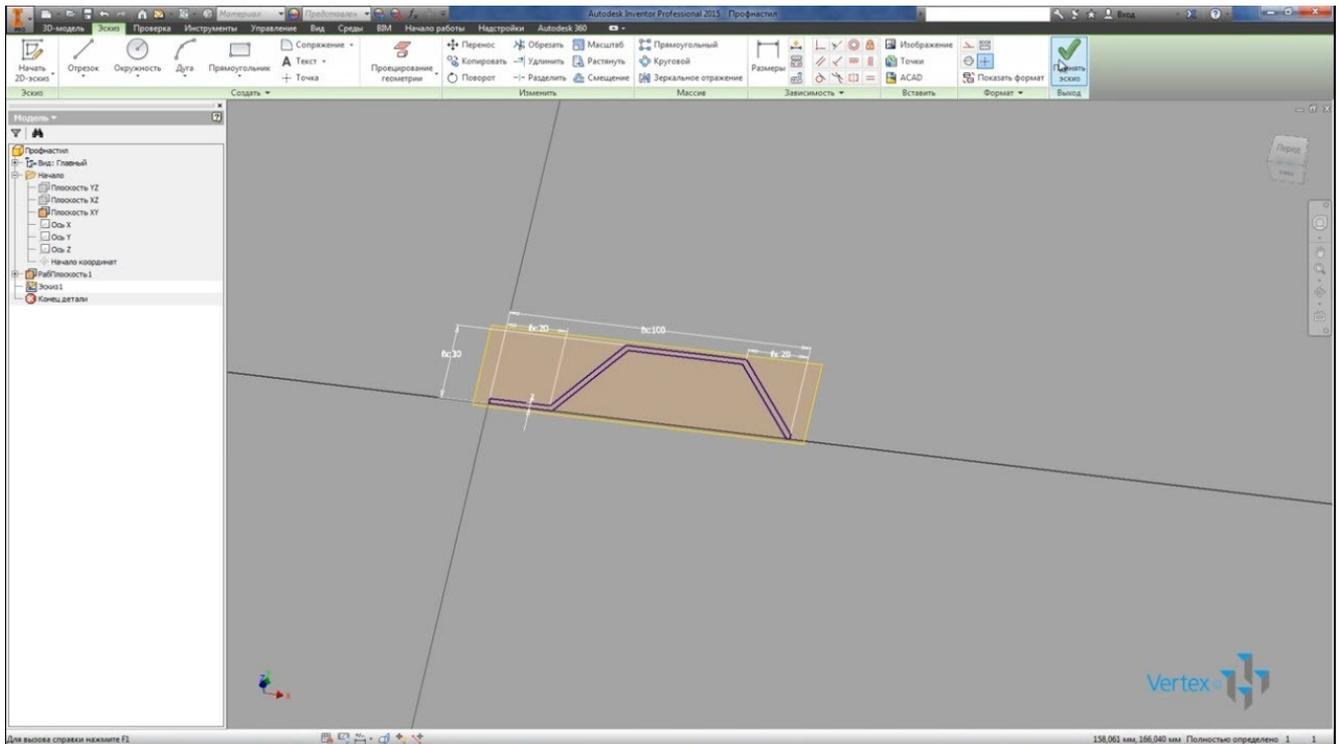
Рисуем часть эскиза, далее со смещением рисуем наружный контур. Толщина листа будет 2 мм.



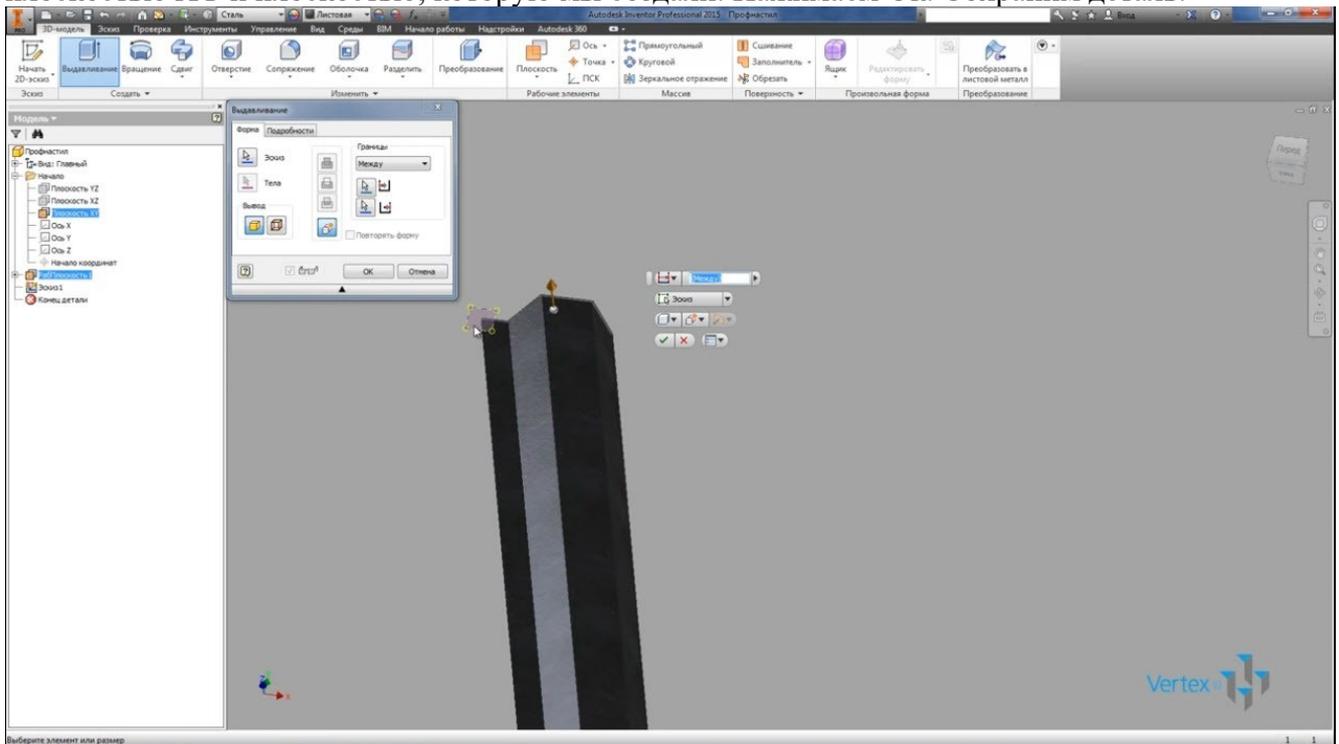
Добавим необходимые зависимости горизонтальности и равенства. Замкнем контур. Длина этой секции профиля, зададим параметром $L1$, далее добавляем остальные необходимые размеры. Высота профиля будет задана параметром S , добавляем последний размер.



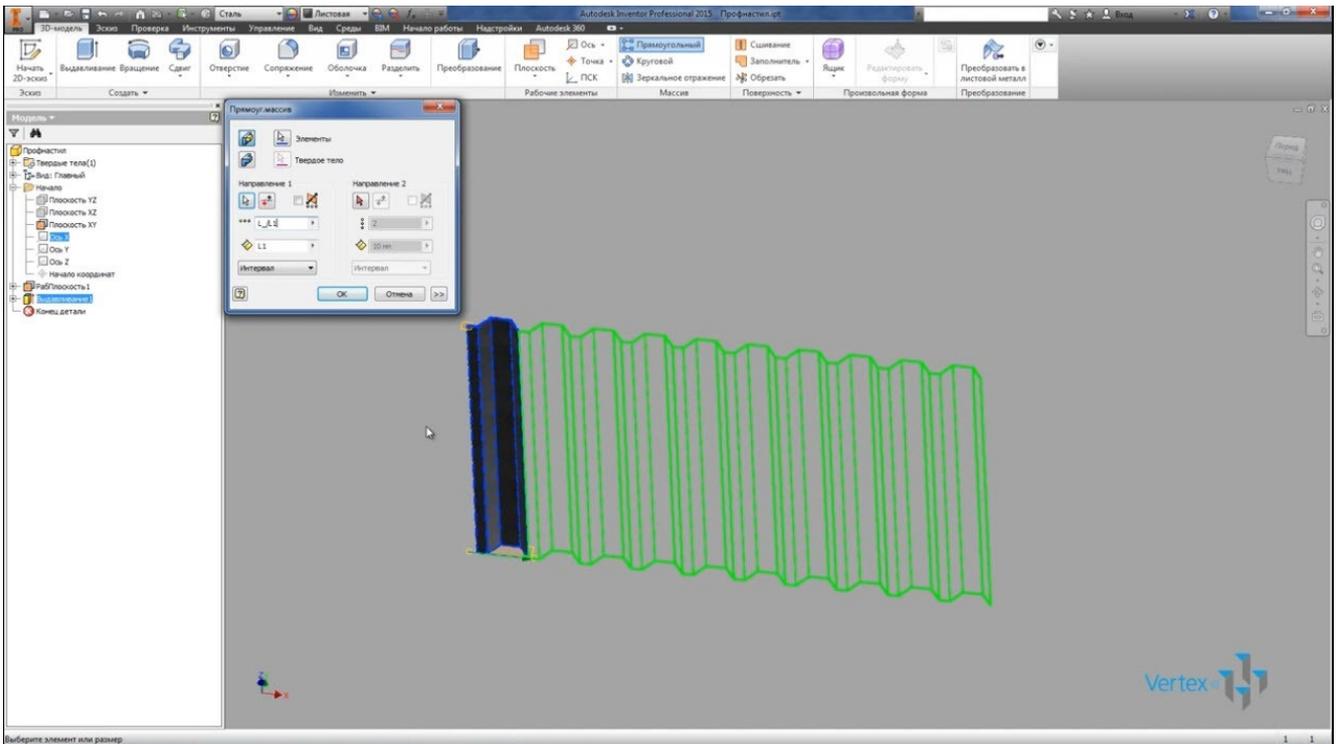
Эскиз у нас определен. Принимаем эскиз.



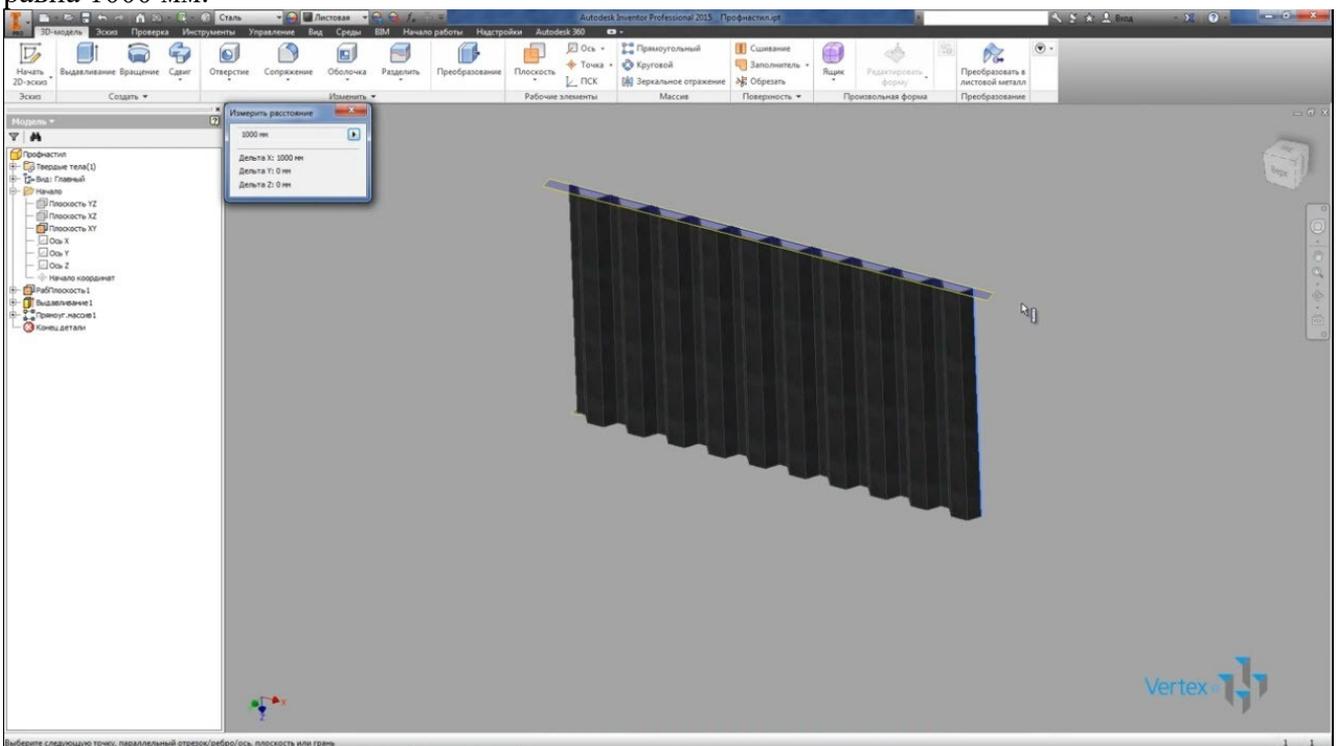
Выполним выдавливание, выбираем границы между и выполняем выдавливание между плоскостью XY и плоскостью, которую мы создали. Нажимаем Ок. Сохраним деталь.



