

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»
Филиал «Минский радиотехнический колледж»

Учебный предмет
«Прикладное программное обеспечение»

Инструкция
по выполнению лабораторной работы
«Использование полилиний и мьльтилиний»

Минск 2022 г.

Лабораторная работа № 2

Тема работы: «Использование полилиний и мультилиний»

1 Цель работы

Формирование умения использования полилиний и мультимультиний

2 Задание

Используя полилинии и мультилинии выполнить построение арки, воздуховода, плана помещения и автомобильной дороги.

3 Оснащение работы

ЭВМ, система AutoCAD.

4 Основные теоретические сведения

Сложные примитивы состоят из простых примитивов. Но при выделении, редактировании и удалении они рассматриваются как цельные объекты.

Полилиния – это сложный примитив, состоящий из одного или нескольких связанных между собой прямолинейных и дуговых сегментов (рисунок 2.1). Полилинии могут включать в себя несколько сегментов. При этом все сегменты создаются одной командой и воспринимаются системой AutoCAD как единый объект. Для рисования полилинии служит команда ПОЛИЛИНИЯ, которая, помимо ввода с клавиатуры, может быть вызвана с помощью кнопки панели инструментов РИСОВАНИЕ на вкладке ГЛАВНАЯ. ПОЛИЛИНИЯ имеет особенность – можно непосредственно задавать толщину полилинии, в то время как для отрезка нельзя. Причем толщина полилинии может изменяться по ее длине.

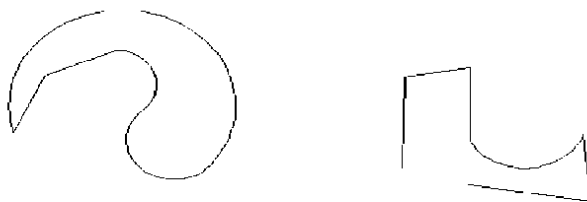


Рисунок 2.1 – Пример полилиний

Мультилиния — это набор параллельных линий, создающихся одновременно с помощью одной команды. Количество линий, входящих в одну мультилинию, может варьироваться от 2 до 16. С помощью мультилиний удобно рисовать планы помещений, трубопроводы, автодороги и прочие.

Процесс создания мультилинии ничем не отличается от создания отрезков, также есть опции Отмена и Замкнуть.

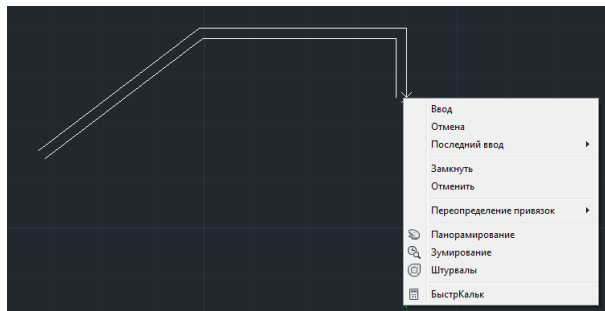


Рисунок 2.2

У самой команды доступны опции:

1. *Расположение* – управляет точкой привязки мультилинии — Верх, Центр или Низ.
2. *Масштаб* – задает масштаб мультилинии относительно исходного, заданного в стиле
3. *Стиль* – задает стиль мультилинии. Стиль Standart установлен по умолчанию и состоит из двух сплошных линий с расстоянием 1 между собой.

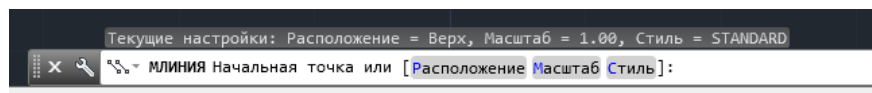
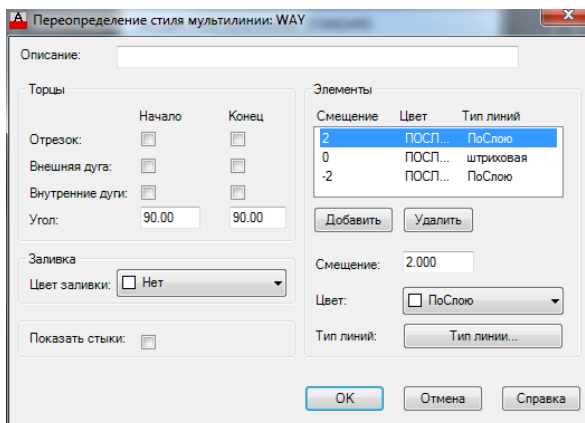


