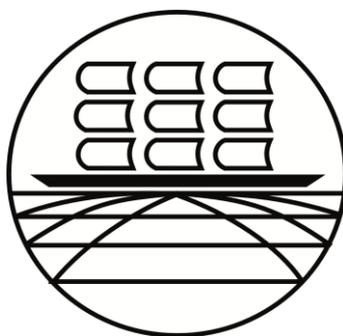


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева
И.В. Артеменко
«29» мая 2020 г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебной дисциплины: ОП.01 Инженерная графика
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности: 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок по
программе базовой подготовки
форма обучения: очная

Мурманск
2020 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
Методической комиссии преподавателей
дисциплин профессионального цикла
специальностей отделения судовой
энергетики

Председатель МКо (МО/ ЦК)

_____ Е.В. Колянов

Разработано

на основе ФГОС СПО по специальности
26.02.05 Эксплуатация судовых
энергетических установок, утвержденного
приказом Министерства образования и науки
РФ от 07 мая 2014г. № 443 и Международной
конвенции о подготовке и дипломированию
 моряков и несению вахты 1978 года и
Кодекса по подготовке и дипломированию
 моряков и несению вахты (Кодекс ПДНВ-78)
в редакции от 25 июня 2010 года (с учетом
Манильских поправок) с поправками в части
выполнения требований раздела А-III/1

Автор (составитель): Рожнова Т.Г., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ
ВО «МГТУ»

_____ Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент) Быкова М.В., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ
ВО «МГТУ»

_____ Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Содержание

Введение.....	4
Цели и задачи самостоятельной работы.....	4
Требования к результатам освоения.....	4
Порядок выполнения самостоятельной работы обучающимся.	Ошибка! Закладка не определена.

Введение

1.1. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся по учебной дисциплины Инженерная графика в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014г. № 443 и Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несению вахты 1978 года и Кодекса по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты (Кодекс ПДНВ-78) в редакции от 25 июня 2010 года (с учетом Манильских поправок) с поправками в части выполнения требований раздела А-III/1, учебного плана очной и заочной форм обучения, утвержденного 29.05.2020 г.

1.2 Цели и задачи самостоятельной работы - требования к результатам освоения учебной дисциплины: обеспечить более высокий уровень подготовки обучающихся технического профиля.

1.3 Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 – выполнять технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочные чертежи и чертежи общего вида;

У2 – разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию;

У3 – использовать средства машинной графики в профессиональной деятельности.

знать:

З1 – современные средства инженерной графики;

З2 – правила разработки, оформления конструкторской и технологической документации, способы графического представления пространственных образцов.

Процесс изучения дисциплины Инженерная графика направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1) .

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной Инженерная графика в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2.

ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	У 1, У 2, У 3, 31, 3 2.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	У 1, У 2, У 3, 31, 3 2.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	У 1, У 2, У 3, 31, 3 2.
ОК 7.	Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	У 1, У 2, У 3, 31, 3 2.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	У 1, У 3, 31, 3 2.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	У 2, У 3, 31, 3 2.
ОК 10.	Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	У 1, У 2, У 3, 31, 3 2.
ПК 1.1.	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.	У 1, У 2, У 3, 31, 3 2.
ПК 1.3.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.	У 1, У 2, У 3, 31
ПК 1.4.	Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	У 1, У 2, У 3, 31, 3 2.
ПК 1.5.	Осуществлять эксплуатацию технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	У 1, У 2, У 3, 31, 3 2.
ПК 2.1.	Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.	У 1, У 2, У 3, 31, 3 2.
ПК 2.2.	Применять средства по борьбе за	У 1, У 2, У 3, 31, 3 2.

	живучесть судна.	
ПК 2.3.	Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждая возникновение пожара и при тушении пожара.	У 1, У 2, У 3, З 2.
ПК 3.1.	Планировать работу структурного подразделения.	У 1, У 2, З 1, З 2.
ПК 3.2.	Руководить работой структурного подразделения.	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2.
ПК 3.3.	Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.	У 1, У 3, З 1, З 2.

2. Тематический план видов самостоятельной работы обучающихся

Наименование разделов и тем	Содержание самостоятельной работы	Самостоятельная работа студента, час	Консультации, час
1	2	3	4
Раздел 1.	Геометрическое черчение.	2	
Тема 1.2	Самостоятельная работа обучающихся. Правила нанесения размеров на контур детали по заданию преподавателя.	1	
Тема 1.3.	Самостоятельная работа обучающихся. Сопряжение линий, Лекальные кривые.	1	
Раздел 2.	Проекционное черчение.	14	4
Тема 2.1	Проецирование точки. Комплексный чертеж точки. Проецирование отрезка прямой линии.	1	1
Тема 2.2.	Самостоятельная работа обучающихся. Проецирование плоских фигур	4	
Тема 2.3.	Аксонметрические проекции. Проецирование	3	1
Тема 2.4.	Сечение геометрических тел секущими плоскостями	3	1
Тема 2.5.	Взаимное пересечение поверхностей тел		
Тема 2.6.	Самостоятельная работа обучающихся. Построение линий пересечения цилиндров	3	1
Раздел 3.	Техническое рисование.	1	
Тема 3.1.	Самостоятельная работа обучающихся. Рисование геометрических тел и плоских фигур.	1	
Тема 3.2.	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение технического рисунка модели.		
Раздел 4.	Машиностроительное черчение.	6	1
Тема 4.1.	Самостоятельная работа обучающихся. Правила разработки и оформления документации	1	

Тема 4.2.	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение наклонного разреза и графического изображения материалов в разрезах и сечениях		
Тема 4.3.	Самостоятельная работа обучающихся. Соединение винтом, шпилькой. Резьбовое соединение труб.		
Тема 4.4	Самостоятельная работа обучающихся. Чтение чертежей. Выполнение рабочего чертежа по эскизу.		
Тема 4.5.	Самостоятельная работа обучающихся. Виды разъемных соединений, резьбовые, шпоночные, шлицевое, штифтовое. Назначения. Неразъемные соединения.	3	
Тема 4.6.	Самостоятельная работа обучающихся. Черчение зубчатой цилиндрической передачи.	3	1
Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности			
Тема 5.1.	Чтение и выполнение схем		
	Всего	23	6

Порядок выполнения самостоятельной работы курсантом (студентом).

Механика Геометрическое черчение .

Тема 1.2. Правила нанесения размеров на контур детали по заданию преподавателя.

Цель:

- закрепить и обобщить знания оп нанесению размеров на контур детали;
- способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником.

Оснащение:

- рекомендуемая литература; данные методические указания.

Задание:

1. Прочитать указанные параграфы учебника §1.5 стр. 27-34.
2. Ответить на вопросы § 1.5
3. Начертить контур детали.
4. Нанести размеры.

Курсанты (студенты) должны владеть учебным материалом в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. В каких единицах наносят размеры на чертежах?
2. На каком расстоянии от контура детали проводят разметочную линию?
3. Чему равно расстояние между разметочными линиями?
4. Чему равна высота цифр?

Рекомендуемая литература.

1. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>
3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. —268 с. — 978-985-503-590-0. <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
4. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>
5. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
6. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

Тема 1.3. Сопряжение линий. Лекальные кривые

Цель:

- познакомить с сопряжением двух параллельных линий;
- познакомить с правилами построения лекальных кривых;
- способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником.

Оснащение:

- рекомендуемая литература; данные методические указания.

Задание:

1. Прочитать указанные параграфы учебника §2.3;2.4. стр.47-51.
2. Ответить на вопросы стр. 51-52
3. Построить сопряжения двух параллельных линий.
4. построить лекальные кривые: эллипс, эвольвенту окружности.

Курсанты (студенты) должны владеть учебным материалом в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Что называется сопряжением?

2. Как построить сопряжения двух параллельных прямых?
3. Как построить эллипс?
4. Рассказать последовательность построения эвольвенты окружности.

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Рекомендуемая литература.

1. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>
3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. —268 с. — 978-985-503-590-0. <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
4. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>
5. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
6. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

Проекционное черчение.

Тема 2.2 Проецирование плоских фигур.

Цель:

- систематизировать материал по данной теме;
- способствовать формированию навыков самостоятельной работы с литературой;
- отбирать нужную информацию, применять её при построении чертежей нескольких фигур.

Оснащение:

- рекомендуемая литература; данные методические указания.

Задание:

1. Прочитать параграф учебника §3,2 стр.58-62
2. Ответить на контрольные вопросы в стр. 62.
3. Построить квадрат, треугольник, круг в трёх плоскостях проекции.

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Что называется проецированием?
2. Назвать виды проецирования.
3. Как построить три проекции прямоугольника, квадрата?
4. Как построить аксонометрическую проекцию круга?

Рекомендуемая литература.

1. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>
3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. —268 с. — 978-985-503-590-0. <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
4. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>

5. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
6. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

Тема 2.6. Построение линий пересечения цилиндров.

Цель:

- систематизировать материал по данной теме;
- способствовать формированию навыков самостоятельной работы с литературой;
- отбирать нужную информацию, применять её при построении линий пересечения цилиндров.

Оснащение:

- рекомендуемая литература; данные методические указания.

Задание:

1. Прочитать §37 стр. 162 – 168.
2. Ответить на вопросы стр. 168
3. Построить линию взаимного пересечения поверхностей цилиндров.

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля:

1. Назовите тела вращения.
2. Что представляет собой линия взаимного пересечения двух тел вращения?
3. С чего начинают построение линии взаимного пересечения тел вращения?
4. Как проецируются поверхности цилиндров на горизонтальную плоскость проекций?
5. Дайте характеристику характерных точек, лежащих в пересечении крайних контурных образующих на фронтальной проекции.

Рекомендуемая литература.

1. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>
3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. —268 с. — 978-985-503-590-0. <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
4. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>
5. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
6. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

Техническое рисование.

Тема 3.1. Рисование геометрических тел и плоских фигур.

Цель:

- систематизировать знания по теме;
- способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником, умению отбирать нужную информацию для практического задания.

Оснащение:

- рекомендуемая литература; данные методические указания.

Задание:

- прочитать параграф §3,4 стр.68-70;

- ответить на вопросы стр.70-71;
- выполнить технический рисунок прямоугольника, шестиугольника, круга;
- выполнить технический рисунок модели с нанесением светотени

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Что называется техническим рисованием?
2. С какой целью применяют техническое рисование?
3. Рассказать последовательность построения шестиугольника.
4. Какими способами наносят светотень на технических рисунках?

Рекомендуемая литература.

1. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>
3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. —268 с. — 978-985-503-590-0. <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
4. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>
5. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
6. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

Тема 3.2. Выполнение технического рисунка модели.

Цель:

- систематизировать знания по теме;
- способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником, умению отбирать нужную информацию для практического задания.

Оснащение:

- рекомендуемая литература; данные методические указания.

Задание:

- Прочитать материал по учебнику §3,4 стр.68-70;
- Ответить на вопросы стр. 70
- Выполнить технический рисунок модели с выделением объема

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Каково назначение технического рисунка?
2. На какой бумаге выполняют технический рисунок?
3. Где располагается источник света при выполнении технического рисунка?
4. Чем отличается штриховка от шраффировки?
5. В каком направлении наносят штрихи чтобы изобразить объем модели?

Рекомендуемая литература.

1. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>

3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 268 с. — 978-985-503-590-0. <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
4. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>
5. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
6. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

Машиностроительное черчение.

Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации.

Цель:

- познакомить с правилами разработки оформления конструкторской документации;
- способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником;
- систематизировать знания по теме.

Оснащение:

- рекомендуемая литература; данные методические указания.

Задание:

1. Прочитать параграф §6,1 стр. 180-182
2. Ответить на вопросы: §6,1 стр.182
3. Начертить и запомнить графы спецификации.
4. Отобрать материал для заполнения граф спецификации.

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Назвать виды конструкторских документов.
2. Какие конструкторские документы применяют на занятиях инженерной графики?
3. Рассказать порядок заполнения граф спецификации.

Рекомендуемая литература.

1. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>
3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 268 с. — 978-985-503-590-0. <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
4. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>
5. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
6. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

Тема 4.2. Соединение винтом, шпилькой. Резьбовые соединения труб.

Цель:

- систематизировать знания по теме;
- способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником, умению отбирать нужную информацию и структурировать её в виде таблицы параметров.

Оснащение:

- рекомендуемая литература; данные методические указания.

Задание:

1. Прочитать параграф: §7.4, стр.248-253
2. Ответить на вопросы: §7.4, стр.253
3. Выполнить расчет винта и шпильки.
4. Заполнить таблицу параметров.
5. Начертить резьбовые соединения труб.

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Дать определение винта.
2. Какая деталь называется шпилькой?
3. Что такое резьба?
4. Какую резьбу нарезают при изготовлении винтов и шпилек?
5. Рассказать последовательность построения резьбового соединения труб.

Рекомендуемая литература.

1. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>
3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. —268 с. — 978-985-503-590-0. <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
4. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>
5. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
6. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

Тема 4.3. Соединение винтом, шпилькой. Резьбовое соединение труб.**Цель:**

- систематизировать знания по теме;
- способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником, умению отбирать нужную информацию и структурировать её в виде таблицы параметров.

Оснащение:

- рекомендуемая литература; данные методические указания.

Задание:

1. Прочитать материал по учебнику §7.4, стр.248-253
2. Ответить на вопросы: §7.4, стр.253
3. Отобрать материал для заполнения таблицы параметров винтового и шпильчатого соединений.
4. Выполнить упрощенное изображение резьбового соединения труб.

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Какие соединения относятся к резьбовым?
2. Назовите отличия шпильки от винта.
3. Дайте характеристику винтовым соединениям.
4. Какими линиями изображают наружный и внутренний диаметр резьбы на стержне и отверстии?
5. В чем особенность резьбового соединения труб?
6. Дайте определение фитингам.

Рекомендуемая литература.

1. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>
3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. —268 с. — 978-985-503-590-0. <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
4. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>
5. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
6. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

Тема 4.4. Чтение чертежа. Выполнение рабочего чертежа по эскизу деталей

Цель:

- систематизировать знания по теме;
- познакомить с порядком чтения сборочного чертежа;
- способствовать формированию навыков самостоятельной работы со справочной литературой.

Оснащение:

- рекомендуемая литература; данные методические указания.

Задание:

1. Прочитать первоисточники.
2. Прочитать сборочный чертеж по приведенному плану.
3. Отобрать материал по выполнению рабочего чертежа , по эскизу детали.
4. Выполнить рабочий чертеж детали.
5. Нанести размеры.

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. В какой последовательности надо читать чертежи детали?
2. Дать информацию об эскизе .
3. Какие сведения содержит рабочий чертеж детали?
4. В какой последовательности наносят размеры на рабочем чертеже?

Рекомендуемая литература.

1. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>
3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. —268 с. — 978-985-503-590-0. <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
4. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>
5. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
6. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

Тема 4.5. Виды разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые. Назначение.

Неразъемные соединения.

Цель:

- систематизировать знания по теме;
- познакомиться с видами разъемных и неразъемных соединений;
- способствовать формированию навыков самостоятельной работы со справочной литературой.

Оснащение:

- рекомендуемая литература; данные методические указания.

Задание:

1. Прочитать первоисточники.
2. Заполнить таблицу для разъемных и неразъемных соединений.
3. Отобрать материал, опираясь на следующие вопросы:
 - Разъемные резьбовые соединения.
 - Разъемные неразъемные соединения.
 - Неразъемные соединения.

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Какие соединения относятся к резьбовым?
2. Назвать разъемные неразъемные соединения.
3. Где применяются неразъемные соединения?

Рекомендуемая литература.

1. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>
3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. —268 с. — 978-985-503-590-0. <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
4. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>
5. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
6. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

Тема 4.6. Чертеж зубчатой цилиндрической передачи.

Цель:

- систематизировать знания по теме;
- познакомить с последовательностью построения чертежа зубчатой цилиндрической передачи;
- способствовать формированию навыков самостоятельной работы с учебником.

Оснащение:

- рекомендуемая литература; данные методические указания.

Задание:

1. Прочитать параграф §6.8
2. Ответить на вопросы §6.8.
3. Составить последовательность построения чертежа зубчатой цилиндрической передачи.
4. Выполнить чертеж зубчатой цилиндрической передачи.

Курсанты (студенты) должны владеть учебной информацией в объеме, указанном в рабочей программе дисциплины, и быть готовыми отвечать по всем вопросам, приведенным ниже.

Вопросы для самопроверки и контроля.

1. Где применяется зубчатая цилиндрическая передача.

2. Сколько деталей входит в состав передачи?
3. Как правильно нанести номера позиций на чертеже?

Рекомендуемая литература.

1. Колесниченко Н.М., Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901999.html>
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417455.html>
3. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. —268 с. — 978-985-503-590-0. <http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
4. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 88 с. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67633.html>
5. Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222219881.html>
6. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Борисенко И.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830071.html>

ТЕМА 1
СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА ЕСКД.
ОБЩИЕ ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ

Задания:

1.1 Расшифровать обозначение ГОСТ 2.301-68* :

ГОСТ - _____

2 - _____

3 -- _____

01 - _____

68 - _____

* - _____

1.2 Квалификационные группы стандартов имеют названия:

Первая -- _____

Третья -- _____

1.3 Обозначения и размеры сторон основных форматов листов чертежей по ГОСТ 2.301-68*.