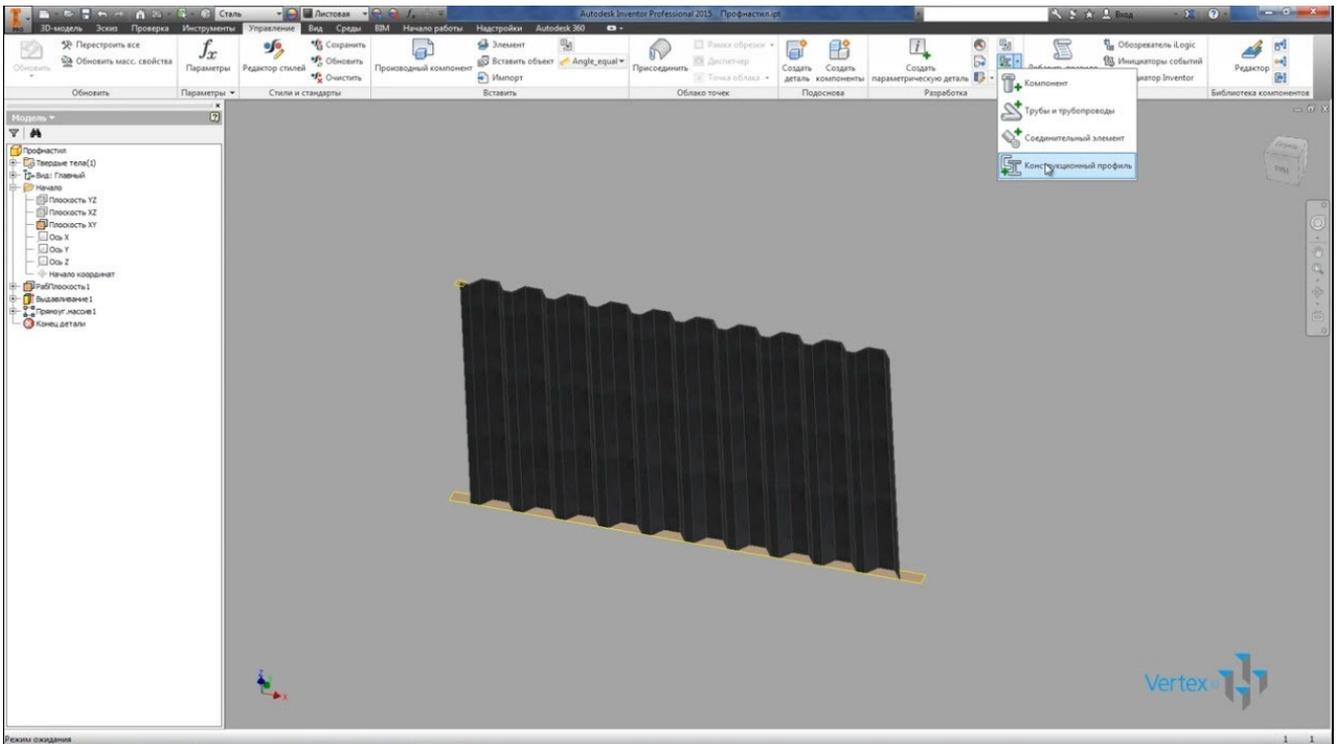
Далее создадим прямоугольный массив, в качестве элемента выбираем наше выдавливание, в качестве оси направление ось X, расстояние выдавливания L1 и количество элементов L/L1.



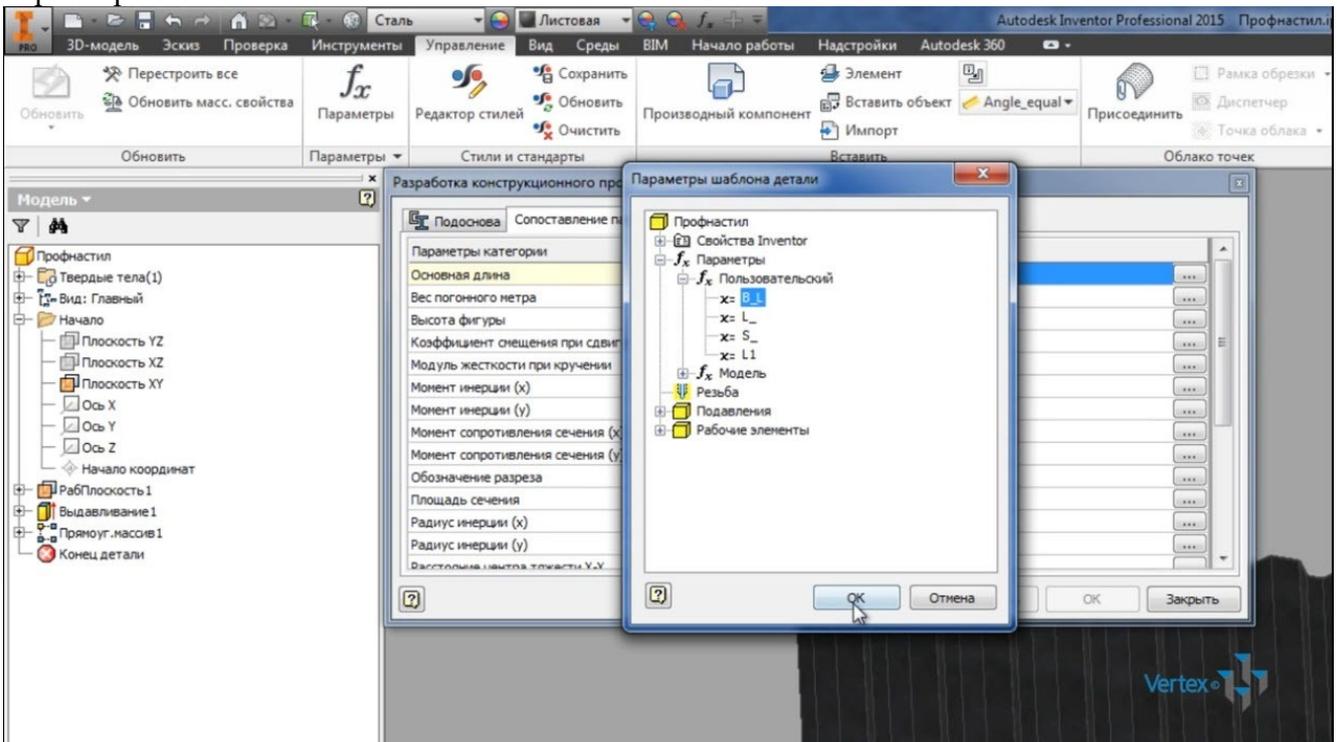
Получили лист Профнастила с размерами, которые заданы параметрами B_L и L . То есть параметр B_L – 600 мм, это высота нашего Профнастила, и ширина Профнастила L и равна 1000 мм.



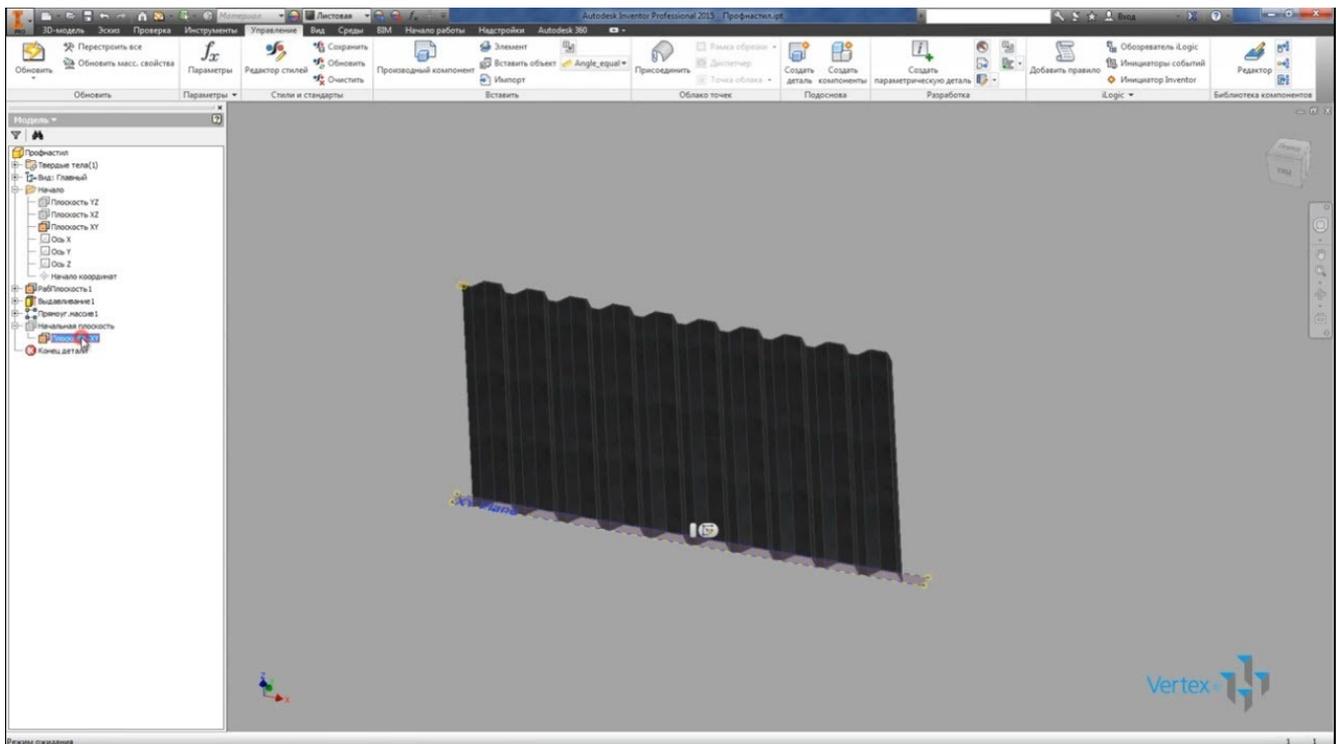
Далее переходим на вкладку – Управление и выбираем функцию для создания Конструкционного профиля библиотеки компонентов.