Рисунок 2.3

Видом мультилинии управляет стиль мультилинии. Диспетчер стилей мультилиний запускается командой МЛСТИЛЬ (_MLSTYLE). В стиле мультилинии можно задать следующие свойства:

1. *Элементы*. В этой области мы задаем линии, из которых будет состоять мультилиния. У каждой линии есть параметр Смещение — он определяет смещение линии от центральной оси мультилинии, Цвет и Тип линий.
2. *Торцы*. Для обработки торцов мультилиний можно выбрать нужный способ, например Отрезок, тогда все мультилинии будут замкнуты отрезками на концах
3. *Заливка* – позволяет установить цвет заливки внутренней части мультилинии
4. *Показать стыки* – позволяет прорисовать отрезки на изгибах мультилинии



Риснок 2.4

Есть две особенности при работе со стилями мультилиний: нельзя поменять стиль у уже нарисованной мультилинии и нельзя изменить стиль, если он используется хотя бы в одной мультилинии на чертеже.

Для нанесенных на чертеж мультилиний доступна команда редактирования МЛРЕД (_MLEEDIT), также ее можно вызвать по двойному щелчку на мультилинии. С помощью нее можно легко обработать пересечения мультилиний, добавить вершины, обрезать часть линий из состава

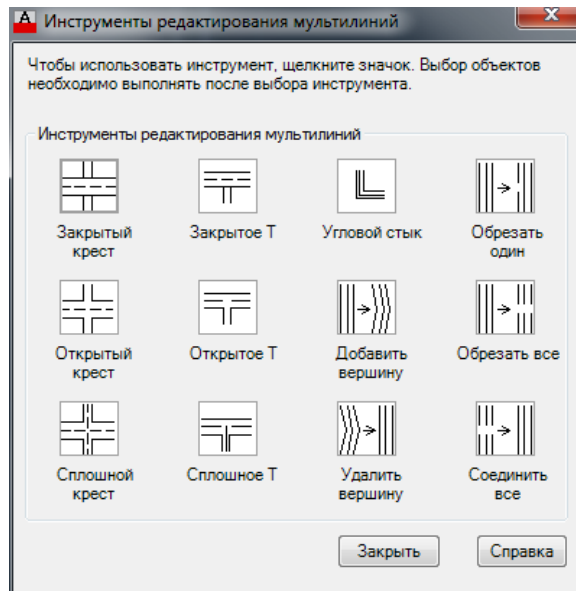


Рисунок 2.5

5 Порядок выполнения работы

Задание 1. Постройте арку на двух опорах (Рисунок). Опоры должны утолщаться к основанию.

1.1 Запустите команду Полилиния (PLINE) и действуйте далее по схеме (Рисунок 2.6). На рисунке 2.7 показана правильность команд построения арки по точкам.

```
Команда: _pline
Начальная точка: 0,0,0
Текущая ширина полилинии равна 0.0000
Следующая точка или [Дуга/Полуширина/длина/Отменить/Ширина]: Ш
Начальная ширина <0.0000>: 10
Конечная ширина <10.0000>: 5
Следующая точка или [Дуга/Полуширина/длина/Отменить/Ширина]: 0,100
Следующая точка или [Дуга/Замкнуть/Полуширина/длина/Отменить/Ширина]: Д
Укажите конечную точку дуги (удерживайте клавишу CTRL для переключения направления) или
[Угол/Центр/Замкнуть/Направление/Полуширина/Линейный/Радиус/Вторая/Отменить/Ширина]: 50,100
Укажите конечную точку дуги (удерживайте клавишу CTRL для переключения направления) или
[Угол/Центр/Замкнуть/Направление/Полуширина/Линейный/Радиус/Вторая/Отменить/Ширина]: Л
Следующая точка или [Дуга/Замкнуть/Полуширина/длина/Отменить/Ширина]: Ш
Начальная ширина <5.0000>:
Конечная ширина <5.0000>: 10
Следующая точка или [Дуга/Замкнуть/Полуширина/длина/Отменить/Ширина]: 50,0
Следующая точка или [Дуга/Замкнуть/Полуширина/длина/Отменить/Ширина]: *Прервано*
Команда:
Нажмите ESC или ENTER для выхода, или правую кнопку мыши для вывода контекстного меню.
Выполняется регенерация модели.
Выполняется регенерация модели.
```