Таблица 1

Обозначение форматов					
Размеры форматов					

1.4 Дополнительные форматы листов чертежей образуются

Например:

Таблица 2

Обозначение форматов			
Размеры форматов			

1.5 Под масштабом изображения понимают (ГОСТ 2.302-68)

1.6 Обозначение масштаба:

в графе 6 основной надписи чертежа выполняется по типу -

в остальных случаях _____

1.7 Линии (ГОСТ 2.303-68)

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Начертание	Толщина линии	Основное назначение
1	Сплошная толстая основная			
2	Сплошная тонкая			
3	Сплошная волнистая			
4	Штриховая			
5	Штрихпунктирная тонкая			
6	Штрихпунктирная утолщенная			
7	Разомкнутая			
8	Сплошная тонкая с изломами			
9	Штрихпунктирная с двумя точками тонкая			

1.8 Шрифты чертежные (ГОСТ 2.304-81)

Стандарт устанавливает _____

1.9 Размер шрифта (h) – _____

Шрифт выполняют с наклоном _____ к основанию строки.

Шрифт типа Б с наклоном

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р

С Т У Ф Х Ц Ч Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

а б в г д е ж з и к л м н о п р с

т у ф х ц ч щ ъ ы ь э ю я

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

I II III IV V VI VII VIII IX X

A B C D E F G H I J K L M N

O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n

o p q r s t u v w x y z

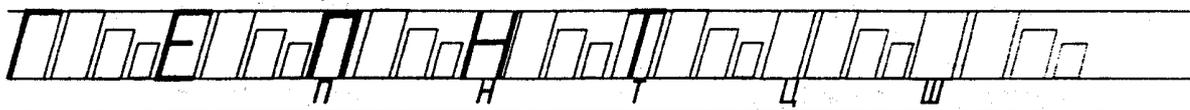
Рисунок 1.1

1.10 Основные параметры размеров шрифта Б (размеры, мм)

Таблица 4

Размер шрифта	2,5	3,5	5	7	10
Высота прописных букв и цифр	2,5	3,5	5	7	10
Высота строчных букв кроме б, в, р, д, у, ф	1,8	2,5	3,5	5	7
Высота строчных букв (полная) б, в, д, р, у	2,5	3,5	5	7	10
Ширина прописных букв Б, В, И, Й, К, Л, Н, О, П, Р, Т, У, Ц, Ч, Ъ, Э, Я	1,5	2,1	3	4,2	6
Ширина прописных букв А, Д, М, Х, Ы, Ю	1,8	2,5	3,5	5	7
Ширина прописных букв Ж, Ф, Ш, Щ, Ъ	2	2,8	4	5,5	8
Ширина прописных букв Е, Г, З, С	1,3	1,8	2,5	3,5	5
Ширина строчных букв а, б, в, г, д, е, з, и, й, к, л, н, о, п, р, у, х, ц, ч, ь	1,3	1,8	2,5	3,5	5
Ширина строчных букв м, ь, ы, ю	1,5	2,1	3	4,2	6
Ширина строчных букв ж, т, ф, ш, щ	1,8	2,5	3,5	5	7
Ширина строчной буквы с	1	1,4	2	3	4
Ширина цифр	1,3	1,8	2,5	3,5	5
Минимальное расстояние между словами	1,5	2,1	3	4,2	6
Ширина между буквами в словах	0,5	0,7	1	1,5	2
Толщина линий обводки шрифта	0,2	0,3	0,5	0,7	1

1.11 Закончить написание букв шрифтом 10, 7 и 5.



Щ Д Л И К А М

Х Ж З Ч У Я Р

ь ь Б В Ы Ф С

Э О Ю

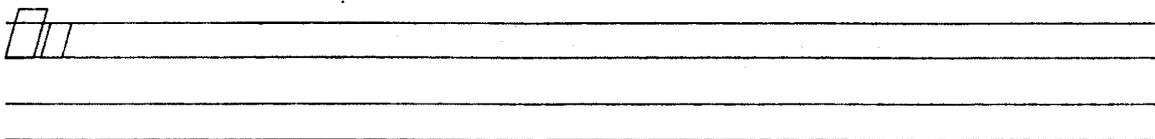
А К Л М Ж Ч

У П И Ц Т Ш Щ

С Э Е О А Д В

б р ю ф з г ь

ь я ы
1.12 Написать шрифтом 7 строчными буквами текст "Инженерная графика – основа технической грамотности".



1.13 Основные надписи

а) Основная надпись для _____
 Форма _____

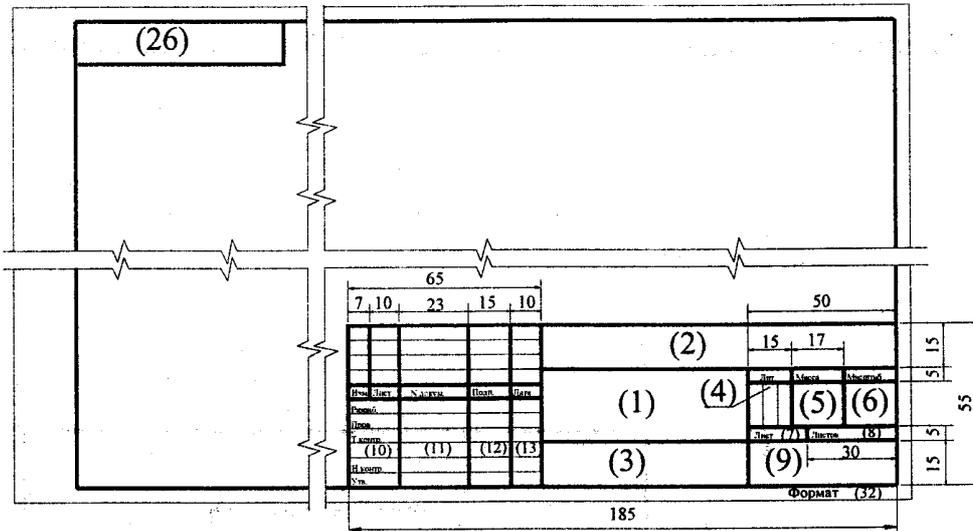


Рисунок 1.2

б) Основная надпись для _____ в) Основная надпись для _____

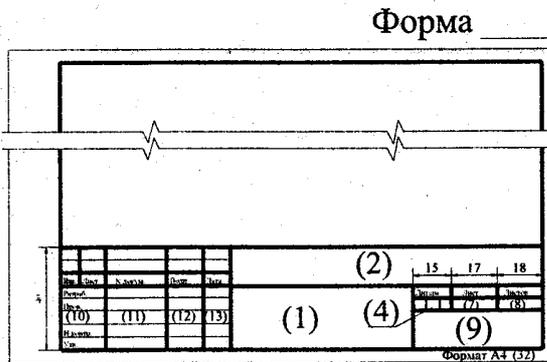


Рисунок 1.3

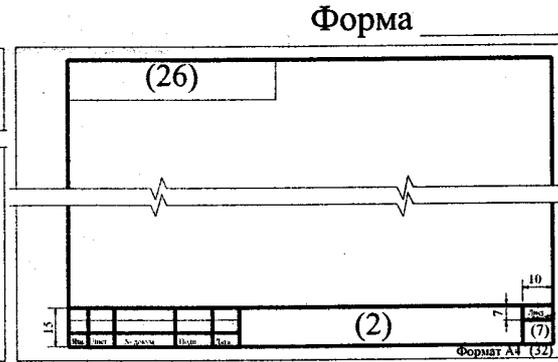


Рисунок 1.4

1.14 Размеры шрифта, рекомендуемые для заполнения граф основной надписи:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1 - _____ | 6 - _____ |
| 2 и 26 - _____ | 7, 8 - _____ |
| 3 - _____ | 9 - _____ |
| 4 - _____ | 10 - 13 - _____ |

ТЕМА 2
НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ

Задания:

2.1 Напишите названия элементов 1, 2, 3, 4. Ответьте на вопросы.