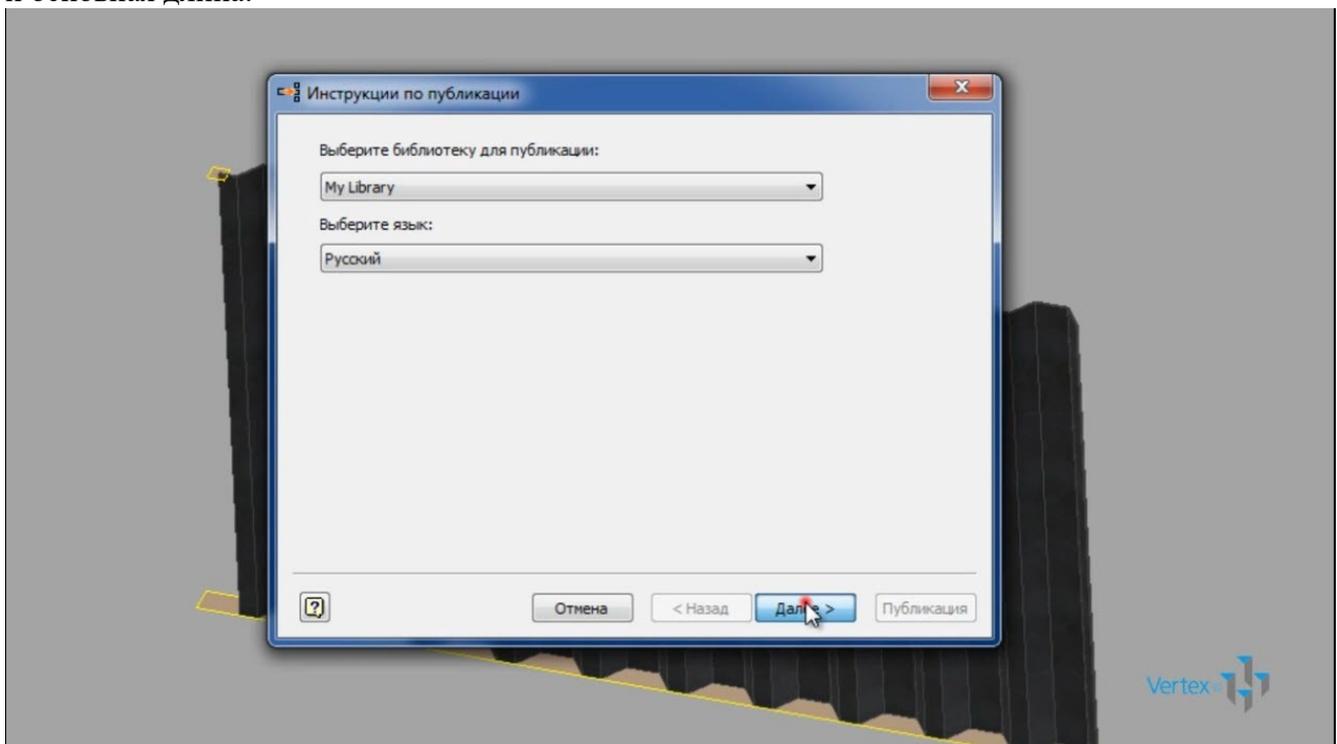
Выбираем категорию – Специальный профиль, далее на второй вкладке выбираем – основную длину, выберем ее из параметров B_L , можно выбирать любой из этих параметров и второй параметр который нам понадобится, это ширина фигуры, заданная параметром L .



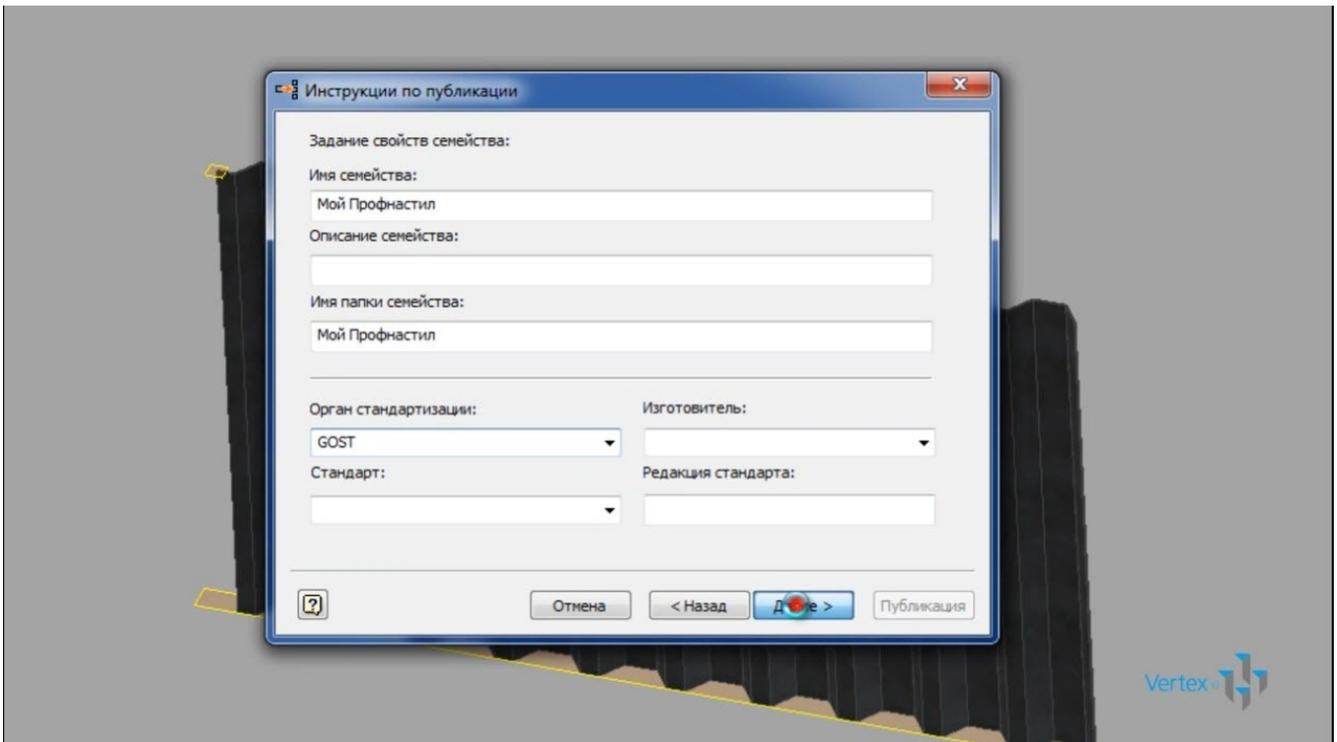
Нажмем публиковать, видим, что деталь была изменена. Закроем окно и посмотрим, что именно изменилось. Была еще добавлена одна начальная плоскость с нулевым смещением плоскости XY и добавлены несколько стандартных параметров.



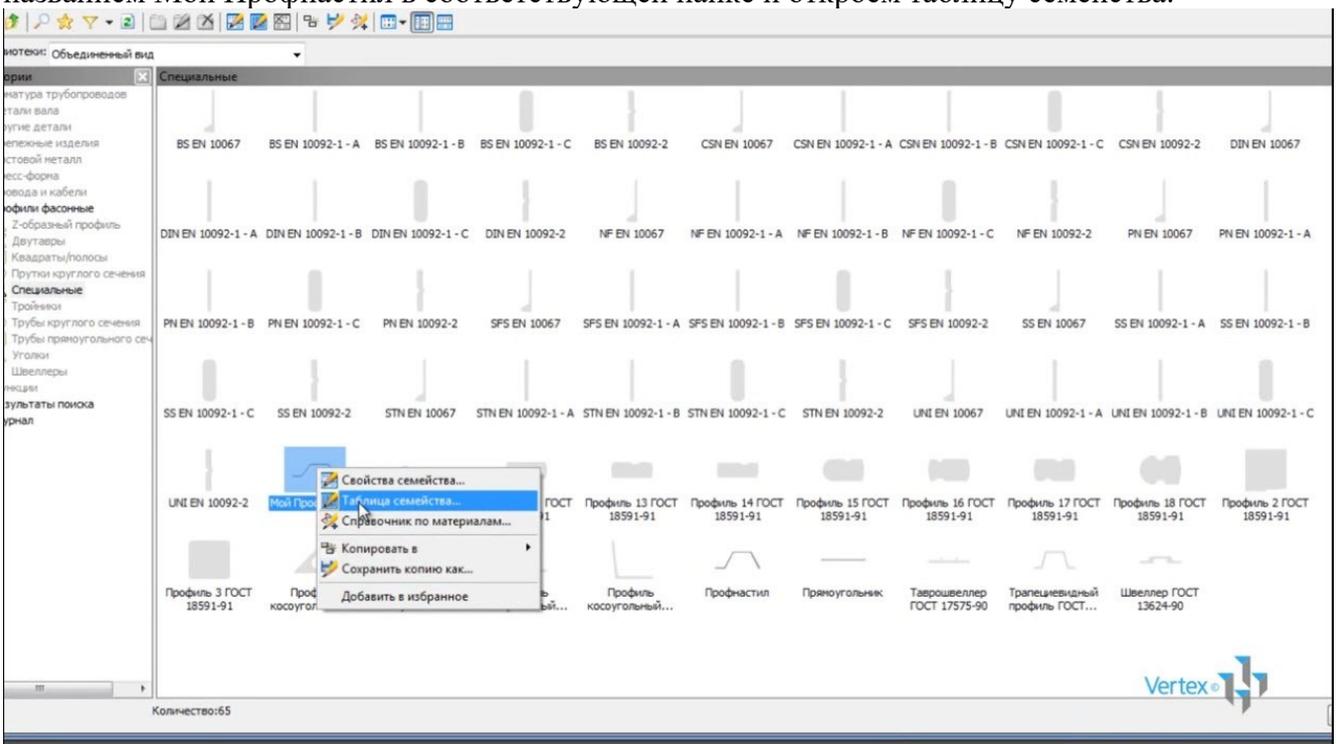
Еще раз нажмем публикацию в библиотеку компонентов и нажимаем публиковать, публикуем в библиотеку My Library, нажимаем далее, еще раз далее и нажимаем параметры, которые мы будем изменять при вставки нашей детали в сборку. Это ширина и основная длина.



