

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ  
ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН – БАРАНОВСКОГО»

КАФЕДРА ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

20

03

2018 г.

Л.А. Омелянович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия, инженерная графика

Укрупненная группа 13.00.00 – Электро- и теплоэнергетика  
(код и название укрупненной группы)

Программа высшего профессионального образования бакалавриат

Направления подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение  
(код и название направления подготовки или специальности)

Профиль Холодильные машины и установки  
(названия профиля)

Институт пищевых производств

Курс I (очная)

Учебный год 2018-2019

Донецк  
2018

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная графика» для студентов по направлению подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение, профиль - Холодильные машины и установки

Разработчик: Стеблянко Виктор Григорьевич, доц. кафедры ОИД, канд., техн. наук, доцент

*В.Г. Стеблянко*

Рабочая учебная программа утверждена на заседании кафедры ОИД

Протокол от "25" июня 2018 года № 28

И.о. заведующего кафедрой

 С.А. Соколов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. директора института пищевых производств

 А.Д. Гладкая  
«03»  2018 г.



Одобрено Учебно-методическим советом Университета

Протокол от «30.06» 2018 года № *работы*

Председатель  Л.А. Омелянович

«30»  2018 г.

## 1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование показателей	У крупненная группа, направление подготовки, (профиль, магистерская программа), специальности, программа высшего профессионального образования	Характеристика учебной дисциплины	
		Очная форма обучения	Заочная, (очно-заочная) форма обучения
Количество зачетных единиц – 9,5	У крупненная группа 13.00.00– Электро- и тепло-энергетика	<b>Базовая</b>	
	Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение		
Модулей - 2	Профиль: Холодильные машины и установки	<b>Год подготовки</b>	
Смысловых модулей – 7		1-й	
Индивидуальная научно-исследовательское задание – расчетно-графическая работа		<b>Семестры</b>	
Общее количество часов – 342		I, II	
Недельных часов для очной формы обучения: аудиторных - I семестр – 3,0 II семестр – 4,0  самостоятельной работы студента – I семестр – 6,0 II семестр – 6,0	Программа высшего профессионального образования:  Бакалавриат	<b>Лекции</b>	
		I семестр – 18	
		II семестр – -	
		<b>Практические, семинарские</b>	
		I семестр – 36	
		II семестр - 72	
		<b>Лабораторные</b>	
		-	
		<b>Самостоятельная работа</b>	
		I семестр – 108	
II семестр - 108			
<b>Индивидуальные задания:</b>			
<b>Вид контроля:</b>			
I семестр – экзамен			
II семестр – диф. зачет			

### Примечание.

Соотношение количества часов аудиторных занятий к самостоятельной и индивидуальной работе представляет:

для очной формы обучения – 0,58

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** - развитие пространственного мышления у студентов и на основе этого практическая реализация в виде чертежей разной зависимости между геометрическими образами. Выработка знаний и навыков, которые необходимы студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнение эскизов деталей, а также понимание взаимодействия сложных частей и принципа действия изображенных на чертежах технических изделий.

**Задача обучения** начертательной геометрии и инженерной графике есть обучение образам получать определенные изображения на плоскости геометрических элементов пространства, что основанные на ортогональном параллельном проецировании, и умение решать инженерные задачи графическими средствами, обретение навыков выполнения и чтение чертежей (представление объекта по его изображениям).

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

По направлению подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная графика» относится к базовой части профессионального цикла. В результате приобретенных знаний при изучении дисциплин «Черчение» и «Геометрия» для освоения данной дисциплины обучающимся необходимо

*знать:*

1. Основные форматы листов, которые используются при выполнении чертежей.
2. Что такое масштаб чертежа и какие масштабы предусмотрены стандартами.
3. Типы линий, используемые при выполнении чертежей, и их назначение.
4. Основные правила нанесения размеров на чертежах.
5. Классификация изображений чертежа.
6. Определение вида, разреза и сечения и их назначение.
7. Определение сопряжений.

*уметь:*

1. Строить параллельные и перпендикулярные прямые.
2. Наносить линейные размеры.
3. Проставлять размеры диаметра и радиуса окружностей.
4. Делить отрезок на равные части.
5. Делить окружность на равные части и строить правильные многоугольники.
6. Строить виды по наглядному изображению предметов.
7. Проводить линии касательные к окружностям.

*владеть:*

1. Чертежными инструментами и принадлежностями при выполнении чертежей.
2. Навыками проведения параллельных линий с помощью линейки и угольника.
3. Навыками построения эллипса, параболы и гиперболы.

Знания, умения и навыки, которые студенты приобрели при изучении данной дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Детали машин», «Компьютерная графика», «Взаимозаменяемость, метрология и стандартизация», «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения», а также при выполнении курсовых проектов и графической части бакалаврской и магистерской работ.

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

(ОК-5);

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

- способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках (ОПК-3).

Выпускник программы бакалавриата с присвоением квалификации «бакалавр», должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата: проектно-конструкторская деятельность:

- способностью к конструкторской деятельности (Г1К-1);

- способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем (ПК-2);

- способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения (ПК-3);

- способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД (ПК-4);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

1. Проекционный метод построения изображений геометрических фигур.

2. Теоретические основы построения аксонометрических проекций.

3. Правила построения стандартных аксонометрических проекций.

4. Свойства проекций элементарных геометрических фигур (точки, прямой и плоскости).

5. Суть способов преобразования проекций:

6. Суть способов вспомогательных сечений.

7. Алгоритм построения цилиндрической и конической винтовых линий

8. Алгоритмы решения задач с кривыми поверхностями.

9. Размеры стандартных форматов листов чертежей.

10. Масштабы изображений и обозначения масштабов на чертежах.