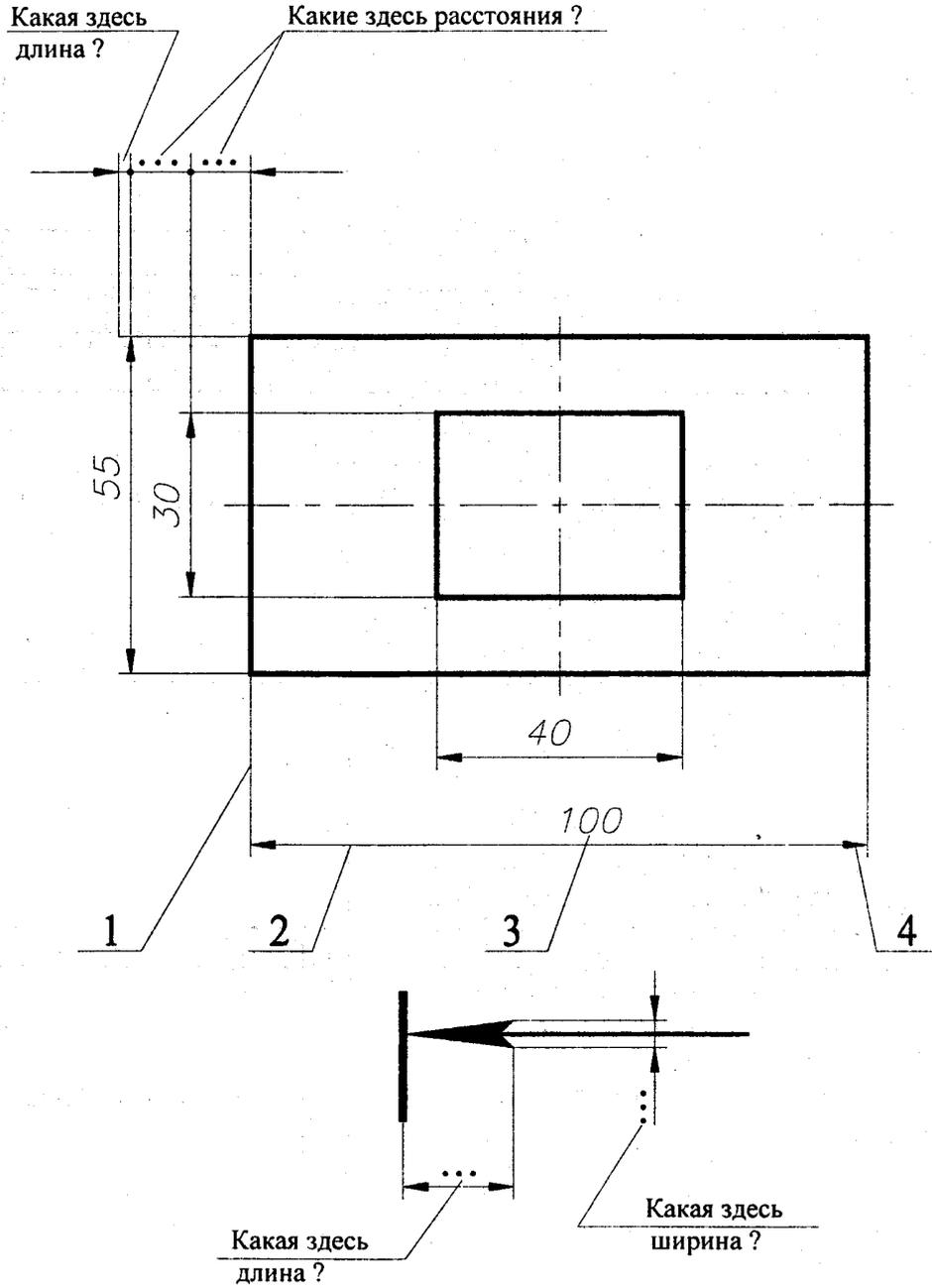


Рисунок 2.1

1 - _____	2 - _____	3 - _____	4 - _____
-----------	-----------	-----------	-----------

2.2 Нанесите размеры на чертежах деталей.

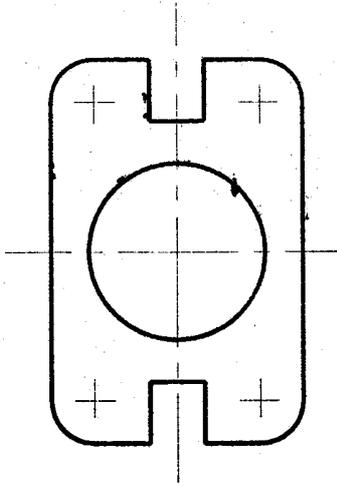


Рисунок 2.2

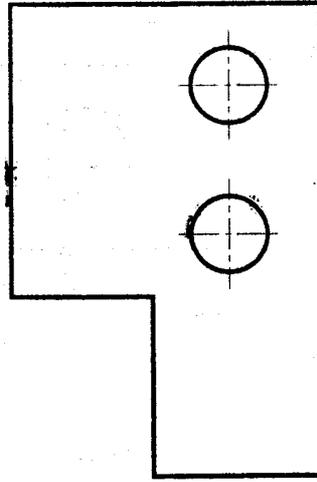


Рисунок 2.3

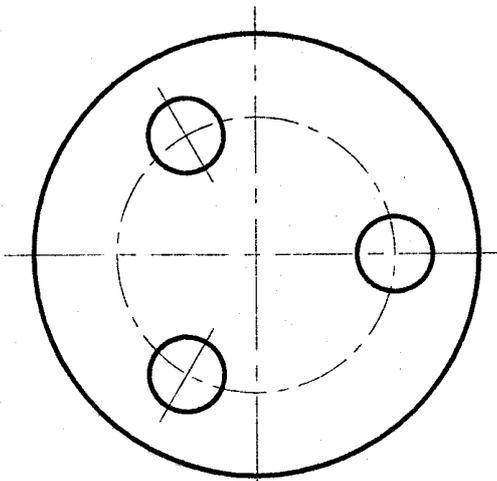


Рисунок 2.4

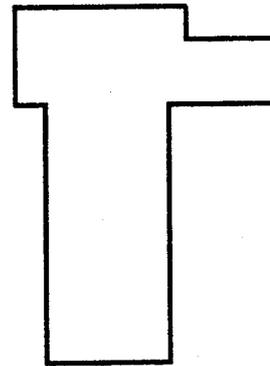
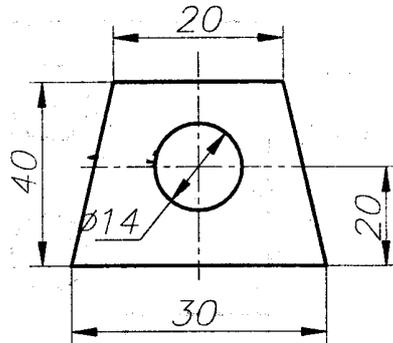


Рисунок 2.5

2.3 Начертите фигуру в заданных масштабах и нанесите размеры.

а)



б)

Рисунок 2.6

М1:1

в)

г)

М1:2

М2:1

2.4

а) Начертите окружность диаметра 20 в масштабе 2:1

б) Какой это масштаб?

М _____

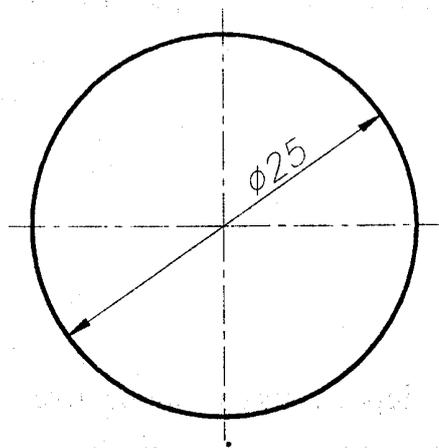


Рисунок 2.7

2.5 Начертите фигуру

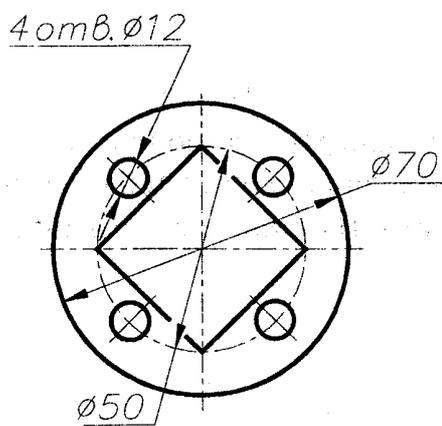


Рисунок 2.8

M1:1

ТЕМА 3
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ

Задания:

3.1 Начертите отрезок прямой.
Разделите его на 2 равные части.

3.2 Разделите отрезок MN
на три равные части.

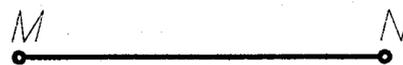


Рисунок 3.1

3.3 Через точку C проведите
перпендикуляр к прямой a.

$C \notin a$

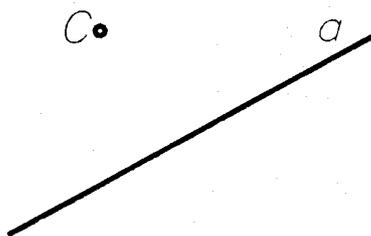


Рисунок 3.2

3.4 Через точку D проведите
перпендикуляр к прямой b.

$D \in b$

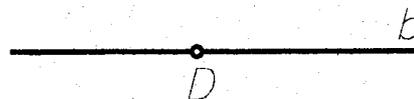


Рисунок 3.3

3.5 Постройте угол, равный
данному.