Рисунок – 2.6

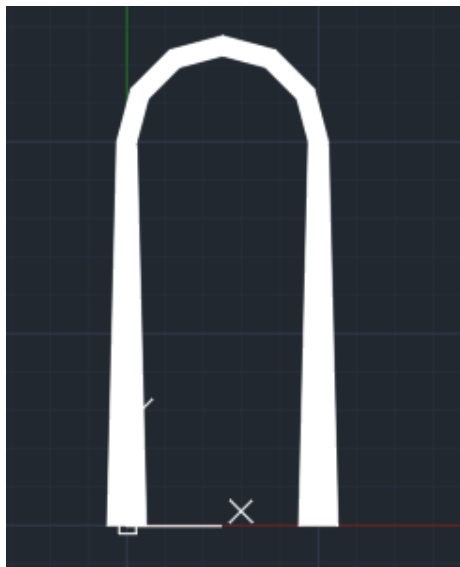


Рисунок 2.7

Задание 2. Повторите построение арки. Выберите нулевую толщину линии.

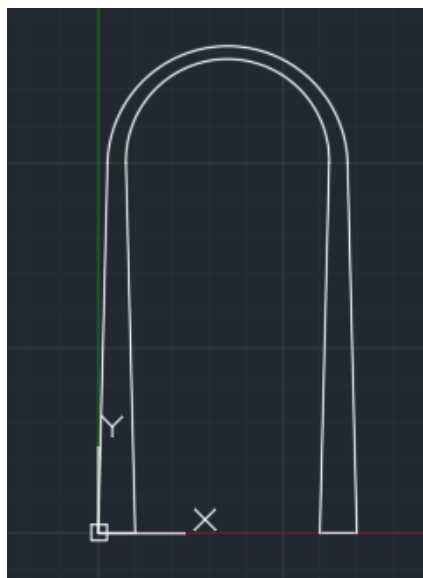


Рисунок 2.8

2.1 Постройте контуры арки линией нулевой толщины путем обхода по точкам 1-8, как показано на рисунке 2.8. Значения координат точек:

1	2	3	4	5	6	7	8
0,0	2.5,100.0	67.5,100.0	70,0	60,0	62.5,100.0	7.5,100.0	10,0

Задание 3. Создайте мультилинию для прорисовки воздуховода (трубопровода).

3.1 Перейдите на вкладку «Главная», щелкните по надписи «Рисование» и выберите команду «Стиль мультилинии...» (Рисунок 2.9).

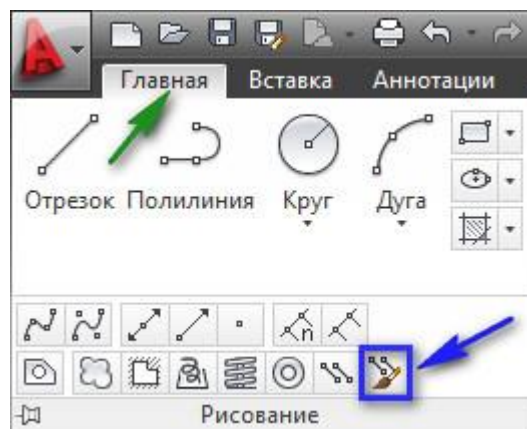


Рисунок 2.10

3.2 Откроется окно «Стиль мультилиний». Нажмите на кнопку «Создать». В окне «Создание стиля мультилинии» введите имя нового стиля («New») и нажмите кнопку «Продолжить» (рисунок 2.11).