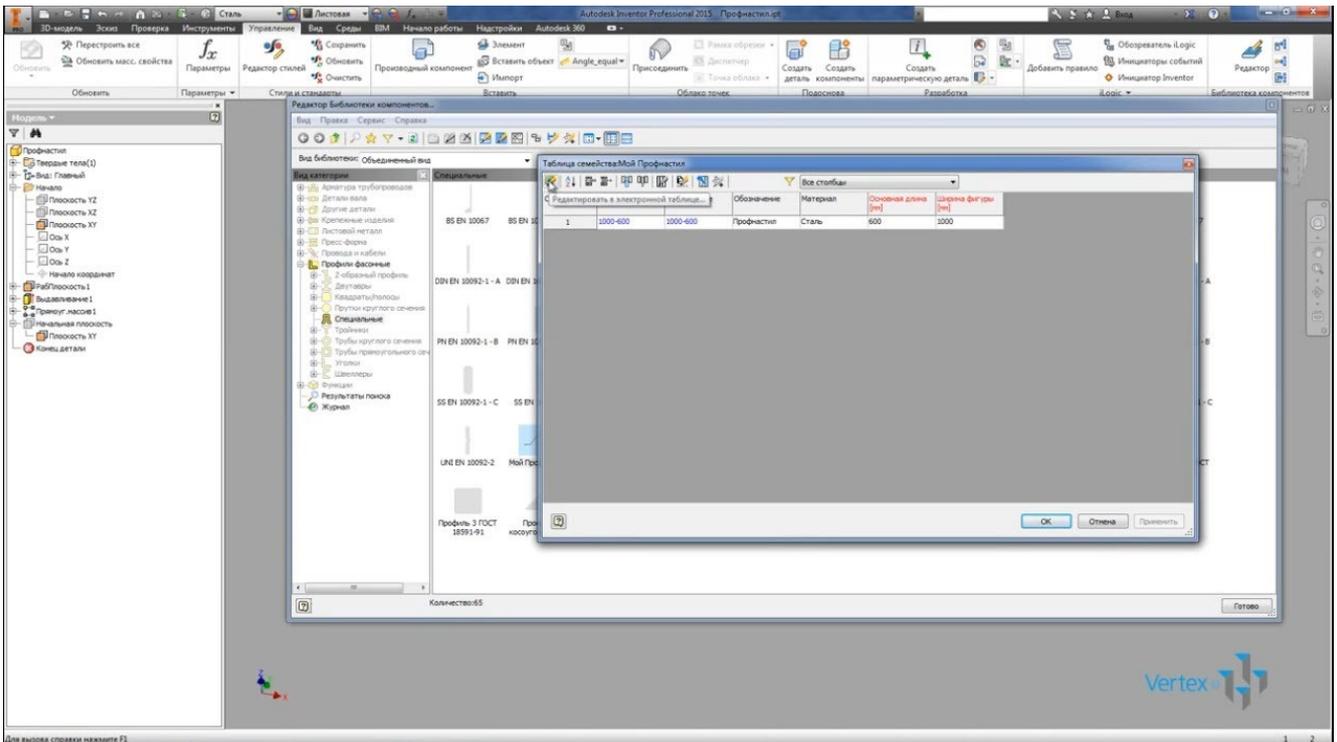
Далее зададим имя семейства – Мой Профнастил, можно заполнить все поля, выбрать стандарты, нажимаем далее, и публикация успешно завершена.



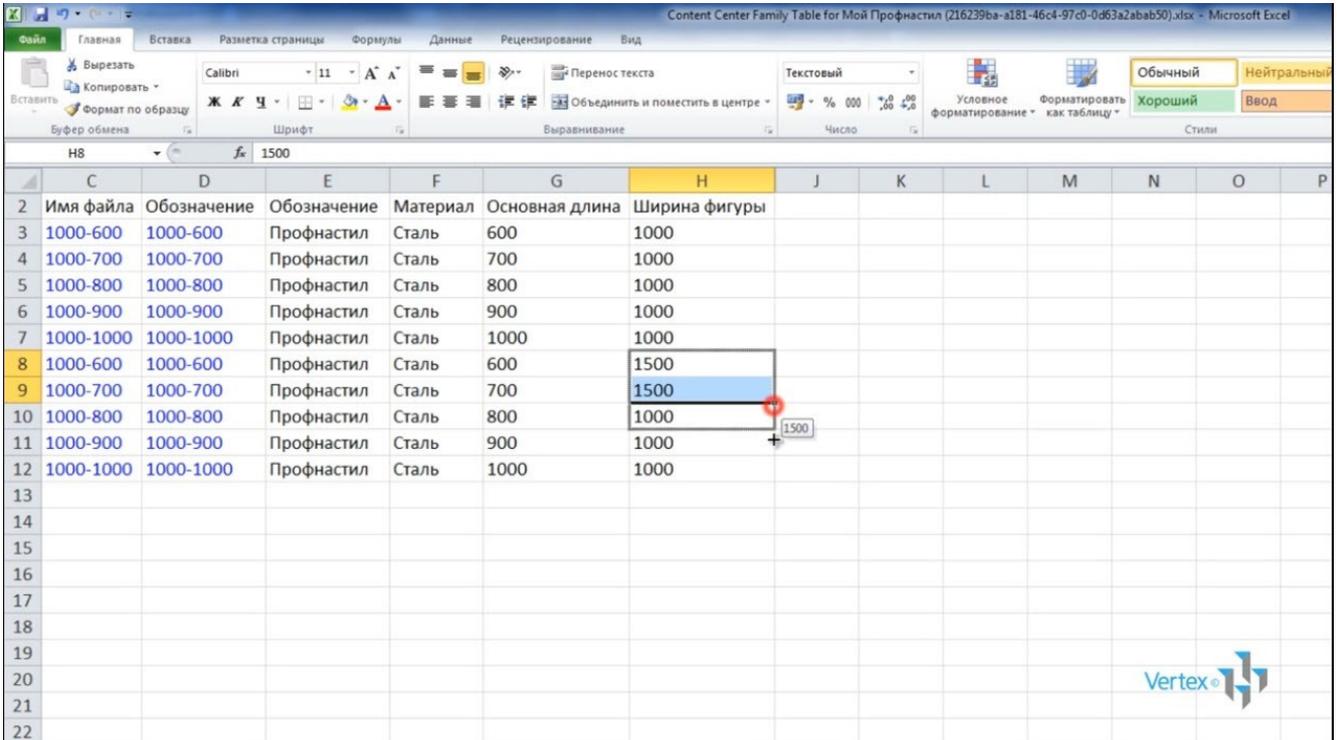
Откроем редактор библиотеки компонентов, находим только что созданный профиль под названием Мой Профнастил в соответствующей папке и откроем таблицу семейства.



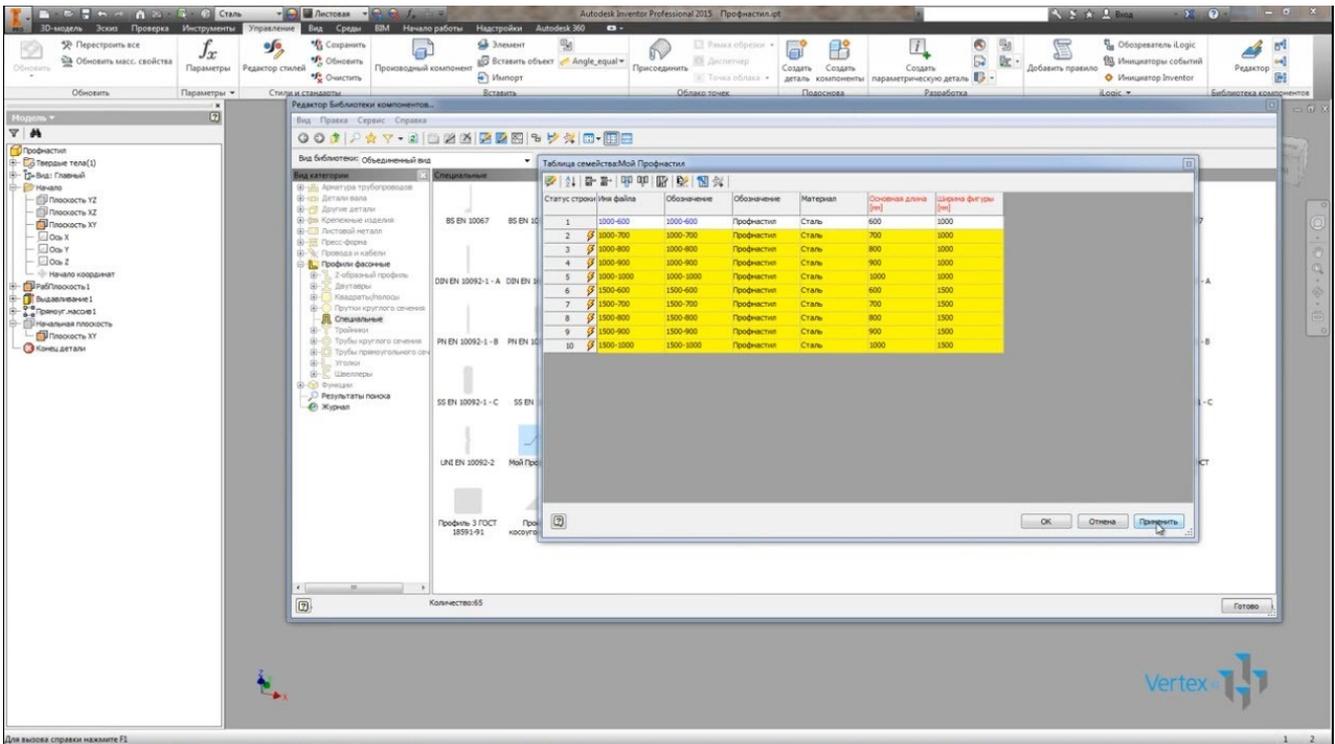
Видим, что пока у нас еще один элемент с размерами 600x1000 мм.



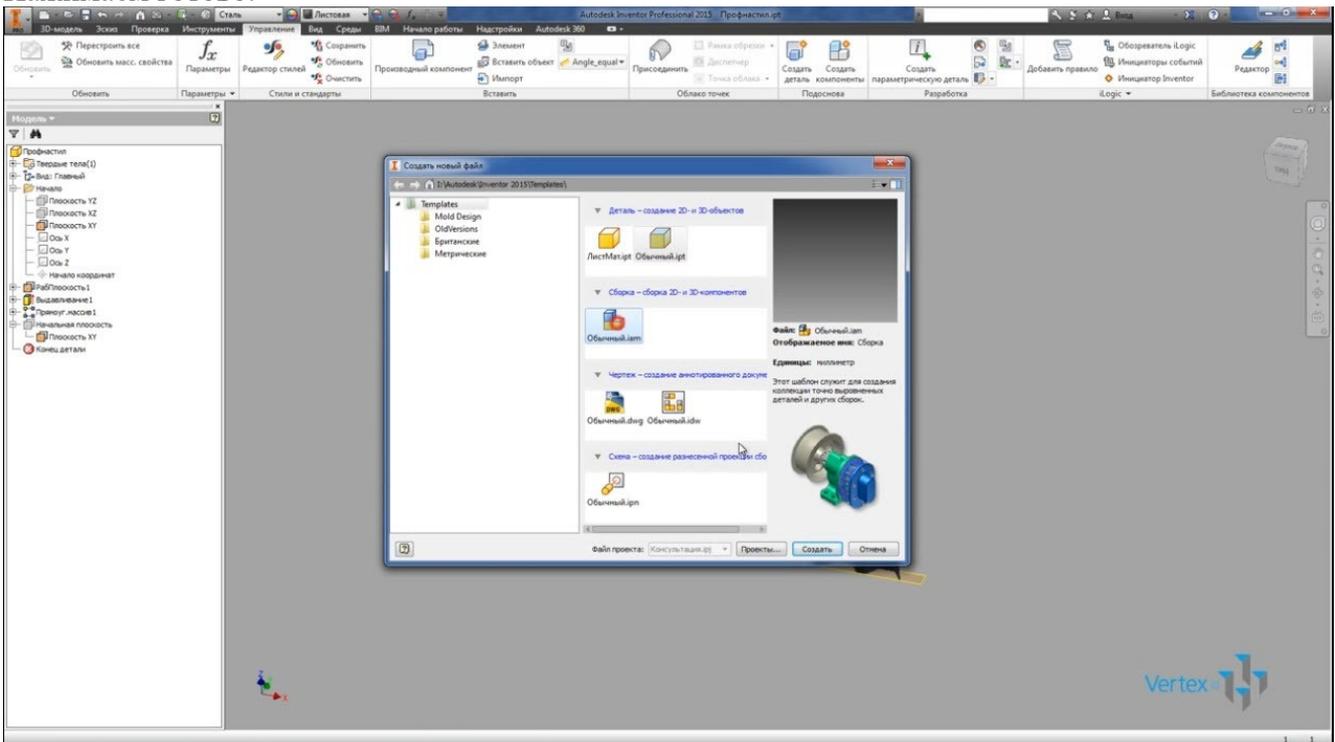
Выберем функцию редактировать в электронной таблице и добавим еще несколько строк, которые будут соответствовать размерам листа. Вторая строка у нас будет лист с основной длиной 700 мм, соответственно изменяем обозначение и имя файла. Протянем эти строки, еще на три строки вниз, и получили значение основной длины 800, 900 и 1000. Далее копируем все эти пять строк и вставляем еще раз ниже, изменим ширину фигуры на 1500.