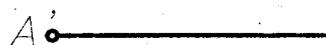
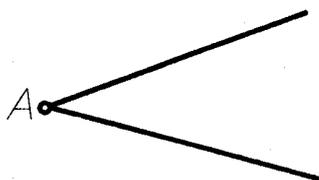


Рисунок 3.4

3.6 Начертите тупой угол,
разделив его линией на 2 равные
части. Напишите ее название.

3.7 Напишите названия элементов окружности.

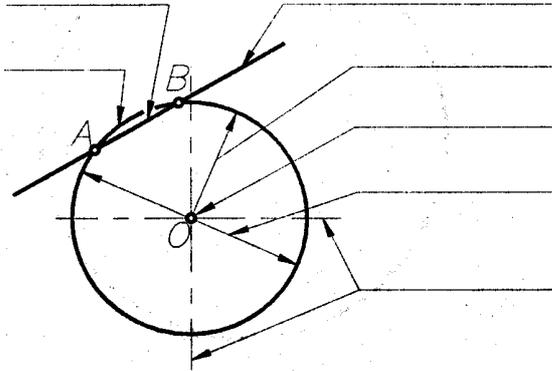


Рисунок 3.5

3.8 Проведите окружность через точки А, В, С.

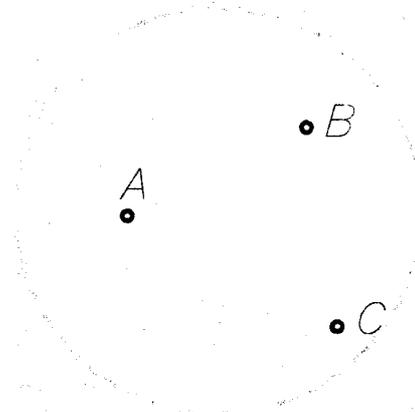


Рисунок 3.6

3.9 Постройте прямоугольный треугольник, вписанный в окружность.

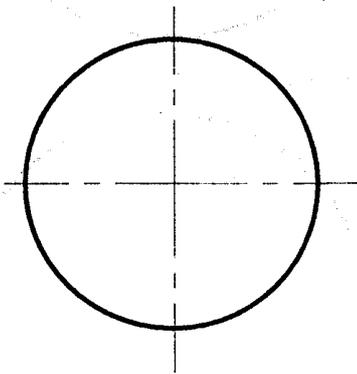


Рисунок 3.7

3.10 Найдите центр дуги

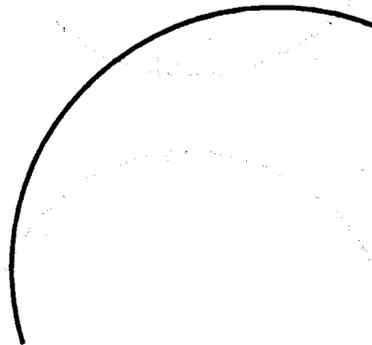


Рисунок 3.8

3.11 Разделите окружность на n равных частей.

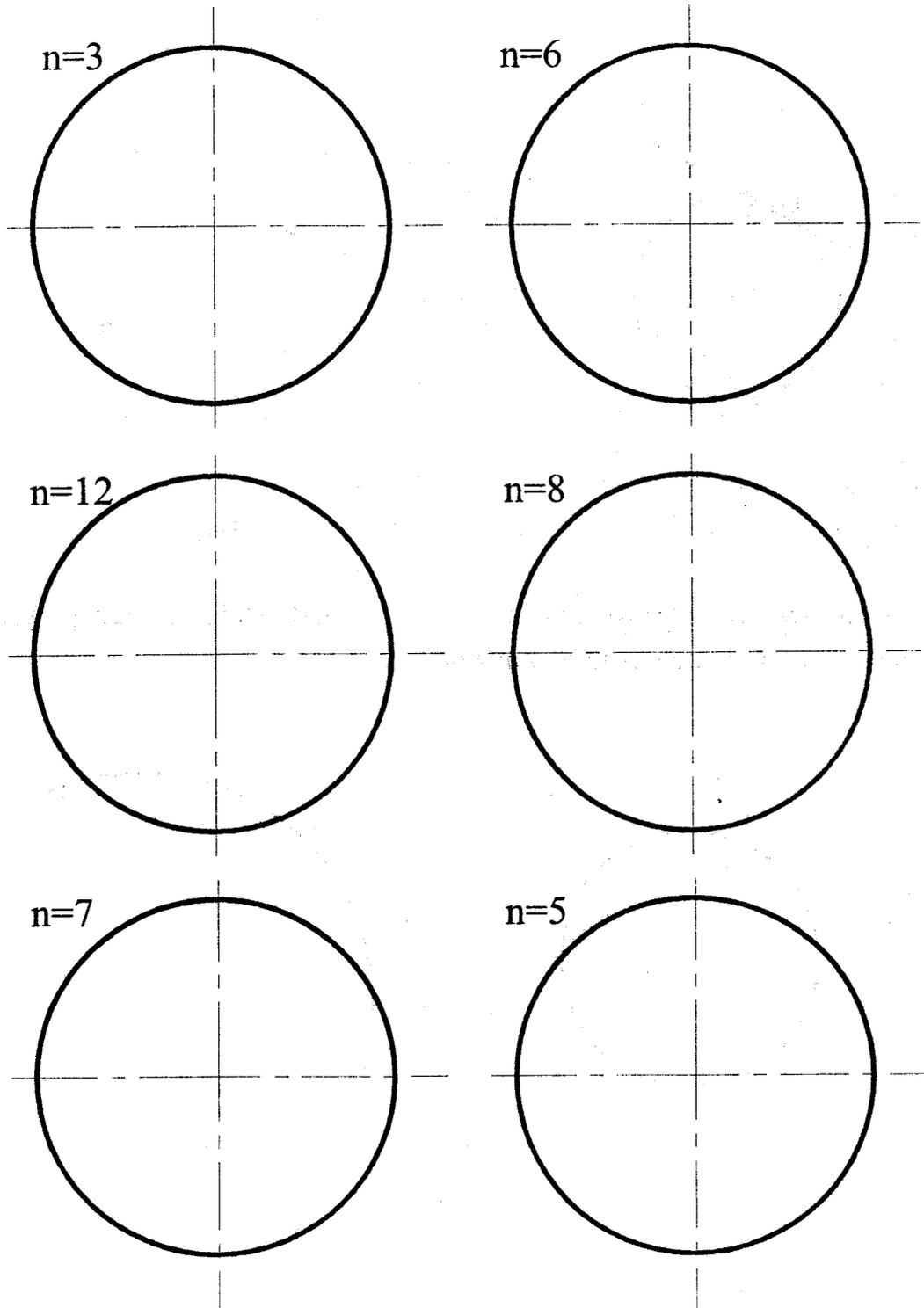


Рисунок 3.9

ТЕМА 4

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ. КАСАТЕЛЬНЫЕ, СОПРЯЖЕНИЯ.

Задания:

4.1 Проведите касательную к окружности через точку А.

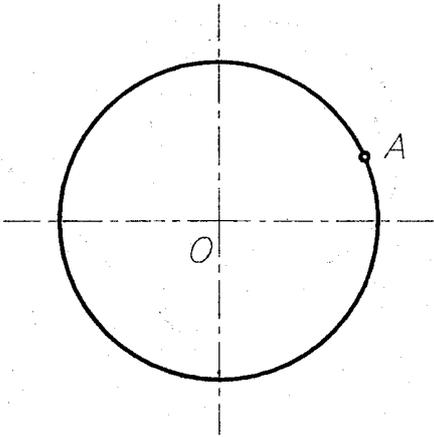
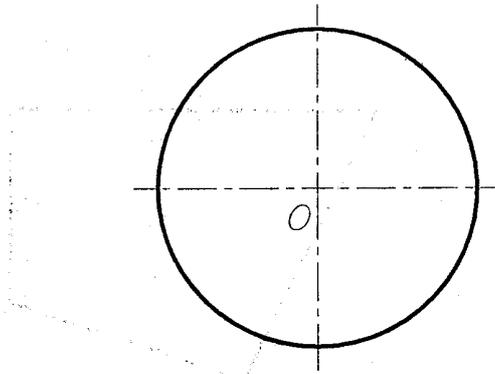


Рисунок 4.1

4.2 Из точки В проведите касательную к окружности.



B.

Рисунок 4.2

4.3 Проведите внешнюю касательную к двум окружностям.

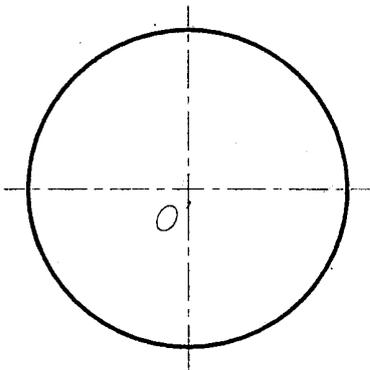


Рисунок 4.3

4.4 Проведите внутреннюю касательную к двум окружностям.