10. Изображение и назначение линий на чертежах.

11. Правила выполнения изображений: видов, разрезов и сечений в соответствии с требованиями государственного стандарта.

12. Графические обозначения материалов в разрезах, сечениях.

13. Правила изображения и обозначение резьб в соответствии с требованиями стандартов.

14. Проекционный метод построения изображений геометрических фигур.

15. Теоретические основы построения аксонометрических проекций.

16. Правила построения стандартных аксонометрических проекций.

17. Свойства проекций элементарных геометрических фигур (точки, прямой и плоскости).

18. Суть способов преобразования проекций:

19. Суть способов вспомогательных сечений.

20. Алгоритм построения цилиндрической и конической винтовых линий

21. Алгоритмы решения задач с кривыми поверхностями.
22. Размеры стандартных форматов листов чертежей.
23. Масштабы изображений и обозначения масштабов на чертежах.
24. Изображение и назначение линий на чертежах.
25. Правила выполнения изображений: видов, разрезов и сечений в соответствии с требованиями государственного стандарта.
26. Графические обозначения материалов в разрезах, сечениях.
27. Правила изображения и обозначение резьб в соответствии с требованиями стандартов.

*уметь:*

1. Различать изображение объектов в проекционных системах:
  - a. Ортогональных проекциях;
  - b. Аксонометрии.
2. Изображать геометрические фигуры в вышеупомянутых проекционных системах.
3. Представлять форму и положение геометрической фигуры в пространстве за ее проекционным изображением.
4. Определять взаимное положение двух элементарных геометрических фигур на рисунке: принадлежности друг другу, пересечение и параллельность.
5. Строить ортогональные проекции взаимно перпендикулярных прямых и плоскостей.
6. Избирать рациональные способы решения метрических и позиционных задач.
7. Различать плоские и пространственные кривые линии, особые точки кривых.
8. Строить кривые второго порядка.
9. Строить цилиндрическую и коническую винтовые линии.
10. По разным определителям строить линейные и сетчатые каркасы кривых поверхностей, которые образуются каркасно-кинематическим или каркасно-параметрическим способом в системе ортогональных проекций и в аксонометрии.
11. Строить проекции точки, которая принадлежит плоскости или поверхности.
12. Строить изображение поверхностей вращения.
13. Строить изображения гранных поверхностей и многогранников.
14. Строить линии сечения поверхностей плоскостью. Находить натуральные величины плоских сечений.
15. Строить точки пересечения прямой с многогранниками и кривыми поверхностями.
16. Строить развертки многогранных поверхностей и кривых поверхностей.
17. Выполнять надписи чертежным шрифтом.
18. Наносить размеры на изображениях геометрических фигур и машиностроительных деталей в соответствии с требованиями государственных стандартов.
19. Строить сопряжение отрезков прямых и дуг окружностей.
20. Строить виды, разрезы и сечения деталей в соответствии с требованиями государственных стандартов.

*владеть:*

1. Составлением алгоритмов решения метрических и позиционных задач.
2. Навыками построения изображений поверхностей вращения и многогранников.
3. Навыками построения кривых второго порядка.
4. Навыками построения разверток многогранных и кривых поверхностей второго порядка.
5. Навыками построения видов, разрезов и сечений.
6. Навыками построения эскизов машиностроительных деталей.
7. Читением чертежей общего вида.
8. Правилами выполнения рабочих чертежей деталей.

## **5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **I семестр (Начертательная геометрия)**

#### **Смысловой модуль 1. Проекция точки и прямой**

##### **Тема 1. Комплексный чертеж точки.**

- 1.1. Введение.
- 1.2. Образование проекций.
- 1.3. Комплексный чертеж точки.

##### **Тема 2. Изображение отрезков прямых на комплексном чертеже**

- 2.1. Положение прямой в пространстве.
- 2.2. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекций.
- 2.3. Относительное положение точки и прямой.
- 2.4. Распределение отрезка прямой линии в заданном отношении.
- 2.5. Следы прямой линии.
- 2.6. Проекция параллельных, что пересекаются и скрещивающихся прямых.
- 2.7. Проекция линейных углов.

#### **Смысловой модуль 2. Проекция плоскости**

##### **Тема 3. Плоскость.**

- 3.1. Способы задания плоскости.
- 3.2. Плоскости общего положения.
- 3.3. Проецирующие плоскости.
- 3.4. Особые линии плоскости.
- 3.5. Прямые и плоскости. Прямая параллельная плоскости. Параллельные плоскости.
- 3.6. Прямая, перпендикулярная плоскости.
- 3.7. Определение расстояния от точки до плоскости.
- 3.8. Взаимно перпендикулярные плоскости.

#### **Смысловой модуль 3. Способы преобразования проекций. Многогранники и кривые поверхности.**

##### **Тема 4. Способы преобразования проекций.**

- 4.1. Способ замены плоскостей проекций.
- 4.2. Вращение вокруг осей, перпендикулярных плоскостям проекций.
- 4.3. Вращение вокруг линий уровня.
- 4.4. Плоскопараллельное перемещение.

##### **Тема 5. Многогранники.**

- 5.1. Виды многогранников.
- 5.2. Сечение многогранников плоскостью.
- 5.3. Пересечение многогранников прямой.
- 5.4. Взаимное пересечение многогранников.
- 5.5. Плоские сечения многогранников.
- 5.6. Развертка многогранников.

##### **Тема 6. Кривые линии.**

- 6.1. Плоские кривые линии и их проекции.
- 6.2. Классификация точек кривой.

6.3. Рулетты.

**Тема 7. Кривые поверхности.**

7.1. Основные понятия и определения.

7.2. Образа задачи поверхностей

7.3. Кинематические поверхности.

7.4. Поверхности вращения. Их образование и задание на чертеже.