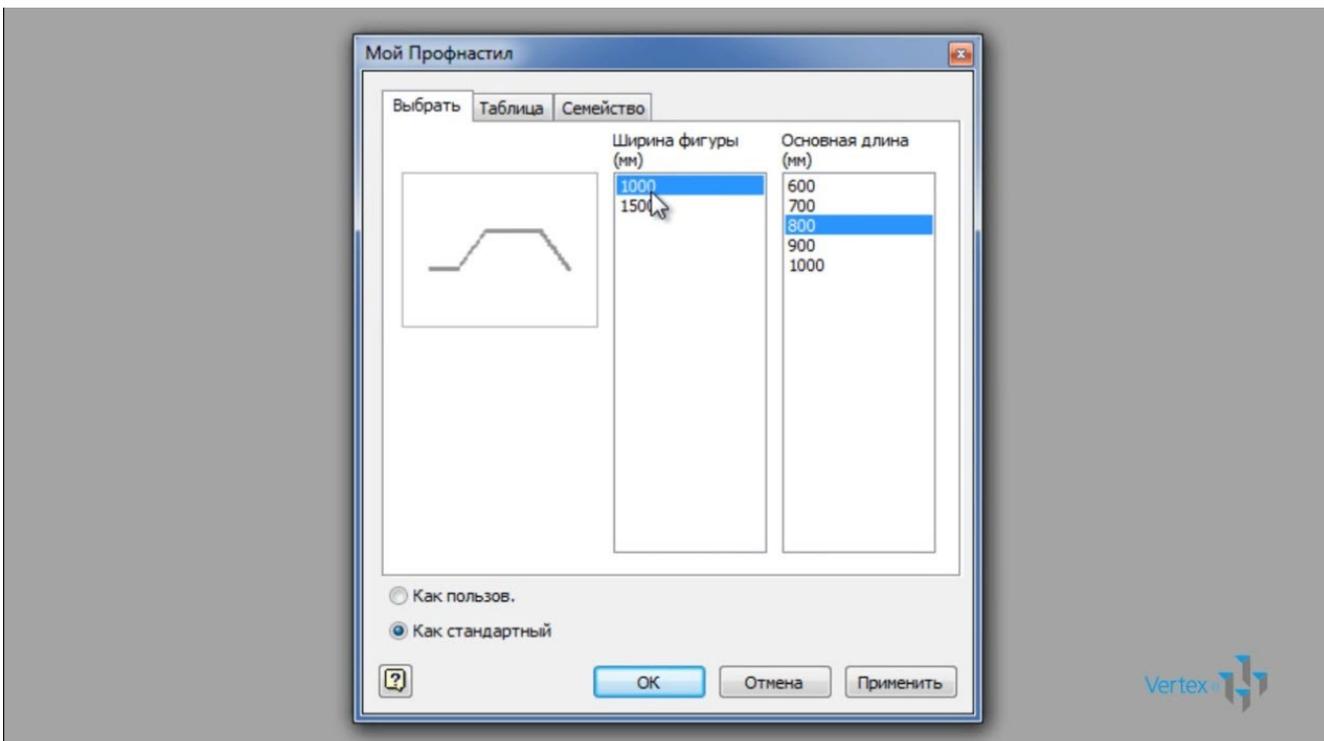
Последние пять строк, основная длина осталась 600, 700, 800 и 900, а ширина профиля 1500, таких строк можно добавить столько сколько вам нужно. Все они опубликуются в библиотеке компонентов. Сохраним этот файл и закроем.



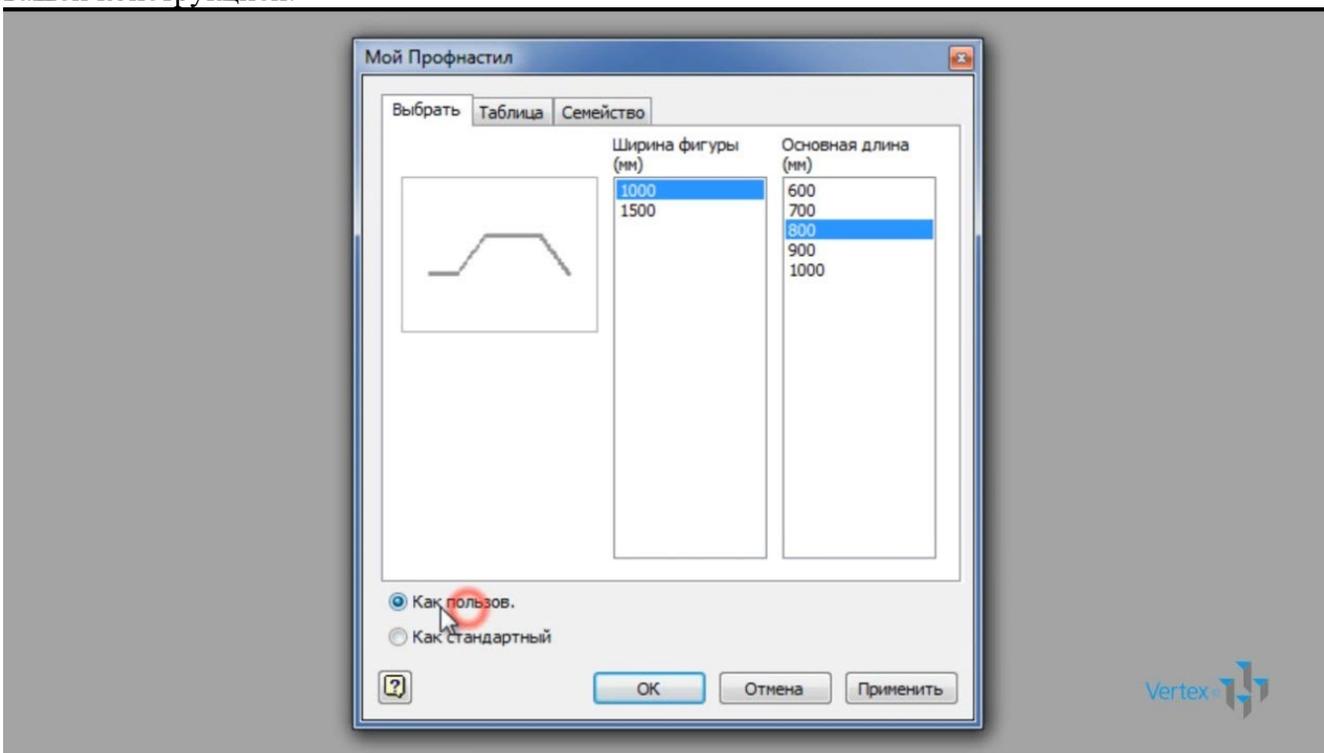
Видим появились новые строки, нажимаем применить, публикация успешно завершена. Нажимаем готово.



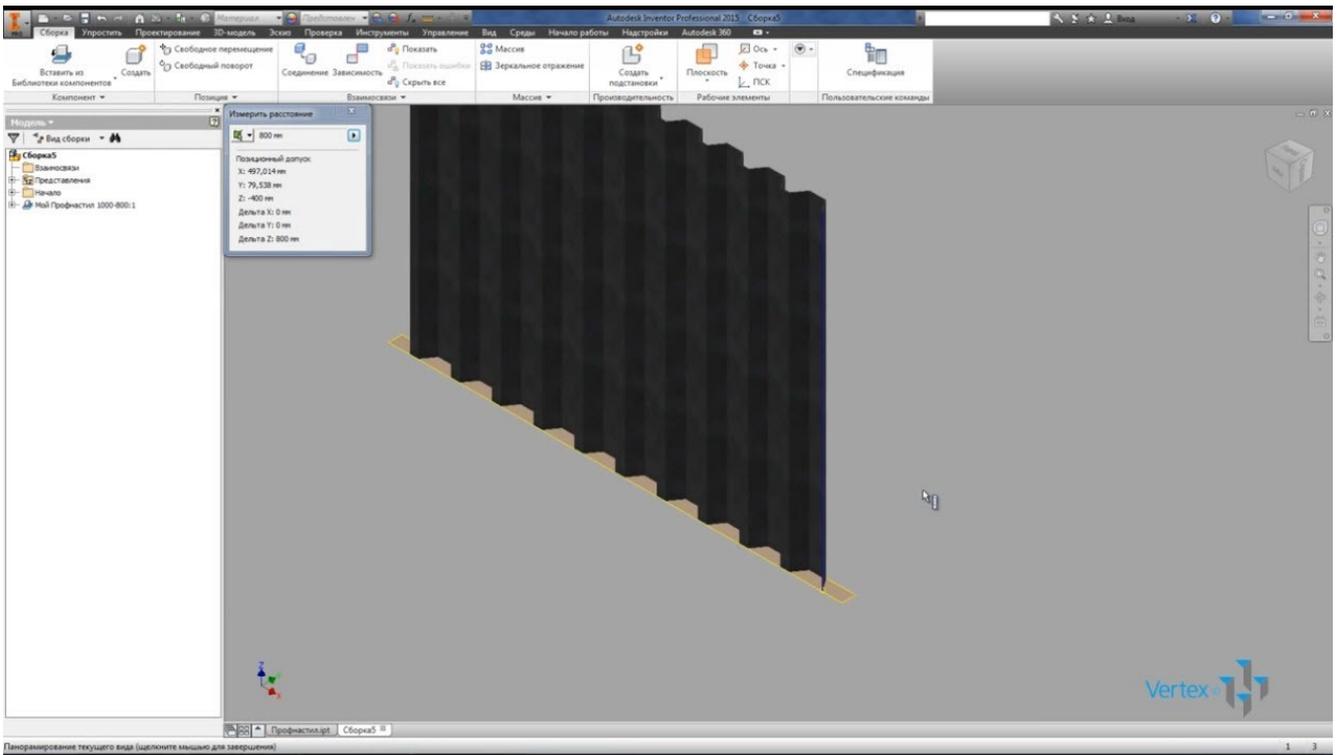
Создаем новую сборку, выберем вставить из библиотеки компонентов. Выбираем профиль Мой Профнастил и видим, что доступна ширина 1000 и 1500, и основная длина от 600 до 1000, то есть то что мы ввели в таблице.