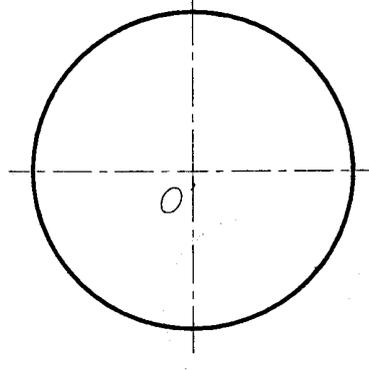


Рисунок 4.4

4.5 Постройте сопряжения сторон этой фигуры.

Радиус сопряжения 10 мм.

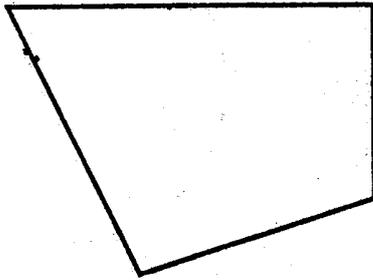


Рисунок 4.5

4.6 Постройте внешнее сопряжение дуги и прямой линии.

$R_c = 10$ мм.

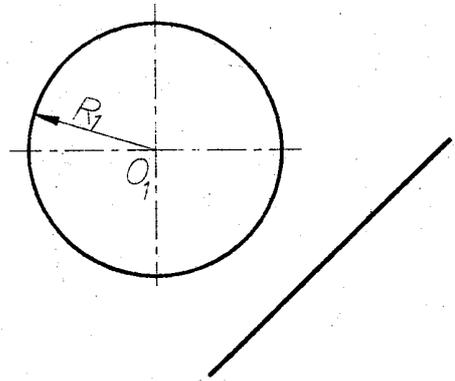


Рисунок 4.6

4.7 Постройте внутреннее сопряжение дуги и прямой линии.

$R_c = 30$ мм.

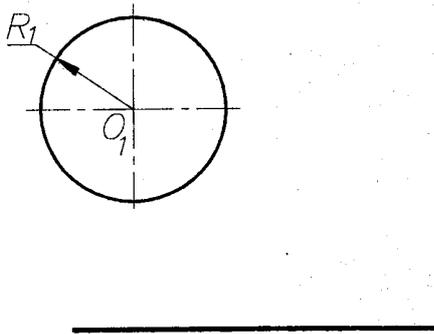


Рисунок 4.7

4.8 Постройте внешнее сопряжение двух дуг.

$R_c = 15$ мм.

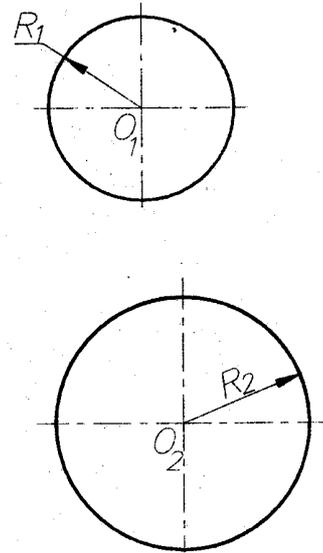


Рисунок 4.8

4.9 Постройте внутреннее сопряжение двух дуг.

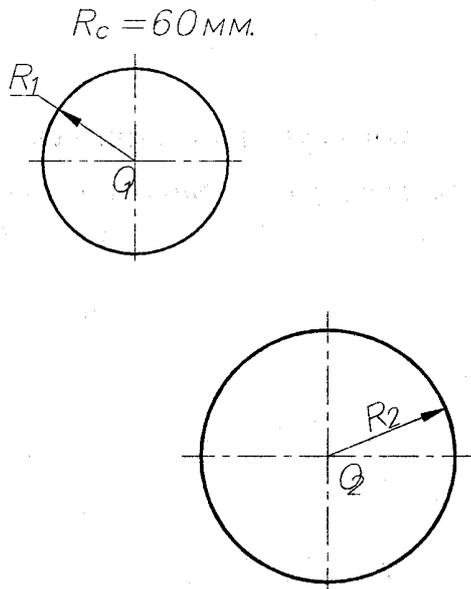


Рисунок 4.9

4.10 Постройте смешанное сопряжение двух дуг.

$R_c = 40 \text{ мм.}$

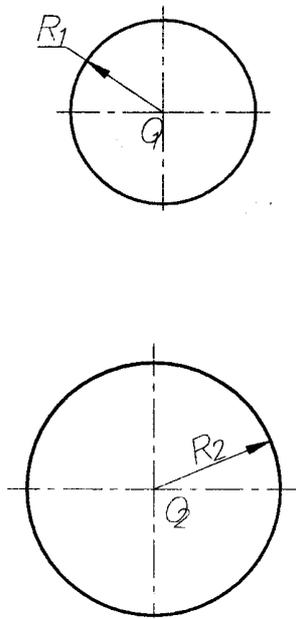
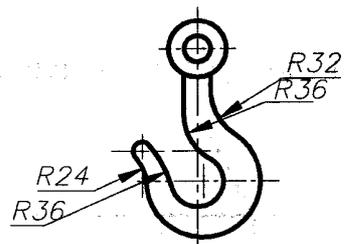
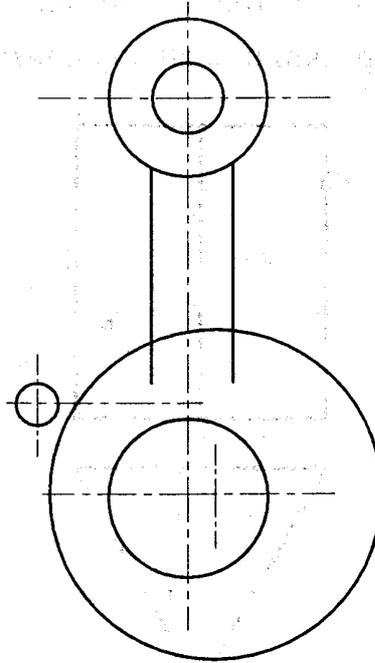


Рисунок 4.10

4.11 Постройте сопряжения.



Схематический чертеж

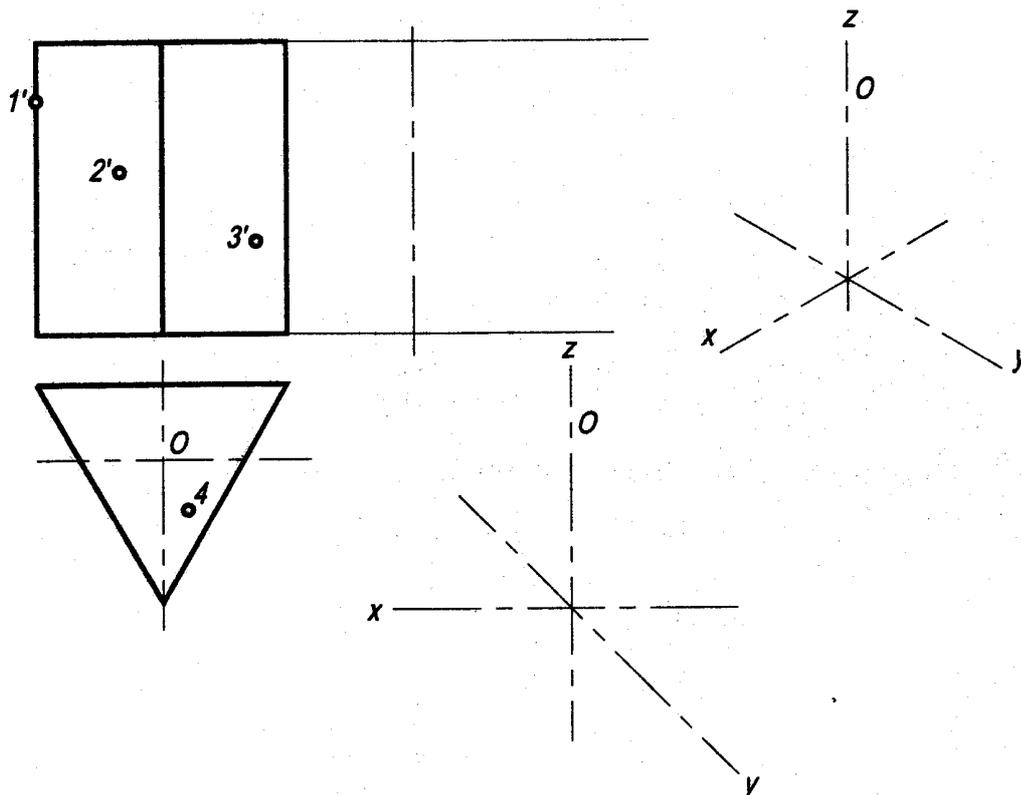
Рисунок 4.11

ТЕМА 5
ПРОЕКЦИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ

Задания:

5.1 Призма - многогранник _____

5.2 Построить профильную, изометрическую и диметрическую проекции заданной призмы и точек на ребрах и гранях призмы.