7.5. Линейчатые поверхности. Их образование и графическое задание на чертеже.

7.6. Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма.

7.7. Плоские сечения кривых поверхностей.

7.8. Построение разверток.

7.9. Взаимное пересечение кривых поверхностей.

**II семестр (Инженерная графика)**

**Смысловый модуль 1. Виды**

1. Правила оформления чертежей.

2. Сопряжения.

3. Виды.

4. Аксонометрические изображения

**Смысловый модуль 2. Простые разрезы**

1. Простые разрезы

2. Сложные разрезы и сечения.

3. Построение аксонометрии окружности

4. Линии среза.

**Смысловый модуль 3. Резьбовые соединения**

1. Соединение деталей.

2. Резьбовые соединения

**Смысловый модуль 4. Сборочный чертеж**

Тема 11. Эскизы деталей

Тема 12. Сборочный чертеж общего вида.

Тема 13. Выполнение рабочих чертежей деталей



## 6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Названия смысловых модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	Всего	в том числе					Всего	в том числе				
		л	п	лаб	инд	с.р.с		л	п	лаб	инд	с.р.с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1 (I семестр)</b>												
<b>Смысловой модуль 1. Проекция точки и прямой</b>												
Тема 1. Комплексный чертеж точки.	14	2	2			10						
Тема 2. Изображение отрезков прямых на комплексном чертеже.	18	2	4			12						
<b>Итого по смысловому модулю 1</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>22</b>						
<b>Смысловой модуль 2. Проекция плоскости</b>												
Тема 3. Плоскость.	16	2	4			10						
Тема 4. Взаимное положение прямой и плоскости.	18	2	4			12						
Тема 5. Взаимное положение плоскостей	16	2	6			8						
<b>Итого по смысловому модулю 2</b>	<b>50</b>	<b>6</b>	<b>14</b>			<b>30</b>						
<b>Смысловой модуль 3. Многогранники и кривые поверхности.</b>												
Тема 6. Способы преобразования проекций.	20	2	4			14						
Тема 7. Многогранники.	20	2	4			14						
Тема 8. Кривые поверхности.	20	2	4			14						
Тема 9. Кривые линии.	20	2	4			14						
<b>Итого по смысловому модулю 3</b>	<b>80</b>	<b>8</b>	<b>16</b>			<b>56</b>						
<b>Всего часов за I семестр</b>	<b>162</b>	<b>18</b>	<b>36</b>			<b>108</b>						
<b>Модуль 2 (II семестр)</b>												
<b>Смысловой модуль 1. Виды</b>												
Тема 1. Правила оформления чертежей.	11		6			5						
Тема 2. Сопряжение.	11		6			5						
Тема 3. Виды.	11		6			5						
Тема 4. Аксонометрические изображения.	9		4			5						
<b>Итого по смысловому модулю 1</b>	<b>42</b>		<b>22</b>			<b>20</b>						
<b>Смысловой модуль 2. Простые разрезы</b>												
Тема 5. Простые разрезы	16		6			10						
Тема 6. Сложные разрезы и сечения.	16		6			10						
Тема 7. Построение аксо-	16		6			10						

нометрии круга.												
Тема 8. Линии среза.	12		4			8						
<b>Итого по смысловому модулю 2</b>	<b>60</b>		<b>22</b>			<b>38</b>						
<b>Смысловой модуль 3. Резьбовые соединения</b>												
Тема 9. Соединение деталей.	16		6			10						
Тема 10. Резьбовые соединения	16		6			10						
<b>Итого по смысловому модулю 3</b>	<b>32</b>		<b>12</b>			<b>20</b>						
<b>Смысловой модуль 4. Сборочный чертёж</b>												
Тема 11. Эскизы деталей	16		6			10						
Тема 12. Сборочный чертёж общего вида.	12		2			10						
Тема 13. Выполнение рабочих чертежей деталей	18		8			10						
<b>Итого по смысловому модулю 4</b>	<b>46</b>		<b>16</b>			<b>30</b>						
<b>Всего часов за II семестр</b>	<b>180</b>		<b>72</b>			<b>108</b>						
<b>Всего часов за год</b>	<b>342</b>	<b>18</b>	<b>108</b>			<b>216</b>						

## 8. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
<b>I семестр (Начертательная геометрия)</b>			
1	Комплексный чертёж точки.	2	
2	Определение положения точки в пространстве.	2	
3	Проекция прямой.	2	
4	Взаимное положение прямых.	2	
5	Положение плоскости в пространстве. Главные линии плоскости.	2	
6	Смысловой модуль №1	<b>2</b>	
7	Взаимное положение точки и прямой относительно плоскости.	2	
8	Взаимное положение плоскостей.	2	
9	Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Плоскопараллельное перемещение.	2	
10	Смысловой модуль №2	<b>2</b>	
11	Способ замены плоскостей проекций.	2	
12	Вращение вокруг линий уровня. Вращение вокруг следа плоскости.		
13	Многогранники. Построение точки пересечения прямой с поверхностью многогранника.	2	
14	Построение линии пересечения многогранников.	2	

15	Образование поверхностей. Линейчатые поверхности.		
16	Поверхности вращения.	2	
17	Построение линии сечения поверхностей.	2	
18	Смысловой модуль №3	2	
19	Построение линии пересечения поверхностей вращения.	2	
20	Аксонметрические проекции.	2	
	Всего	36	
<b>II семестр (Инженерная графика)</b>			
1	Правила оформления чертежей.	5	
2	Сопряжение.	5	
3	Виды.	5	
4	Аксонметрические изображения	5	
5	Смысловой модуль №1	2	
6	Простые разрезы	5	
7	Сложные разрезы и перерезы	5	
8	Смысловой модуль №2	2	
9	Построение аксонометрии круга	5	
10	Линии среза	5	
11	Соединение деталей.	5	
12	Резьбовые соединения	5	
13	Смысловой модуль №3	2	
14	Эскизы деталей	5	
15	Сборочный чертеж общего вида.	5	
16	Выполнение рабочих чертежей деталей	6	
	Всего	72	