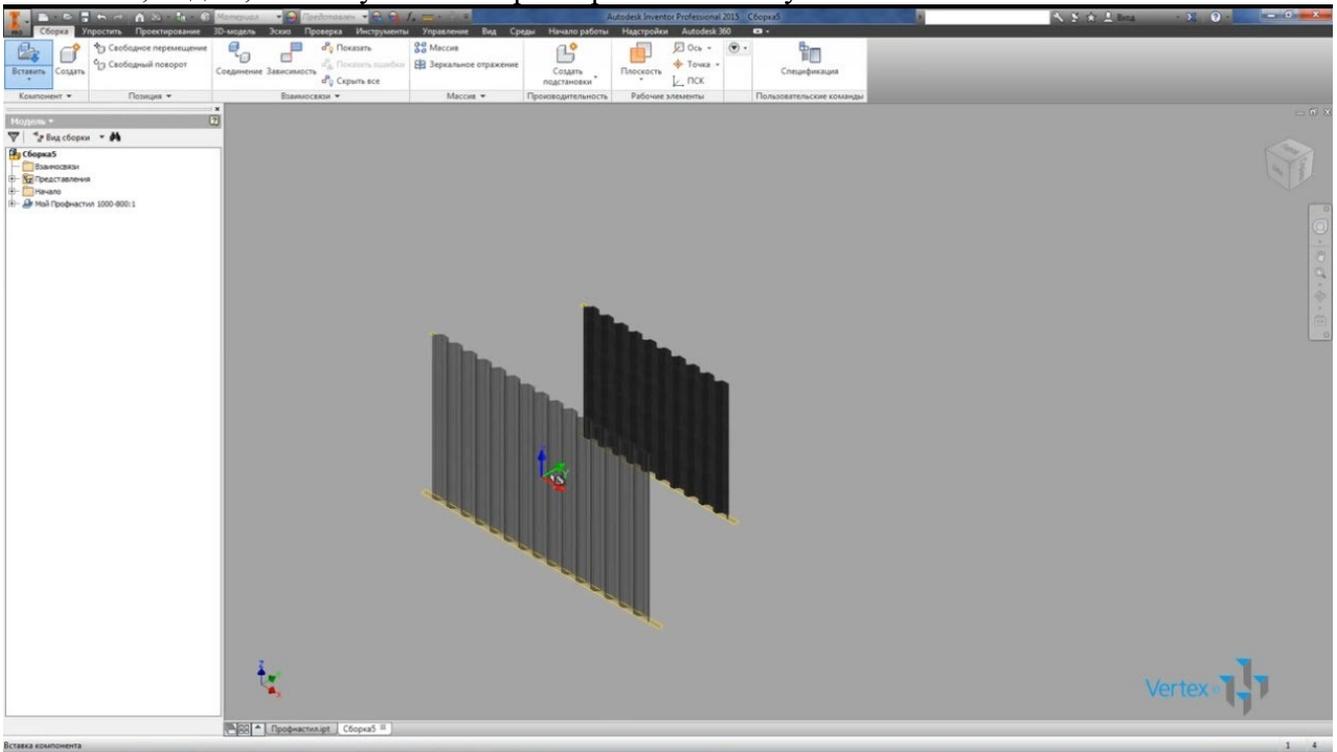
Профиль можно вставить как пользовательский или как стандартный. Если его вставить как пользовательский, то затем можно будет добавить необходимые вырезы в соответствии с вашей конструкцией.



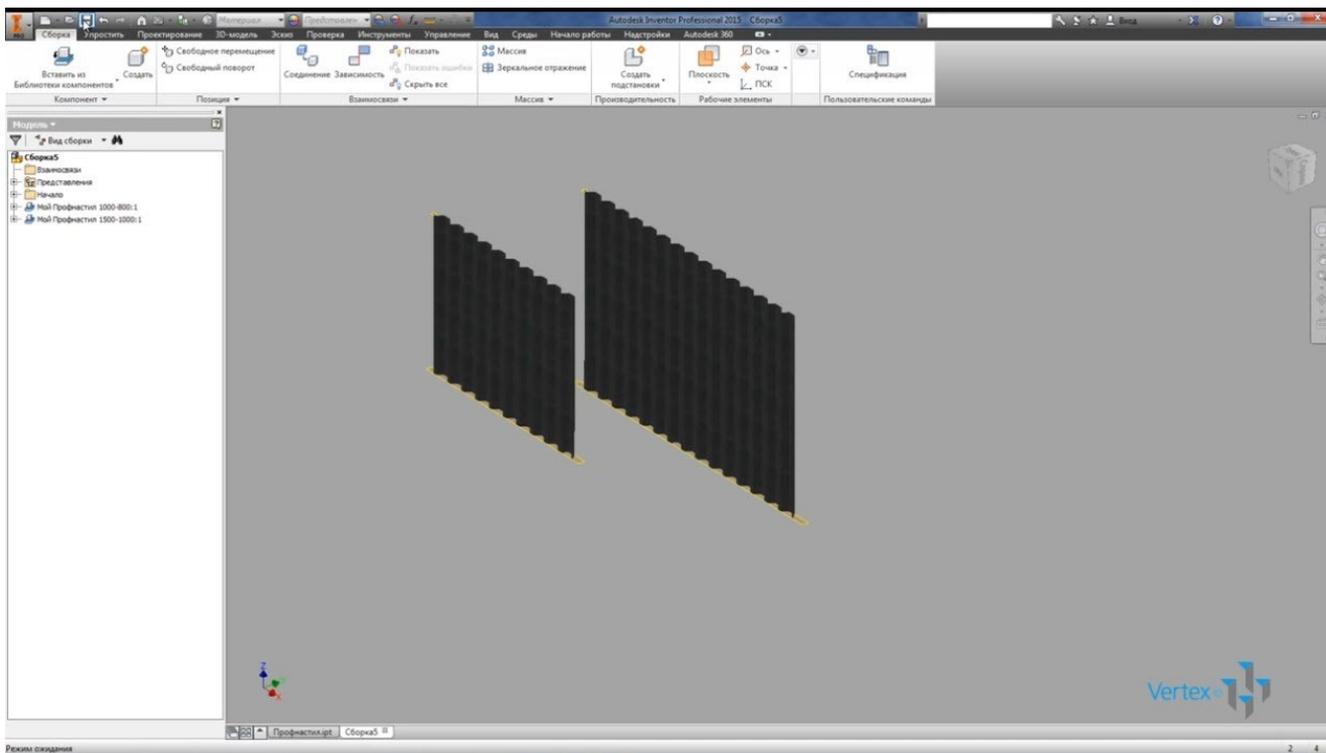
Мы вставили в сборку профиль 1000x800, проверили его размер, соответствуют ли они, видим, что ширина Профнастила 1000, и высота 800, то есть размеры соответствуют.



Вставим еще один профиль из библиотеки компонентов с шириной 1500 и высотой 1000, вставляем, видим, что визуально его размеры соответствуют.



Сохраним сборку и закроем.



Форма отчета- оформление отчета. Отчет о практической работе должен содержать следующие данные:

1. Дату проведения работы;
2. Цель работы;
3. Тему (название);
4. Ход работы, выполненный в тетради;
5. Файл выполненной работы.

Практическая работа №

Тема: Визуализация (анимация) двух- и трехмерных объектов.

Цель: овладеть умениями и навыками построения 3D моделей с использованием операций «Вращать» и «Выдавить».

Оборудование:

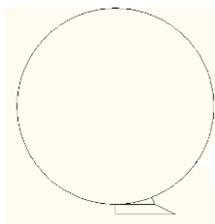
1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

В данной практической работе мы будем создавать чашку (без чая)

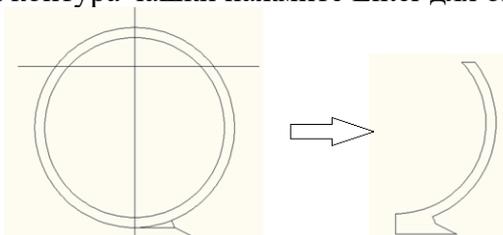
Перейдите на вид спереди  (Вид- 3D виды – Спереди)

1. Выберите команду Круг . Щелкните в любом месте, введите 50 (это радиус). Нажмите Enter.
2. Выберите команду Прямоугольник . Щелкните в нижней точке окружности, используя привязку Квадрант . Введите @20,-5, нажмите Enter.
3. Выделите прямоугольник, щелк в нижний правый маркер выделения и потяните его немного вправо. Получим ножку чашки.
4. Окружность и ножку соедините дугой.

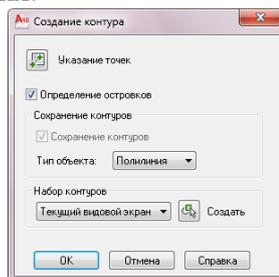


5. Выберите команду Отрезок  на панели инструментов. Проведите ось вращения и линию, ограничивающую чашку сверху.
6. Выберите команду Смещение . Введите расстояние смещения 5, Enter, щелкните окружность, затем щелкните внутрь окружности.
7. Выберите команду Обрезать . Обрежьте лишние части, чтобы получить контур чашки (на рисунке справа).

После получения контура чашки нажмите Enter для окончания обрезки.



8. Выполните команду Рисование – Контур. В диалоговом окне выберите тип создаваемого объекта Полилиния.

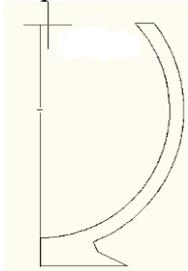


Щелкните кнопку Указание Точек  и на чертеже щелкните в любую точку внутри контура чашки. Нажмите Enter. В командной строке вы увидите отчет, что создана одна полилиния.

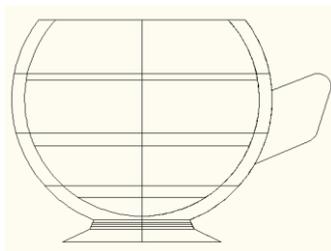
Таким образом, мы получили замкнутый контур чашки. Теперь к нему можно применить команду создания тел вращения.

9. Выберите команду Рисование – Моделирование - Вращать  .

- Щелкните контур чашки, нажмите Enter
- двумя щелчками мыши укажите ось вращения
- в командной строке предлагается угол вращения 360° , просто нажмите Enter.



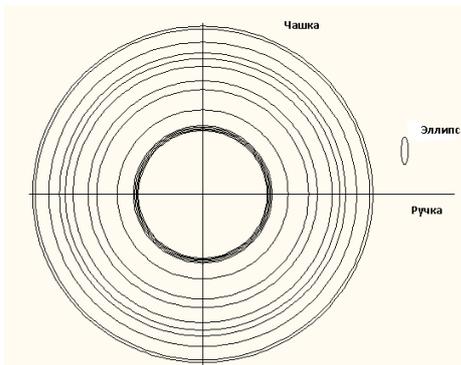
10. Выберите команду Полилиния  . Начертите ручку чашки.



11. Перейдите на вид сверху .

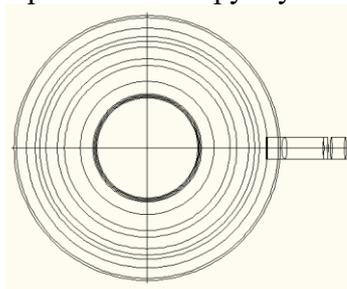
Выберите команду Эллипс .

- В командной строке выберите параметр Центр, для этого введите букву д и нажмите Enter.
- Щелкните на чертеже для указания центра эллипса.
- Введите @2,0 Enter
- Введите 4 Enter



12. Выберите команду Рисование - Моделирование - Выдавить .

- Выделите эллипс и нажмите Enter.
- В командной строке выберите параметр Траектория, щелкните по проекции ручки.
- Перенесите ручку на место при помощи команды Переместить . При этом желательно, чтобы был активным режим ОРТО, используйте разные виды (сверху, спереди, сбоку), чтобы правильно расположить ручку.

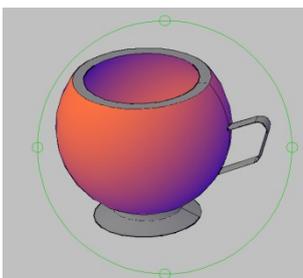


13. Вы можете покрасить стенку чашки. Перейдите вид по правому краю .

На панели инструментов Редактирование выберите команду Редактирование тела, а затем Изменить цвет граней .

Щелкните по внешней поверхности чашки, нажмите Enter. Выберите нужный цвет. Нажмите ОК.

14. С помощью пункта меню Вид – Визуальные стили – Концептуальный можно просмотреть полученный результат. Применив инструмент Орбита (Вид – Орбита-Свободная орбита), рассматриваем результат с разных сторон.