5.3 Достроить полную развертку призмы.

Рисунок 5.1

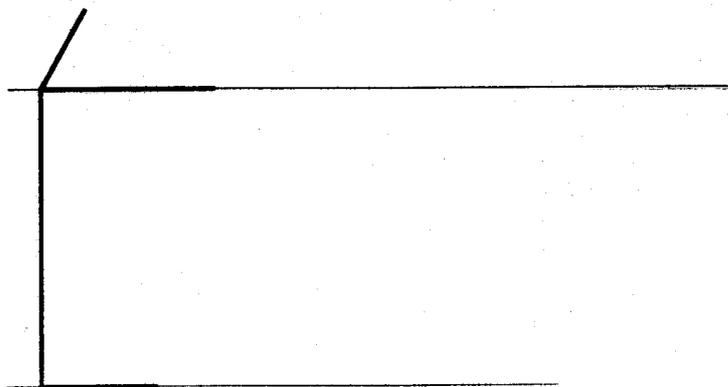


Рисунок 5.2

5.4 Пирамида - многогранник

5.5 Построить профильную, изометрическую и диметрическую проекции заданной пирамиды и точек на ребрах и гранях пирамиды.

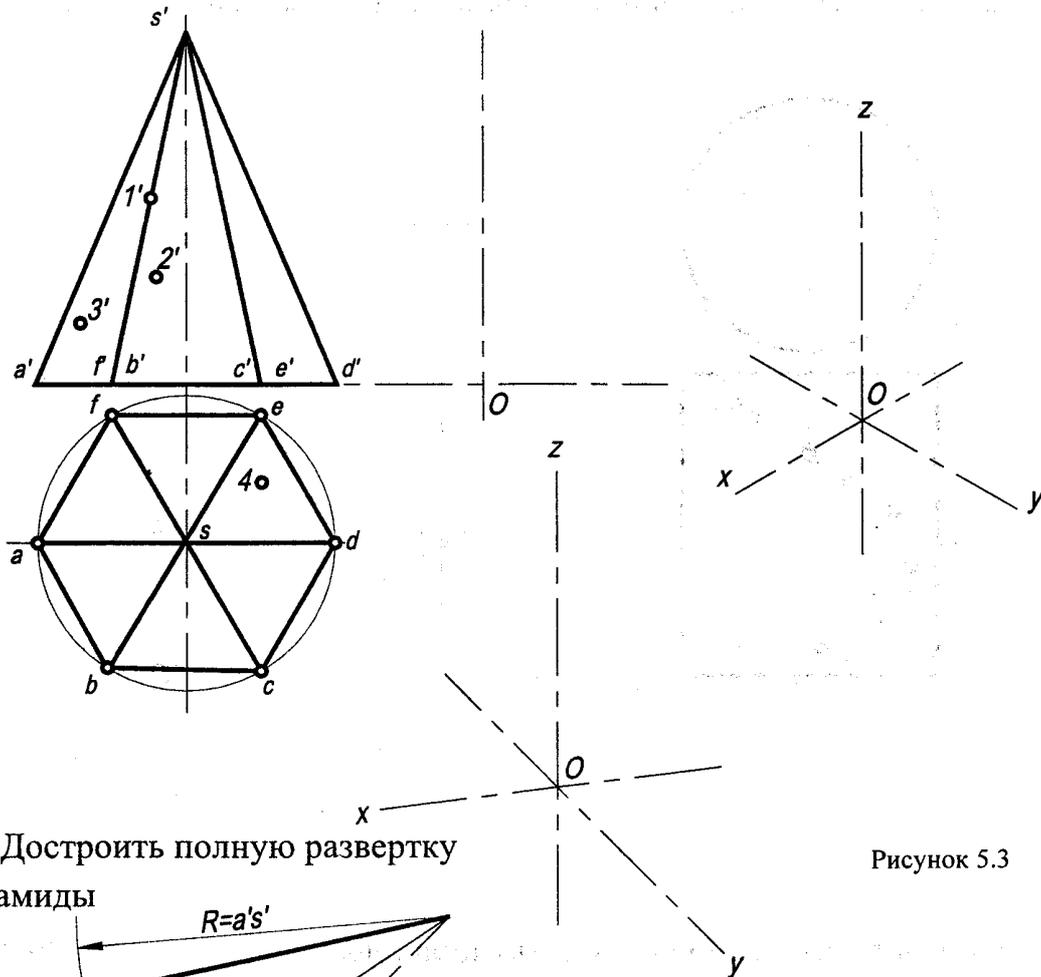


Рисунок 5.3

5.6 Достроить полную развертку пирамиды

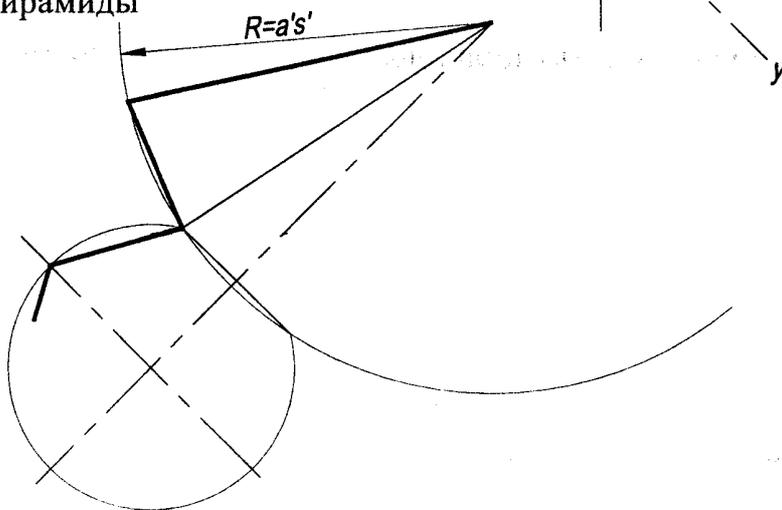
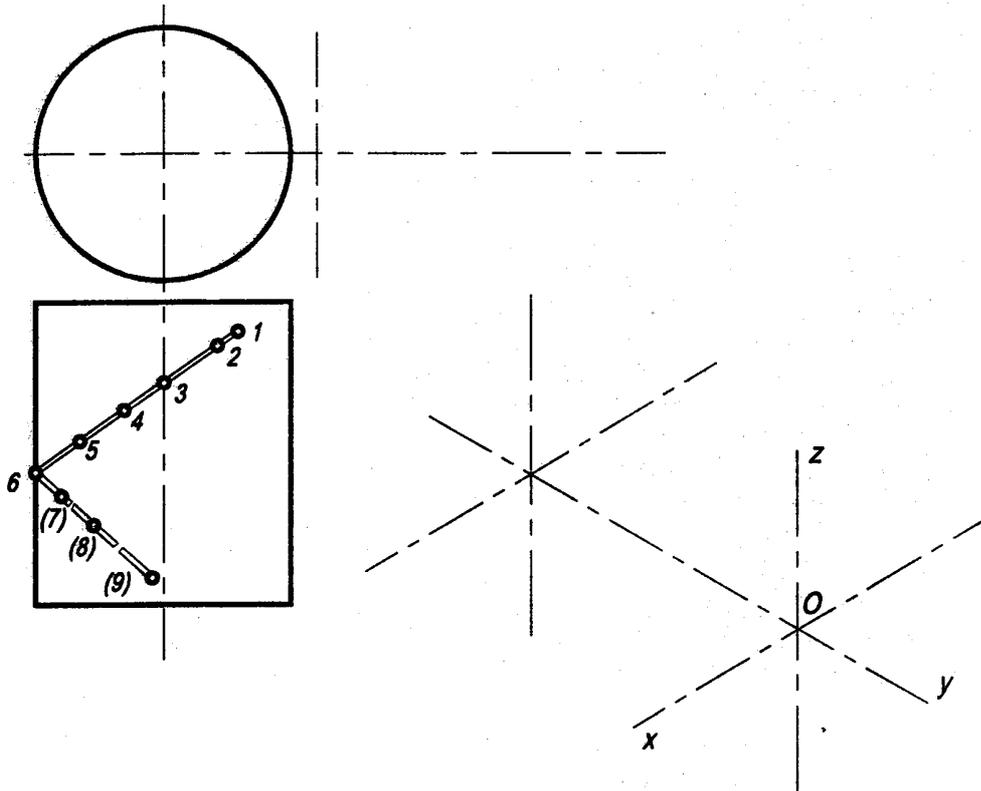


Рисунок 5.4

5.7 Цилиндр - тело вращения, образуемое _____

5.8 Построить профильную и изометрическую проекции заданного цилиндра и проекции линии 1-9, расположенной на поверхности цилиндра. Проекции линии выполнить цветным карандашом.