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Проекция точки и прямой	16	
2	Проекция плоскости	16	
3	Способы преобразования проекций	16	
4	Многогранники	16	
5	Кривые поверхности.	16	
6	Аксонметрические проекции	16	
7	Виды	16	
8	Простые разрезы	16	
9	Сложные разрезы и сечения.	16	
10	Резьбовые соединения	18	
11	Эскизы деталей.	18	
12	Сборочный чертеж общего вида.	18	
13	Деталирование.	18	
	Всего	216	

## 11. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Тема	Содержание	№ ГР
<b>I семестр (Начертательная геометрия)</b>			
1	Плоскость.	1. - Построить линию пересечения двух треугольников ABC и DKE. - Построить треугольную пирамиду, ребро SA которой есть высота заданного размера. (Формат А3)	ГР №1
2	Способ преобразования проекций	2. Способы плоскопараллельного перемещение построить натуральную величину треугольника ABC, угол наклона его к горизонтальной плоскости проекций и определить расстояние от точки D к плоскости треугольника. (Формат А3)	
3	Многогранники	3. Построить линию сечения трехгранной призмы с треугольной пирамидой. (Формат А3) 4. Построить развертки пирамиды и призмы с нанесением линии сечения. (Формат А3)	
4	Кривые поверхности	5. - Построить линию сечения конусу плоскостью общего положения. - Построить линию сечения конусу и цилиндра. (Формат А3) 6. Построить развертки конусу и цилиндра с нанесением линии сечения. (Формат А3) 7. Построить линию сечения тела вращения и цилиндра методом концентрических сфер. (Формат А3) 8. Построить линию пересечения конусу и тора методом эксцентрических сфер. (Формат А3)	ГР №2
<b>II семестр (Инженерная графика)</b>			
1	Правила оформления чертежей.	1. В соответствии с требованиями стандартов начертить изображения заданных деталей. (Формат А3)	ГР №3
2	Сопряжение.		
3	Виды.	2. По аксонометрическому изображению построить три вида. (Формат А3) 3. По двум видам построить третий и аксонометрическое изображение. (Формат А3)	
4	Простые разрезы.	4. Построить фронтальной, горизонтальный и профильный разрезы предмета. (Формат А3)	
5	Сложные разрезы и сечения.	5. Построить сложные разрезы предмета и натуральную величину наклонного сечения. (Формат А3) 6. Построить аксонометрическое изображение предмета с вырезом четверти. (Формат А3)	
6	Соединение деталей	7. Крепежные детали. (Формат А3)	ГР №4
7	Эскизы деталей	8. Выполнить эскизы деталей изделия (Бумага в клетку)	

8	Выполнение рабочих чертежей деталей	9. Выполнить 2 рабочих чертежа деталей (Формат А3).	
---	-------------------------------------	---	--

## 12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии: учебное пособие / В.О.Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский; под ред. Ю.Б. Иванова. - 23-е изд. - М.: Наука. гл. ред. физ.-мат. лит., 2002. - 272 с.
2. Гордон В.О., Иванов Ю.Б., Солнцева Т.Е. Сборник задач по курсу начертательной геометрии: Учеб. пособие для втузов / Под ред. Ю.Б.Иванова. – 7-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2002. – 320 с.: ил.
3. Стеблянко В.Г. Начертательная геометрия. Конспект лекций. - Донецк: ДонНУЭТ, 2017 – 184с.
4. Стеблянко В.Г. Сборник задач по начертательной геометрии: Учебное пособие / Стеблянко В.Г. , Жданов и.В. - Донецк: ДонНУЭТ, 2014 – 111с.
5. Стеблянко В.Г. Инженерная графика. Курс лекций для студентов направления подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование. - Донецк: ДонНУЭТ, 2017 – 128с.
6. Стеблянко В.Г.Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» - Донецк: ДонНУЭТ, 2017 – 111с.
7. Стеблянко В.Г.Средства диагностики знаний по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» - Донецк: ДонНУЭТ, 2017 – 54с.
8. Стеблянко В.Г.Методические рекомендации для выполнения индивидуальных заданий по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» - Донецк: ДонНУЭТ, 2017 – 27с.
9. Стеблянко В.Г.Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» - Донецк: ДонНУЭТ, 2017 – 67с.

## 13. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ИПРОМЕЖУТОЧНОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В результате изучения дисциплины "Начертательная геометрия, инженерная графика" по разделу "Начертательная геометрия" проводится экзамен, по разделу " Инженерная графика" - дифференцированный зачет.

По начертательной геометрии текущий контроль знаний осуществляется в первом семестре, в течение которого студенты выполняют три модульных задания:

Смысловый модуль 1. Проекция точки и прямой

Смысловый модуль 2. Проекция плоскости

Смысловый модуль 3. Многогранники и способы преобразования проекций..

Текущий контроль знаний по инженерной графике осуществляется во втором семестре, в течение которого студенты выполняют четыре модульных задания:

Смысловый модуль 1. Виды

Смысловый модуль 2. Простые разрезы

Смысловый модуль 3. Резьбовые соединения

Смысловый модуль 4. Сборочный чертеж

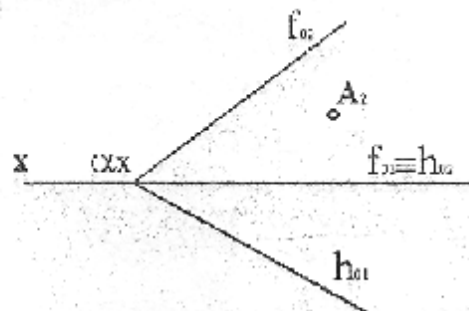
Каждое модульное задание содержит 20 вариантов.