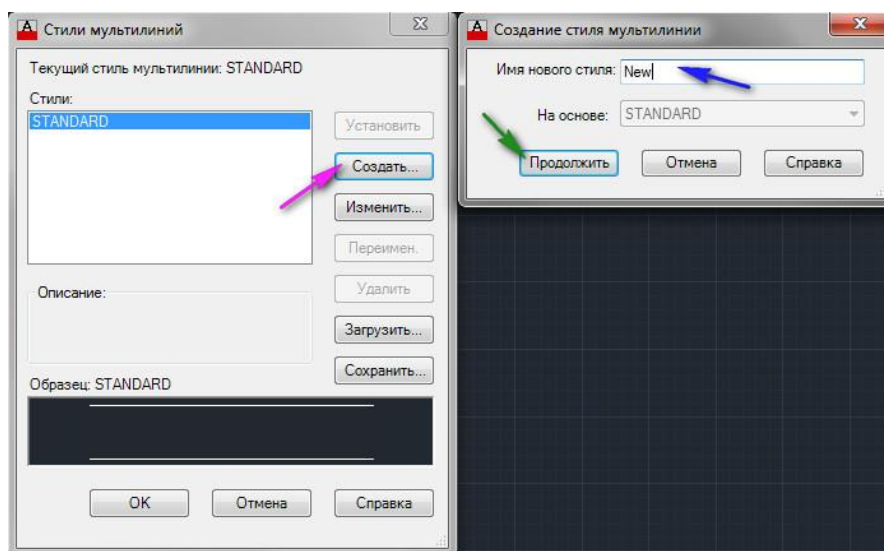


Рисунок 2.11

3.3 Откроется окно «Новый стиль мультилинии: NEW». Поставьте галочки напротив надписи отрезок, чтобы замкнуть концы воздуховода. Нажмите на кнопку «Добавить», чтобы добавить центральную линию (рисунок 2.12).

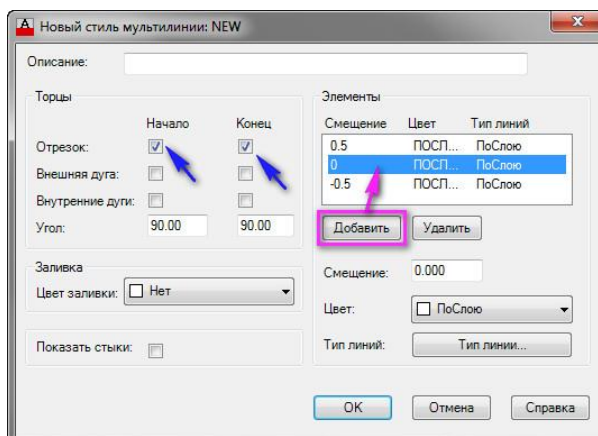


Рисунок 2.12

3.4 Выделите центральную линию, поменяйте цвет (Фиолетовый) и тип линии (Осевая) и нажмите ОК. См (рисунок 2.13).

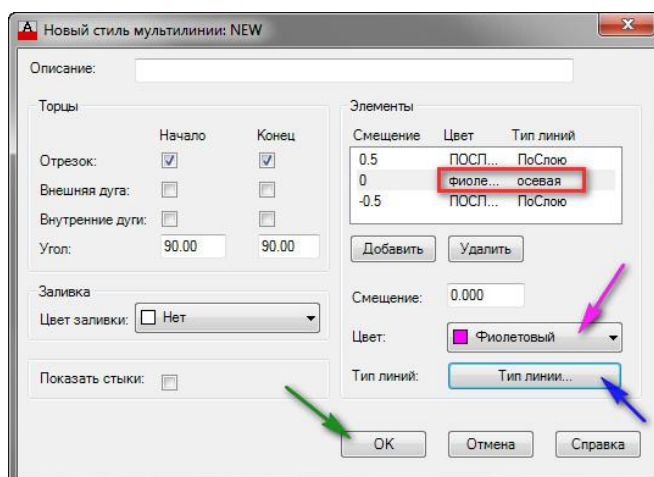


Рисунок 2.13

3.5 Будет создан новый стиль мультитинии «NEW», образец которого можно посмотреть в нижней части окна. Нажмите на кнопку «Установить», чтобы сделать стиль мультитинии «NEW» текущим. Затем кнопку ОК (рисунок 2.14).