15. После просмотра выберите параметр Вид – Тонирование – Визуализация. В результате получится следующий рисунок:

Форма отчета- оформление отчета. Отчет о практической работе должен содержать следующие данные:

1. Дату проведения работы;
2. Цель работы;
3. Тему (название);
4. Ход работы, выполненный в тетради;
5. Файл выполненной работы.

Практическая работа №

Тема: Простановка размеров на чертеже

Цель: отработать навыки простановки размеров на чертеже

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 Тб, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Команды нанесения размеров собраны в подменю DIMENSION экранного и главного меню Автокада. Перед нанесением размеров на чертеже размерные переменные Dimvars должны быть приведены в соответствие с ЕСКД.

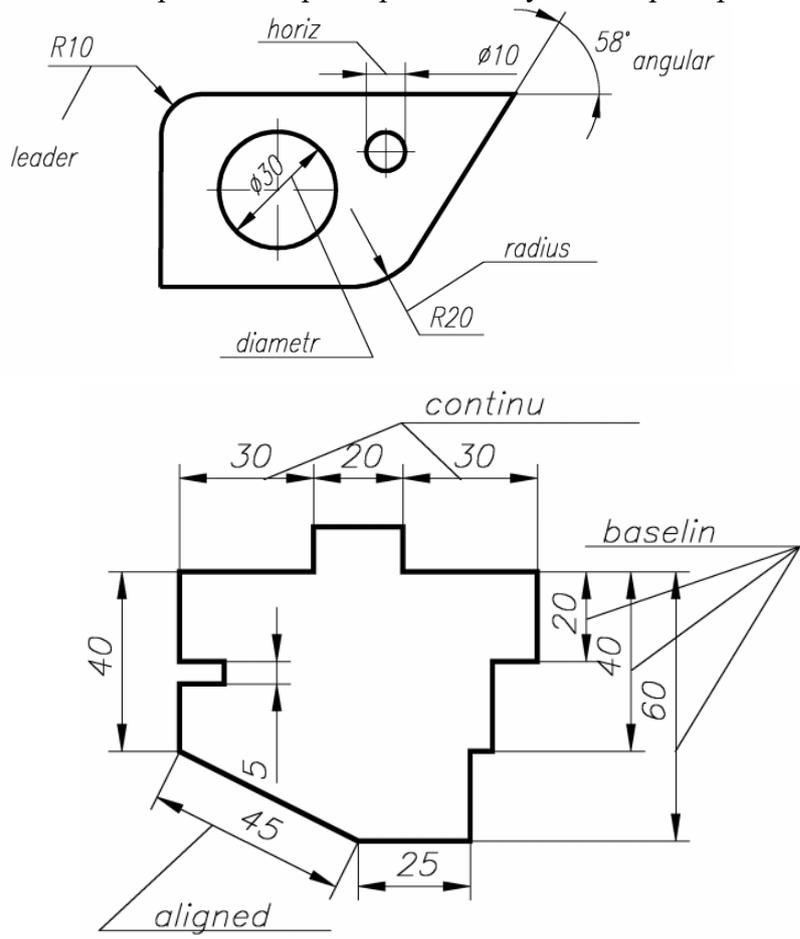
Команды нанесения линейных размеров:

	LINEAR	- нанесение линейных размеров (горизонтальные и вертикальные);
	ALIGNED	- нанесение линейных размеров, расположенных параллельно указанным начальным точкам;
	BASELIN	- нанесение размеров от базовой линии;
	CONTINUE	- нанесение размеров в продолжении от второй линии предыдущего размера.

Другие виды нанесения размеров проводятся командами:

	ANGULAR	- нанесение угловых размеров, при этом знак градуса набирается на клавиатуре %%d;
	DIAMETR	- нанесение диаметра окружности, знак диаметра набирается %%c;
	RADIUS	- нанесение радиусов дуг окружностей;
	LEADER	- выноска, команда позволяет создавать выносную линию со стрелкой в начале и текстом в конце линии;
	DIMENSION STYLES	- установка размерных стилей.

Задание: Проставить размеры на следующих примерах.



Ответить на контрольные вопросы:

1. На какие запросы и как нужно отвечать при простановке линейного размера?
2. На какие запросы и как нужно отвечать при простановке углового размера?
3. Какие размерные переменные определяют величины размерных стрелок, “усиков”, высоту цифр?

Форма отчета- оформление отчета. Отчет о практической работе должен содержать следующие данные:

1. Дату проведения работы;
2. Цель работы;
3. Тему (название);
4. Ход работы, выполненный в тетради;
5. Файл выполненной работы.

Практическая работа №9

Тема: Предпечатная подготовка: отображение одного или нескольких масштабированных видов проекта на листе чертежа стандартного размера. Вывод на печать.

Цель: для получения твердой копии чертежа необходимо правильно задать устройство вывода (принтеры и плоттеры). Можно хранить множество конфигураций для одного устройства. Конфигурация плоттера содержит следующую информацию имя драйвера устройства, имя модели устройства, идентификатор порта к которому присоединяется устройство, размер листа бумаги, ориентацию, масштабный коэффициент, параметры пера, оптимизацию, начальную точку вычерчивания и поворот.

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 ТБ, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);

2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Команды:

- | | | |
|---|---------|---|
|  | PREVIEW | - предварительный просмотр чертежа перед выводом на бумагу; |
|  | PRINT | - вывод чертежа на бумагу. |

Задание:

1. Описать текущую настройку устройства.
2. Задать для линий синего цвета следующие режимы работы плоттера: перо3, тип линии-сплошная основная, скорость пера- 75% от максимальной.
3. Задать User - формат рисунка размером 300 на 150 мм.
4. Сравнить размеры *.dwg, *.prn и *.plt файлов Вашего рисунка.
5. Получить твердую копию Вашего рисунка на принтере.

Ответить на контрольные вопросы:

1. Как задать область выводимого рисунка?
2. Как изменить режимы вывода рисунка?
3. Как создать плоттерный файл. Его назначение?
4. Назначение опции Fit.
5. Как прервать вывод рисунка?

Форма отчета- оформление отчета. Отчет о практической работе должен содержать следующие данные:

1. Дату проведения работы;
2. Цель работы;
3. Тему (название);
4. Ход работы, выполненный в тетради;
5. Файл выполненной работы.

Практическая работа №10

Тема: Введение в информационное моделирование. Установка (особенности установки) программного обеспечения на ПК. Пользовательский интерфейс

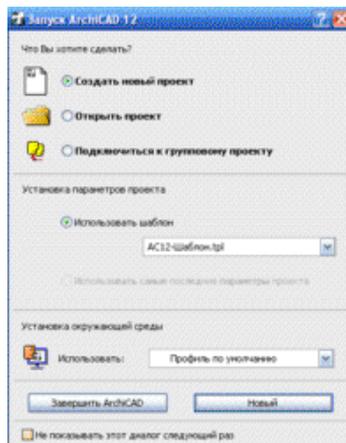
Цель: ознакомиться с правилами установки программы и пользовательский интерфейс

Оборудование:

1. Автоматизированные рабочие места на 25 обучающихся (Материнская плата GIGABYTE B450M DS3H, процессор AMD Ryzen 5 2600, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск 2 Тб, видеокарта AMD Radeon Pro WX 2100);
2. Автоматизированное рабочее место преподавателя с аналогичным оборудованием;
3. Мультимедийная доска.

Методические указания:

Запускаем программу. При запуске появляется окно Запуск ArchiCAD. Вверху этого окна расположены три радиокнопки:

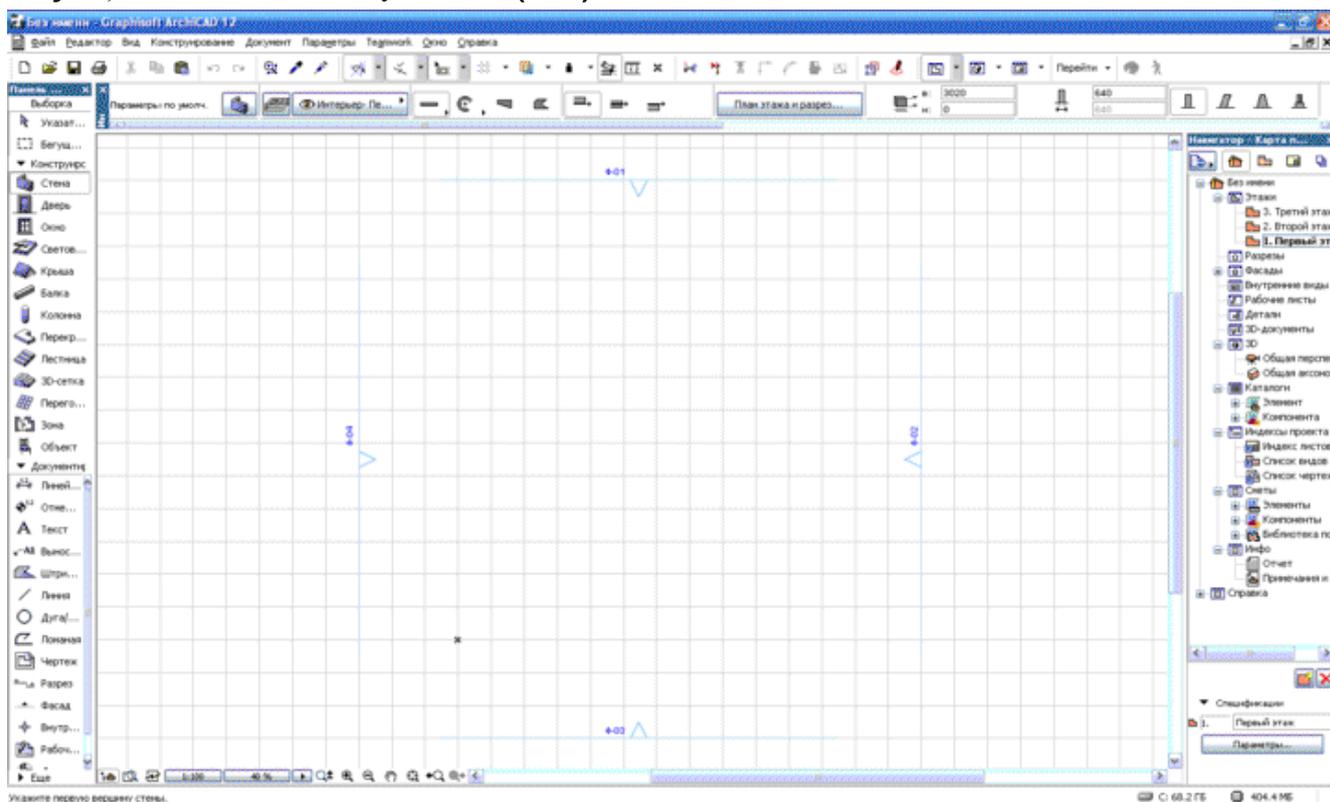


Верхняя кнопка используется для создания нового проекта.

Следующая кнопка служит для открытия проекта (здесь видно название проекта, с которым работали в последний раз, если такое уже имело место быть).

Нижняя кнопка необходима для работы «в команде». Если захочется избавиться от этого окна, то можно будет просто отметить галочку в окне с командой Не показывать этот диалог в следующий раз (*Don't display this dialog the next time*), и окно больше не будет появляться.

Теперь мы выбираем верхнюю кнопку **Создать новый проект** (*Create a New Project*) и нажимаем кнопку **Новый** (*New*).



В поле нашего зрения появляется новое окно. Под его заголовком сразу же располагается строчка с меню, а ниже панель инструментов или **инструментальная панель**.

В логические группы довольно компактно объединены основные средства для навигации, черчения, моделирования и редактирования, которые представлены в качестве плавающих панелей. Эти панели помогают удобно и относительно быстро добраться до всех необходимых функций.