Ниже приводятся по одному примеру модульных заданий.

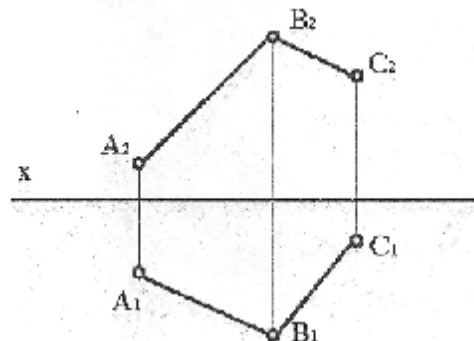
Примеры модульных заданий по разделу "Начертательная геометрия".

Модуль-1	Контрольные тесты по начертательной геометрии	Карточка №3
<p>1. Какой чертеж называется коницикским? Как называются плоскости <math>\Pi_1</math>, <math>\Pi_2</math> и <math>\Pi_3</math>?</p>		
<p>2. Указать в какой четверти пространства находится точка C?</p>		
<p>3. Определить натуральную величину и угол наклона прямой AB к плоскости <math>\Pi_2</math>.</p>		
<p>4. Построить следы прямой BC и указать через какие четверти пространства она проходит.</p>		

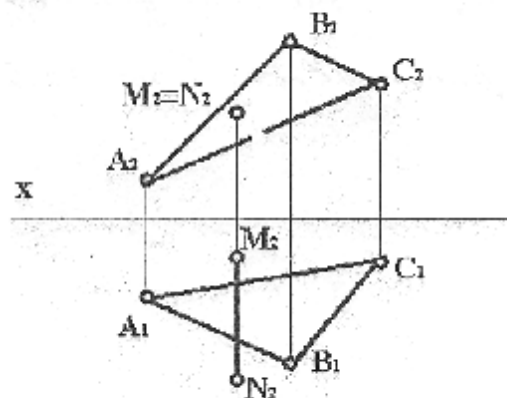
1. Как расположены следы профильно-проецирующей прямой? Как расположена профильно-проецирующая плоскость относительно оси  $OX$ ?
2. Построить горизонтальную проекцию точки  $A$ , лежащей в плоскости  $\alpha$ , заданной следами.



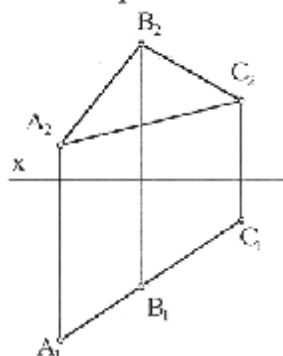
3. Определить угол наклона плоскости, заданной двумя пересекающимися прямыми  $AB$  и  $BC$  к горизонтальной плоскости проекции.



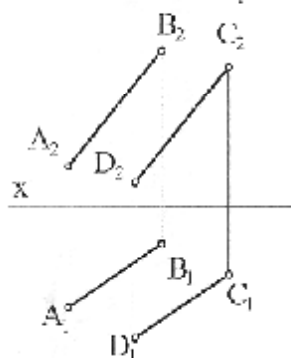
4. Найти точку пересечения прямой  $MN$  с плоскостью заданной треугольником  $ABC$ .



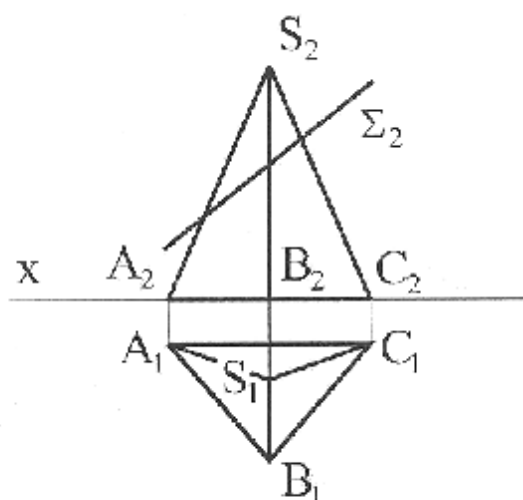
1. Сформулировать суть способа вращения вокруг проецирующих прямых. Что такое плоскость вращения точки и как она располагается относительно оси вращения?
2. Определить натуральную величину треугольника  $ABC$  с помощью способа плоскопараллельного переноса.



3. Определить расстояние между параллельными прямыми. Задачу решить способом замены плоскостей проекций.



4. Построить проекции сечения пирамиды плоскостью и развертку боковой поверхности с нанесением линий сечения.