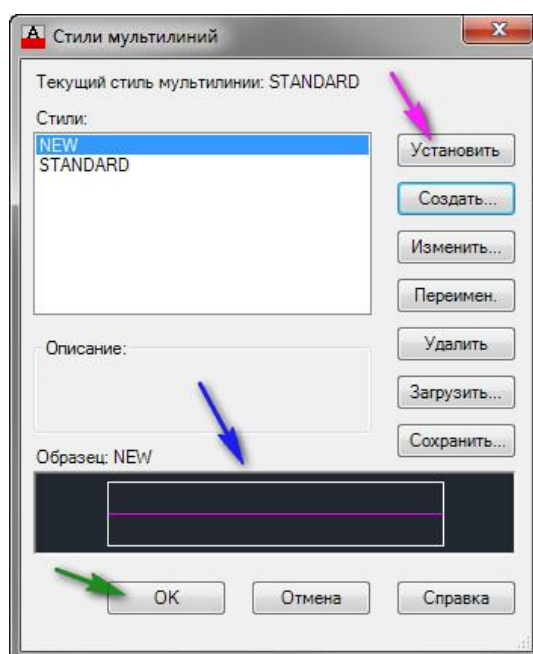


Рисунок 2.14

Добавление мультитинии в чертеж.

3.6 Нарисуйте воздуховод диаметром 250 мм. Выберите на панели команду «Мультитиния» (рисунок 2.15).

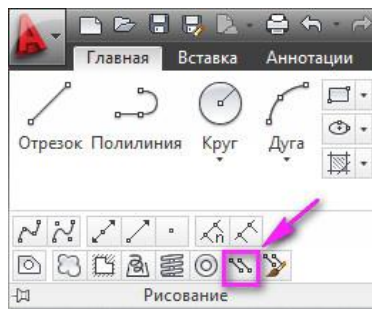


Рисунок 2.15

3.7 Далее смотрим в командную строку: Выберите вначале «Расположение», затем «Центр», чтобы при построении указать центральную линию воздуховода.

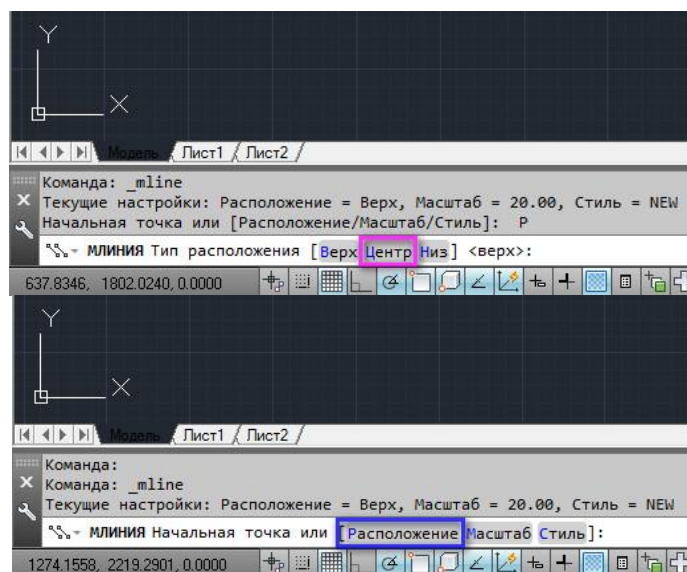


Рисунок 2.16

3.8 Затем выберите «Масштаб», введите 250 и нажмите <Enter> (или пробел).

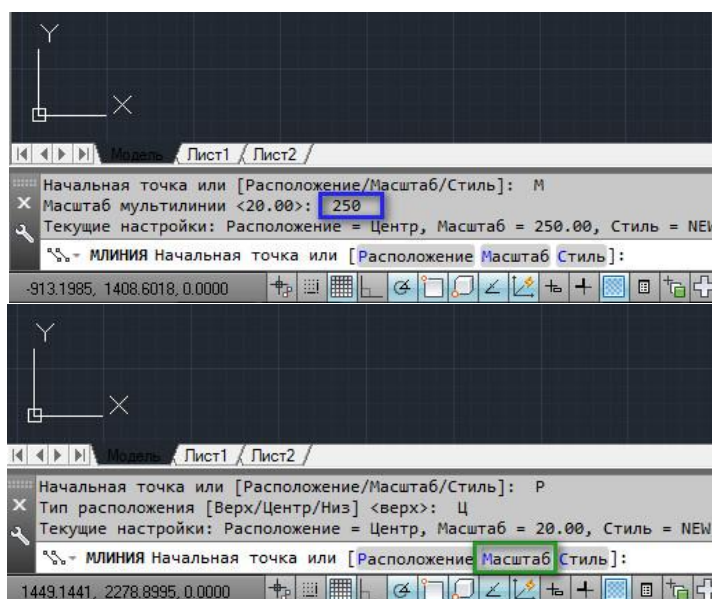


Рисунок 2.17

3.9 Далее укажите несколько точек в рабочем окне Автокад. Команда нарисует нам воздуховод диаметром 250.