Далее мы знакомимся с этими самыми плавающими панелями:

И начнем знакомство с **Координатного табло** (*Coordinates*). Оно представляет собой набор интерактивных линеек, которые непрерывно, а главное абсолютно точно, отслеживают текущее положение курсора и делают измерения в полярных (A, R) и картезианских (X, Y, Z) координатах.



Мы переходим к **Информационному табло** (*Info Box*). Это табло хранит сведения о самых значимых параметрах выбранного нами элемента и установках работающего инструмента из панели инструментов. Указанное табло позволяет нам непосредственно

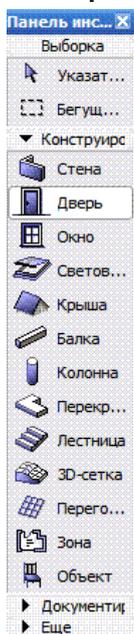
изменять эти параметры. Словом, данное табло будет иметь разный вид, и его вид будет зависеть от того, чем в настоящий момент мы занимаемся.



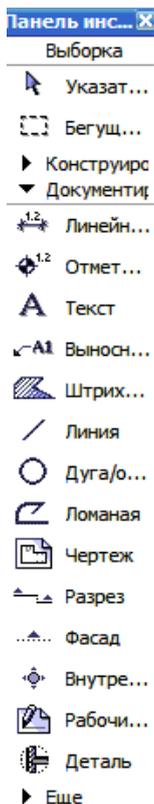
Теперь мы приступаем к знакомству с **Панелью управления (Control Box)**. Панель содержит много функций, которые управляют движением курсора и его привязками. Она значительно может облегчить жизнь проектировщику (в том случае, если он эту панельку освоит).

А сейчас перед нами **Инструментальная панель (Toolbox)**. Панель инструментов включает мощный набор полезных пиктограмм специализированных инструментов для выполнения архитектурных проектов. Панель делит свои инструменты на следующие группы: Выборка и Конструирование, Выборка и Документирование, Выборка и и Еще. Ниже мы подробно рассмотрим все инструменты данной панели из каждой группы.

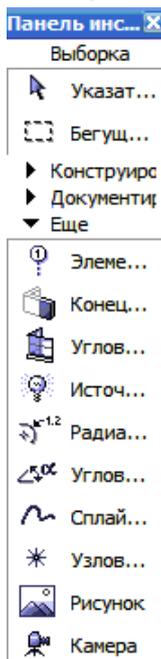
Выборка и Конструирование:



Выборка и Документирование:



Выборка и Еще:

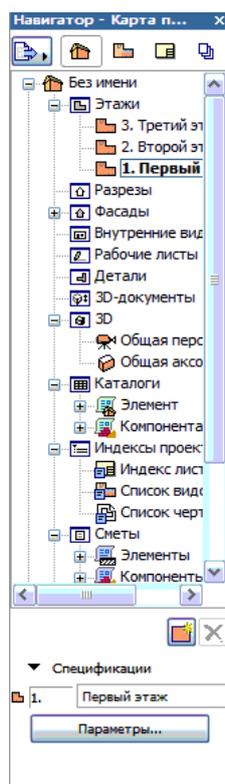


Как Вы могли сами убедиться, инструменты каждой группы имеют свою специфику и весьма полезны в работе любого архитектора.

Вовсе не принципиально, если **Ваша инструментальная панель** (а возможно и любая другая) выглядит иначе, так как панели изменяют свой вид и размер, подобно окнам программы Windows. Очень легко можно настроить внешний вид панели, кликнув по ее заголовку правой кнопкой мыши и выполнив все необходимые команды.

Мы добрались до **Панели обзора (Quick Views)**, которая служит для того, чтобы быстро перемещаться по чертежу. С помощью этой панели проектировщик легко переходит с этажа на этаж, просматривает выполненные разрезы. Конечно, рассчитана эта

панель на любителя. Фактически можно прекрасно обойтись и без ее. Панель значительно загромождает экран, и это следует отнести к ее недостаткам.



Для удаления с экрана или повторного вывода панели на экран, нужно выполнить последовательность следующих команд: *Окно (Window) > Панели (Display) >* и далее.

Переходим к практическому заданию: выключите по очереди все панели. Теперь включите каждую по очереди. Обращайте внимание на название панели, которую включаете.

В качестве примечания: выключить любую из панелей можно, если просто нажать на ее заголовке кнопку ЗАКРЫТЬ (X).

Нашего внимания требует и Многооконный интерфейс программы ArchiCAD

В данной программе реализована возможность доступа к виртуальной модели проектируемого здания с помощью многооконного интерфейса. Основные окна в программе ArchiCAD — это окна таких проекций, как окно плана этажей, окна разрезов/фасадов (они пригодятся в новом проекте) и 3D-окно.

В этих окнах создаются и редактируются все элементы проекта. Итак, самым важным считается окно плана этажей. Это окно всегда открывается первым по умолчанию при запуске текущего файла или при создании файла с новым проектом. Чуть позже нам предстоит научиться проектировать любое число этажей и переключаться между этажами.

Окна разрезов/фасадов автоматически генерируются по разрезным линиям, которые нанесены на план.

И, третье из окон проекций – это 3D-окно, которое позволяет не только видеть объемную модель здания, но и проектировать непосредственно в этой модели.

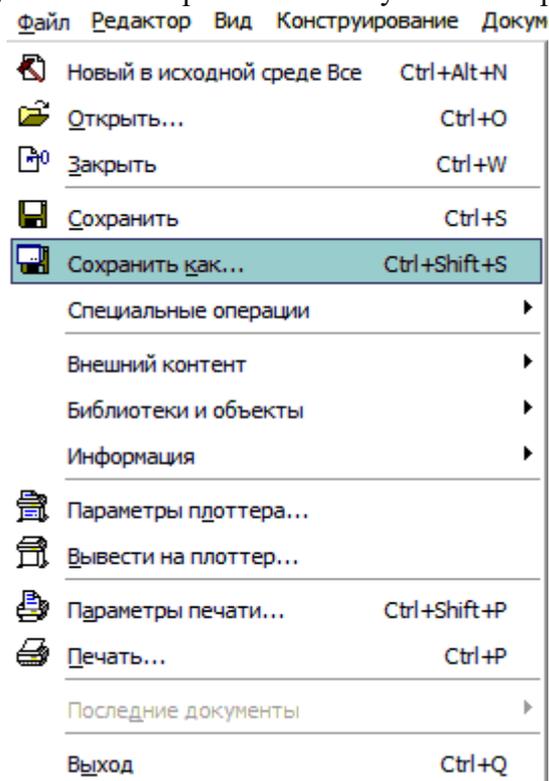
Самое время открыть первый пункт верхнего меню - Файл (File). Мы его открываем и внимательно рассматриваем основные команды этого меню:

Выбрав команду **Новый (New)**, мы заменяем текущий проект на новый (под заголовком «Без имени»), а последний заимствует у предыдущего проекта параметры и атрибуты среды: параметры по умолчанию, текущую библиотеку, сетку и другие.

В программе ArchiCAD допустимо быть открытым только одному проекту, поэтому текущий проект автоматически закрывается. Допустим во время работы были

произведены изменения, и они не сохранены, программа обязательно предупредит и предложит их сохранить.

Если мы выбираем команду Новый (New) при действующем 3D-окне текущего файла, то в новом проекте мы получим его чертежный лист.



В качестве примечания: Выбирая команду Новый (New), мы можем выбрать среду, в которой откроется новый проект. При этом мы можем загружать в качестве параметров всех инструментов и диалоговых окон по умолчанию те значения, которые установлены производителем. Это, безусловно, поможет тем, кто хочет быть уверенным в том, что пользуется значениями тех параметров, которые установлены по умолчанию.

Команда **Открыть** (*Open*) позволяет нам открывать имеющиеся документы тех типов, которые распознаются программой. После выбора этой команды появляется диалоговое окно, помогающее перемещаться по файловой системе и выбирать необходимые файлы.

Команда **Сохранить** (*Save*) дает возможность сохранить открытый файл проекта в ArchiCAD или библиотечный элемент. Все зависит от того, какое окно является текущим в данный момент. Сохранение можно произвести с учетом изменений, которые были внесены с момента последнего открытия или сохранения.

Команда **Сохранить как...** (*Save As*) открывает окно, позволяющее сохранить под новым именем копию текущего проекта в этой программе.

И последняя в этом пункте меню команда **Закреть** (*Close*). Именно ее нажатием мы сейчас и завершим наше занятие. Если Вы все правильно выполняли при работе с ArchiCAD, то проект закроется безо всяких вопросов, а если уже успели «помудрить» с инструментами, то появиться запрос о сохранении или не сохранении.

Форма отчета- оформление отчета. Отчет о практической работе должен содержать следующие данные:

1. Дату проведения работы;
2. Цель работы;
3. Тему (название);
4. Ход работы, выполненный в тетради;

5. Файл выполненной работы.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

4.1 Основные печатные и (или) электронные издания:

О-1. Михеева Е.В. Информатика: учебное издание / Михеева Е.В., Титова О.И. - Москва: Академия, 2025. - 384 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/4986/832711/>. – Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». – Текст: электронный.

О-2. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: учебное издание / Михеева Е.В., Титова О.И. - Москва: Академия, 2024. - 224 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/4986/801595/>. – Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». – Текст: электронный.

О-3. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебное издание / Гохберг Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. - Москва: Академия, 2024. - 272 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5546/765712/>. – Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст: электронный.

О-4. Практикум по информатике: учебное пособие для спо / Н. М. Андреева, Н. Н. Василюк, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 248 с. — ISBN 978-5-507-52263-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/445235> (дата обращения: 22.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2 Дополнительные печатные и (или) электронные издания (электронные ресурсы):

Д-1. Михеева, Е.В. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева. – 13-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 192 с.

Д-2. Гохберг, Г.С. Информационные технологии: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с.

Д-3. Цветкова, М.С. Информатика и ИКТ. Практикум для профессий и специальностей естественно-научного и гуманитарного профилей: учеб. пособие для сред. проф. образования / М.С. Цветкова, И.Ю. Хлобыстова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 240 с.

Д-4. Цветкова, М.С. Информатика и ИКТ: учебник для сред. проф. образования / М.С. Цветкова, Л.С. Великович. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 352 с., [8] л. цв.

Д-5. Сергеева, И.И. Информатика: учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. – 336 с.: ил. – (Профессиональное образование).

Д-6. Угринович, Н.Д. Практикум по информатике и информационным технологиям: учебное пособие для общеобразовательных учреждений / Н.Д. Угринович, Л.Л. Босова, Н.И. Михайлова. – 4-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 394 с.: ил.

Д-7. Информатика. Задачник-практикум в 2т. / Л.А. Залогова, М.А. Плаксин, С.В. Русаков и др. Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Ханнера: том 2. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 294 с.: ил.

Д-8. Немцова, Т.И. Практикум по информатике: учебное пособие / Т.И. Немцова, Ю.В. Назарова. Под ред. Л.Г. Гагариной. Ч.1. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008. – 320 с.: ил. – (Профессиональное образование).

Д-9. Информатика. Базовый курс: 2-е издание / Под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2004. – 640 с.: ил.

Д-10. Румянцева, Е.Л. Информационные технологии: учеб. Пособие / Е.Л. Румянцева, В.В. Слюсарь. Под ред. проф. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. – 256 с.: ил. – (Профессиональное образование).

Д-11. Прикладная информатика: справочник: учеб. Пособие / Под ред. В.Н. Волковой и В.Н. Юрьева. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2008. – 768 с.: ил.

Д-12. Электронные учебники по HTML, Word, Excel, VBA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.url: http://www.on-line-teaching.com/](http://www.on-line-teaching.com/) . – 22.01.2025.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	