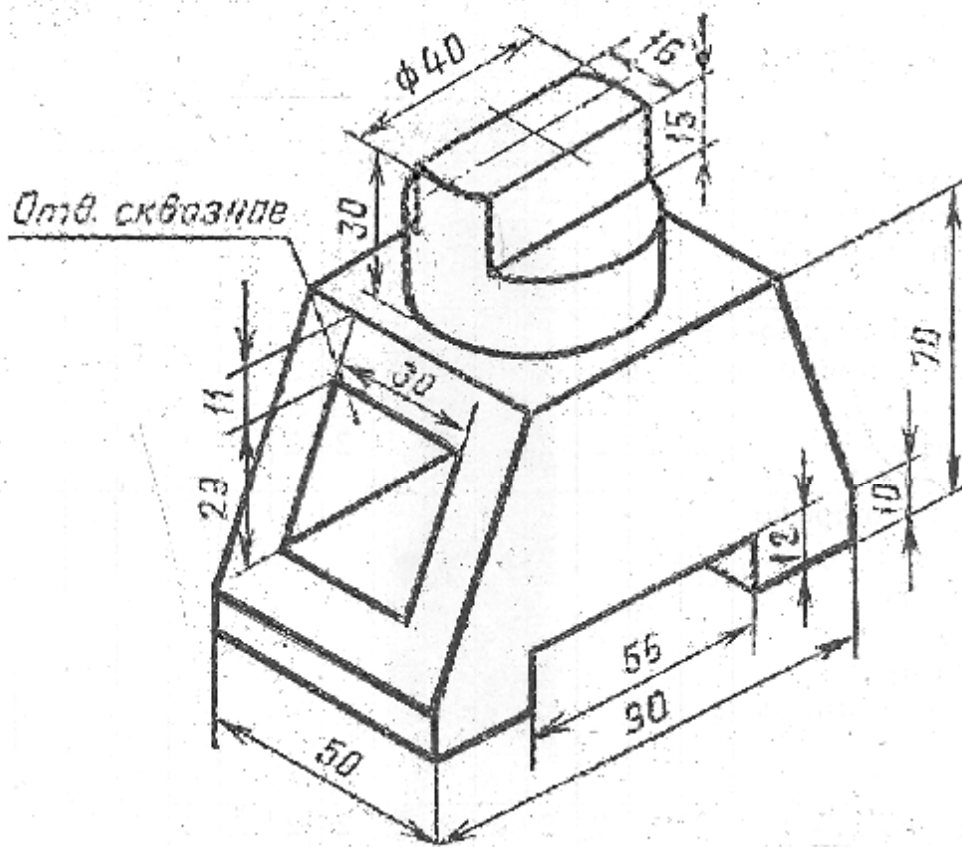
# Примеры модульных заданий по разделу "Инженерная графика"

Модуль №1

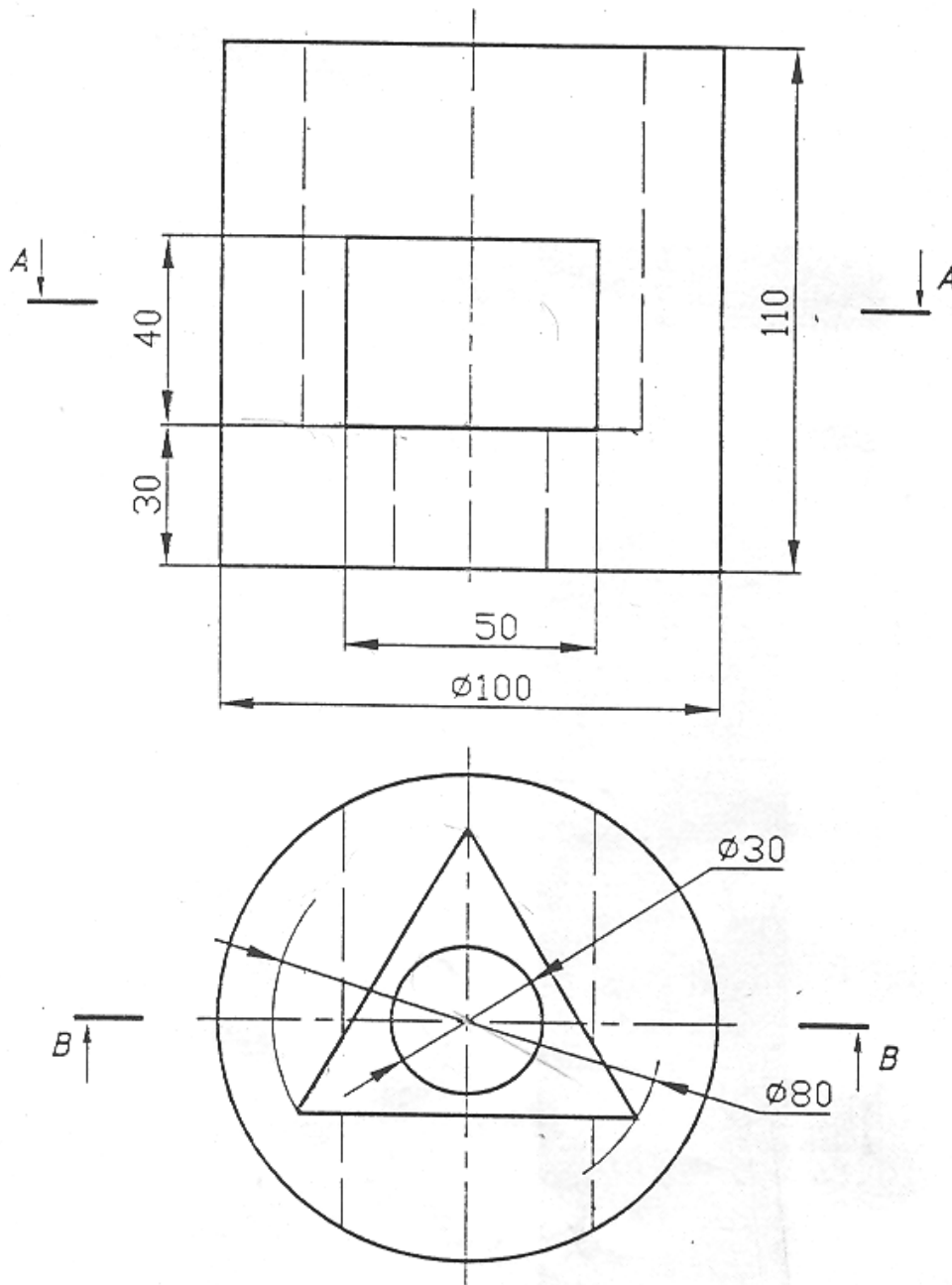
Инженерная графика

Карточка 17

По наглядному изображению построить три вида.