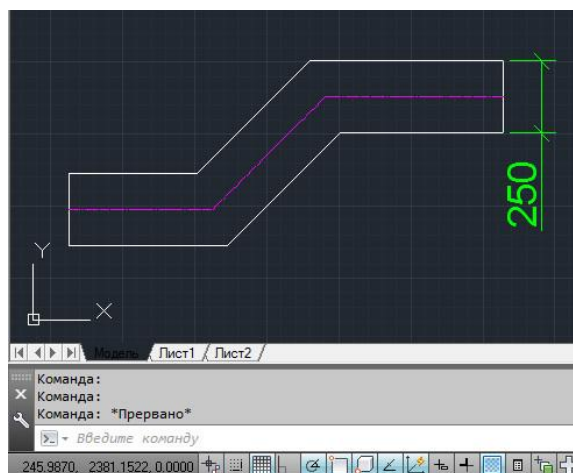


Рисунок 2.18

Для самостоятельного выполнения:

Задание 4. Используя мультилинии выполните построение плана помещения и автомобильной дороги.

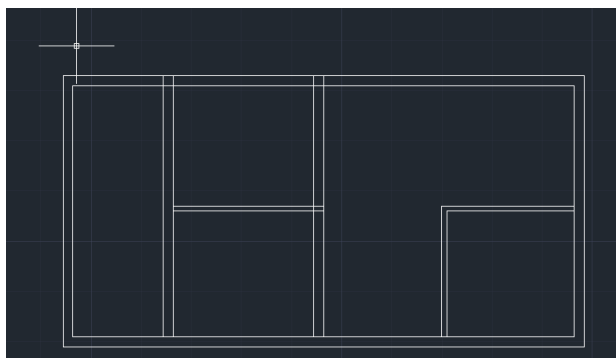


Рисунок 2.19

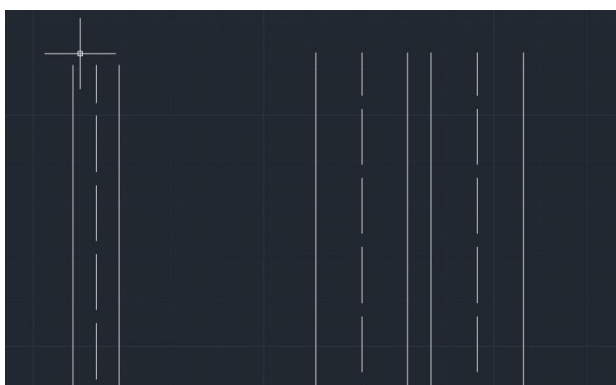


Рисунок 2.20

6 Форма отчета о работе

Лабораторная работа № ____

Номер учебной группы _____

Фамилия, инициалы учащегося _____

Дата выполнения работы _____

Тема работы: _____

Цель работы: _____

Оснащение работы: _____

Результатом выполнения работы является файл с именем, совпадающим с фамилией студента с результатами работы в папке Мои документы/номер группы

7 Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию «Примитив».
2. Какие примитивы есть в системе Autocad? Приведите примеры
3. Какие особые точки имеет отрезок?
4. Какие особые точки имеет окружность?
5. Что относится к сложным примитивам?
6. Что такое полилиния?
7. Что такое мультилиния?
8. Как задать стиль мультилиний?
9. Как редактировать мультилинию?
10. Какие свойства имеет мультилиния?

Рекомендуемая литература

1. Онстот, С. AutoCAD 2014 и AutoCAD LT 2014. Официальный учебный курс / С. Онстот. – М.: ДМК, 2014. - 421 с.
2. Соколова, Т.Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс / Т.Ю. Соколова. – М.: ДМК, 2016. - 754 с.
3. Хейфец, А. Л. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD / А.Л. Хейфец. – М.: Издательство Диалог-Мифи, 2014. - 432 с.
4. Шипова, Г. М. Моделирование и создание чертежей в системе AutoCAD / Г.М. Шипова, В.Г. Хрящев. – СПб.: Издательство БХВ-Петербург, 2016. - 218 с.