5.9 Построить полную развертку цилиндра.

Рисунок 5.5

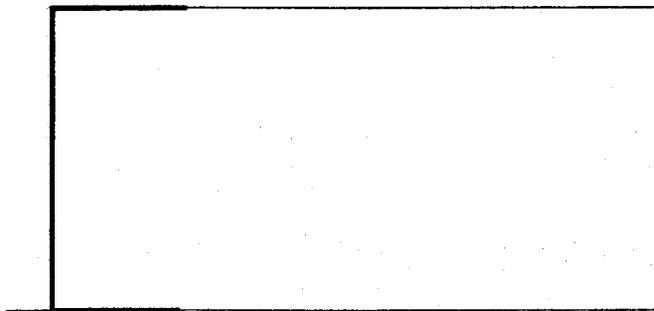


Рисунок 5.6

5.10 Конус - тело вращения

5.5 Построить профильную и изометрическую проекции конуса и проекции точек, расположенных на поверхности конуса.

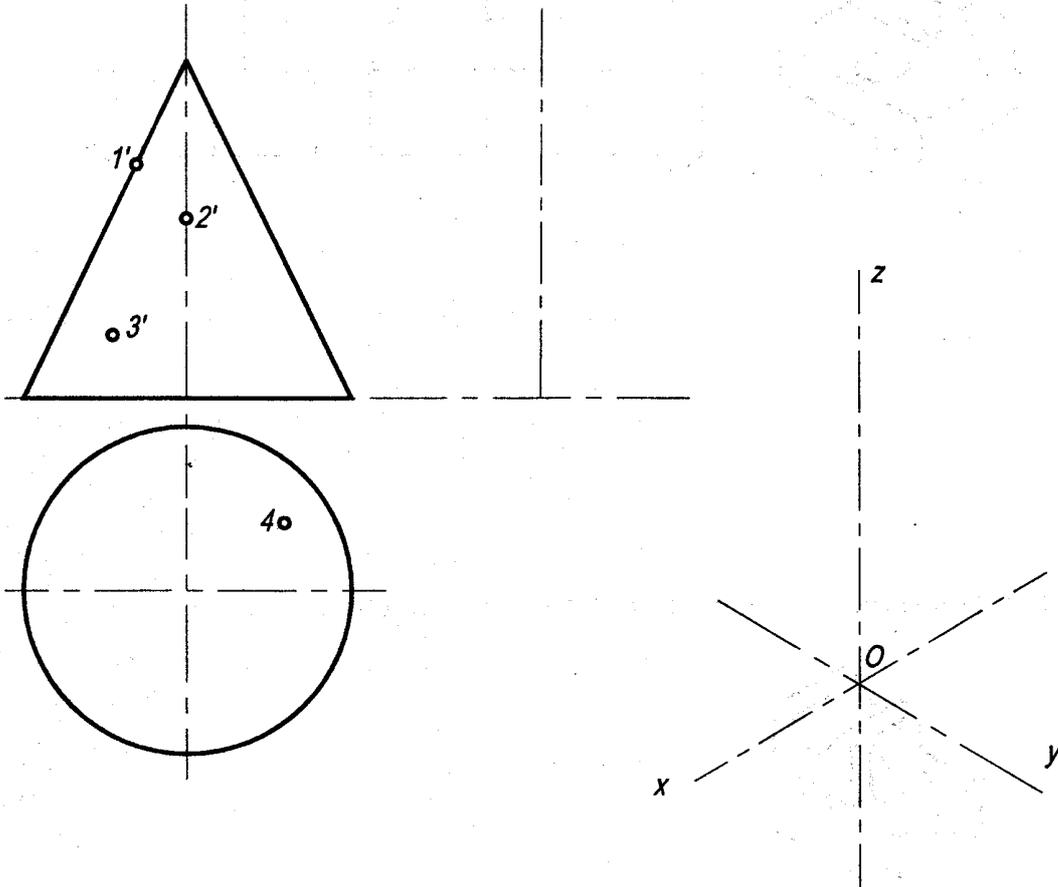


Рисунок 5.7

5.12 Построить полную развертку конуса.

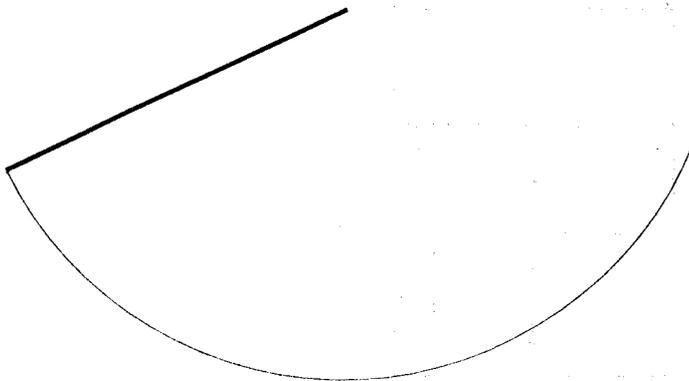


Рисунок 5.8

ТЕМА 6
ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Задания:

6.1 Построить горизонтальную проекции модели.

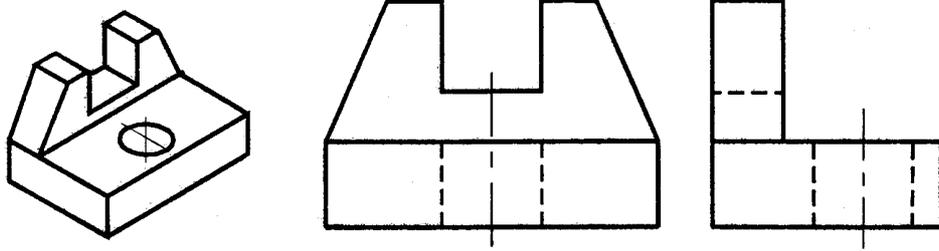


Рисунок 6.1

6.2 Построить профильную проекции модели.

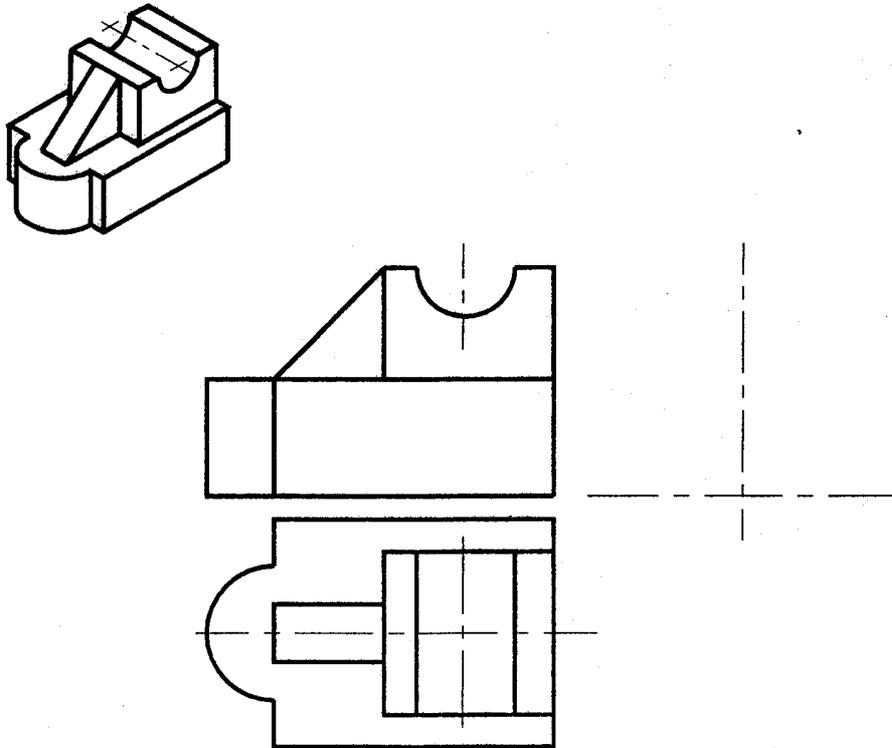


Рисунок 6.2

ОГЛАВЛЕНИЕ

Тема 1. Структура комплекса ЕСКД.	
Общие правила выполнения чертежей.....	5
Тема 2. Нанесение размеров.....	10
Тема 3. Геометрические построения.....	14
Тема 4. Геометрические построения. Касательные, сопряжения.....	17
Тема 5. Проекция геометрических тел.....	20
Тема 6. Проекционное черчение.....	24