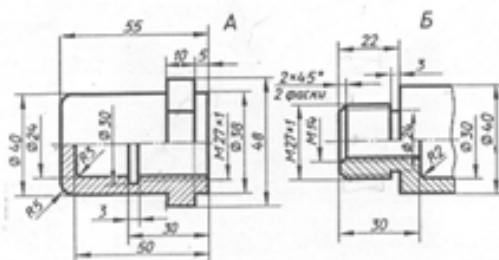


Построить вид слева и горизонтальный, фронтальный и профильный разрезы.



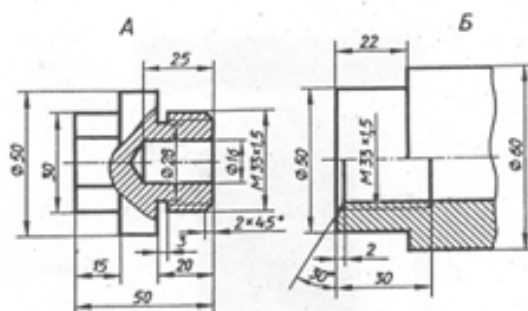
1. Начертить болт и проставить размеры.  
 Расшифровать условное обозначение болта.  
 Болт 2М18 х1.5 – 6г х 80 .58 ГОСТ 7798 – 70

2. Начертить резьбовое соединение. Деталь Б ввернута в деталь А на длину 15 мм.



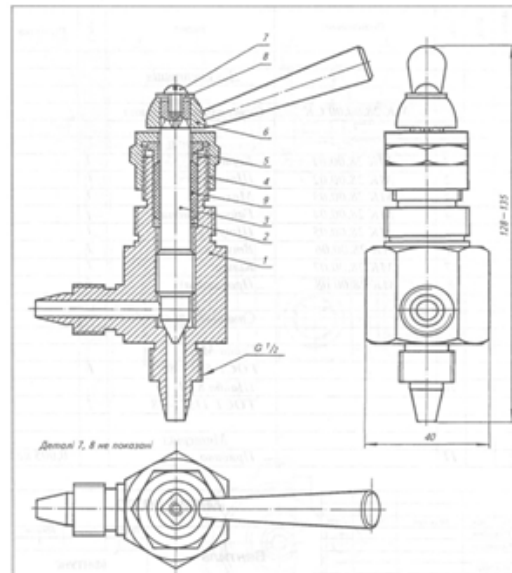
1. Начертить болт и проставить размеры.  
 Расшифровать условное обозначение болта.  
 Болт М18 – 6г х 70 .58 ГОСТ 7798 – 70

2. Начертить резьбовое соединение. Деталь А ввернута в деталь Б на длину 15 мм.



Выполнить рабочий чертеж детали 1

Колонт.	Знак	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
<i>Документація</i>						
			<i>МК 29.00.00 СК</i>	<i>Складальне креслення</i>		
<i>Деталі</i>						
1			<i>МК 29.00.01</i>	<i>Ковпак</i>	1	
2			<i>МК 29.00.02</i>	<i>Кільце підтягивне</i>	1	
3			<i>МК 29.00.03</i>	<i>Шпindelь</i>	1	
4			<i>МК 29.00.04</i>	<i>Гайка нахидна</i>	1	
5			<i>МК 29.00.05</i>	<i>Втулка сальникова</i>	1	
6			<i>МК 29.00.06</i>	<i>Ручка</i>	1	
<i>Стандартні виробн</i>						
7				<i>Гвинт М5 х 8,58</i>		
				<i>ГОСТ 17473-80</i>	1	
8				<i>Шайба 5.01</i>		
				<i>ГОСТ 11371-78</i>	1	
<i>Матеріал</i>						
9				<i>Правдо</i>		0,005 кг



Знак	Арх.	№ докум.	Поз.	Дата	Листы	Масса	Масштаб
<b>МК 29.00.00 СК</b>							
<b>Вентиль</b>							
<b>кутовый</b>					Архив	Архив 1	1:1

**Опис складальної одиниці "Вентиль кутовый"**

Призначений для регулювання подавання рідини або газу. У кутовому вентилі напрямку руху рідини (газу) змінюється на 90°.

У корпусі 1 вкручується шпindelь 3, що нижнім кінцем закриває отвір, крізь який проходить рідина або газ. Шпindelь 3 переміщується в корпусі 1 по різі за допомогою ручки 6. Ручку 6 прикріплено до шпindelю 3 гвинтом 7 з шайбою 8. Зазор між шпindelем 3 та корпусом 1 ущільнюється набивкою 9, яка стискається нахидною гайкою 4 та сальниковою втулкою 5. Підтягивне кільце 2 перешкоджає погорталенню набивки всередину вентиля.

Матеріал деталей поз. 1-6 — Сталь 20 ГОСТ 1050-88.

**Экзаменационные вопросы по курсу "Начертательная геометрия" (2018/2019уч.год)**

1. Метод проекций. Параллельное и центральное проецирование.
2. Построение комплексного чертежа точки в системе плоскостей проекций. Определение расстояний от точки до плоскостей проекций на комплексном чертеже..
3. Относительное положение точки и прямой.
4. Метод прямоугольного треугольника. Определение натуральной величины отрезка общего положения.
5. Прямые частного и общего положения. Взаимное положение двух прямых. Понятие о конкурирующих точках.
6. Проекция линейных углов. Проецирование прямого угла. Углы скрещивания. Прямой угол скрещивания.
7. Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Переход от одного задания плоскости к другому. Положение плоскости относительно плоскостей про-

екций.

8. Прямая и точка в плоскости. Особые линии плоскости.

9. Взаимное положение прямой и плоскости.

10. Пересечение прямой с плоскостью. Условие видимости.

11. Прямая, перпендикулярная к плоскости. Определение расстояния от точки до плоскости.

12. Взаимное положение двух плоскостей. Взаимно-перпендикулярные плоскости.

13. Способ замены плоскостей проекций.

14. Способ плоскопараллельного перемещения.

15. Способ вращения вокруг линий перпендикулярных плоскостям проекций.

16. Многогранники. Их классификация. Пересечение многогранников плоскостью. Нахождение натуральной величины фигуры сечения.

17. Пересечение прямой с поверхностью многогранника.

18. Кривые поверхности. Классификация кривых поверхностей.

19. Поверхности вращения. Их классификация.

20. Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью. Построение натуральной величины фигуры сечения.

21. Пересечение конуса плоскостью. Пересечение конуса, цилиндра и сферы с прямой.

22. Пересечение кривых поверхностей.

23. Построение линии пересечения кривых поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ сфер (способ концентрических сфер, способ эксцентрических сфер).

#### 14. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

##### I семестр (Начертательная геометрия)

Текущее тестирование и самостоятельная работа										Итого текущий контроль в баллах	Итоговый контроль (экзамен)	Сумма в баллах
Смысловой модуль №1			Смысловой модуль №2			Смысловой модуль №3						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	40	60	100
8			12			20						

##### II семестр (Инженерная графика)

Текущее тестирование и самостоятельная работа													Сумма в баллах
Смысловой модуль №1				Смысловой модуль №2				Смысловой модуль №3		Смысловой модуль №4			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	100
20				25				25		30			

## Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости и шкалы ECTS

По шкале ECTS	Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
A	90 – 100	Отлично (5)	отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
B	80-89	Хорошо (4)	в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
C	75-79		в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
D	70-74	Удовлетворительно (3)	неплохо, но с незначительным количеством недостатков
E	60-69		выполнение удовлетворяет минимальные критерии
FX	35-59	Неудовлетворительно (2)	с возможностью повторной аттестации
F	0-34		с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

### 15. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### Основная:

1. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии: учебное пособие / В.О.Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский; под ред. Ю.Б. Иванова. - 23-е изд. - М.: Наука. гл. ред. физ.-мат. лит., 2002. - 272 с.
2. Гордон В.О., Иванов Ю.Б., Солнцева Т.Е. Сборник задач по курсу начертательной геометрии: Учеб. пособие для втузов / Под ред. Ю.Б.Иванова. – 7-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2002. – 320 с.: ил.
3. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: учебник для вузов / А.А. Чекмарев. – 10-е изд., стереотип. – М. : Высшая школа, 2008. – 382 с. : ил.

#### Дополнительная:

1. Антонович С.А., Василишин Я.В., Шпільчак В.А. Креслення: Навч.Посібник / За ред. С.А.Антоновича. -Львів: Мир, 2006. - 512 с.
2. Чекмарев А.А. Задачи и задания по инженерной графике: учеб. пособ. для студ. техн. спец. вузов/ А.А. Чекмарев – 3-е изд., стер. - М.: . Изд. Центр «Академия», 2008. - 128 с.
3. Стебляк В.Г. Начертательная геометрия. Конспект лекций. - Донецк: ДонНУЭТ, 2012 – 184с.
4. Новичихина Л.И.: Справочник по техническому черчению / Л.И. Новичихина – 3-е изд. стереотип. - Мн.: Книжный Дом, 2008. - 320 с., ил.

5. Стеблянко В.Г.Сборник задач по начертательной геометрии: Учеб, пособ. для студ. Всехформ обучения спец. 6.090221 «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» / В.Г. Стеблянко, И.В. Жданов. — Донецк: ДонГУЭТ, 2006. —111 с.

### **Электронные ресурсы:**

1.Курс лекцій по дисциплине «Инженерная графика» для студентов направлений подготовки 15.03.02, «Технологические машины и оборудование» профиль "Оборудование перерабатывающих и пищевых производств" и 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» профиль «Холодильные машины и установки», образовательный уровень - бакалавр очной и заочной форм обучения Стеблянко В.Г.– Донецк: ДонГУЭТ, 2017. – 123с.

2. Стеблянко В.Г.Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» - Донецк: ДонГУЭТ, 2017 – 111с.

3. Стеблянко В.Г.Средства диагностики знаний по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» - Донецк: ДонГУЭТ, 2017 – 54с.

4. Стеблянко В.Г.Методические рекомендации для выполнения индивидуальных заданий по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» - Донецк: ДонГУЭТ, 2017 – 27с.

5. Стеблянко В.Г.Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» - Донецк: ДонГУЭТ, 2017 – 67с.

## **16. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ**

1. Официальный интернет-сайт Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского: <http://bolons.donduet.edu.ua/ukr/>

2. СУК 7.5.1 – 03.01/УН “Общие требования к организации процесса проведения учебных занятий”.

3. СУК 7.5.1 – 03.02/УН “Общие требования к организации методического выполнения индивидуальных задач из дисциплин”.

4.СУК7.5.1 – 03.03/УН “Общие требования к организации выполнения индивидуальных задач”.

5. СУК 7.5.1 – 03.04/УН “Общие требования к организации СРС”.

6. СУК7.5.1 – 03.05/УН “Общие требования к организации НДРС”.

7. СУК 7.5.1 – 03.07/УН “Общие требования к организации текущего контроля”.

## **16. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ**

2. Официальный интернет-сайт Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского: <http://bolons.donduet.edu.ua/ukr/>

2. СУК 7.5.1 – 03.01/УН “Общие требования к организации процесса проведения учебных занятий”.

3. СУК 7.5.1 – 03.02/УН “Общие требования к организации методического выполнения индивидуальных задач из дисциплин”.

4.СУК7.5.1 – 03.03/УН “Общие требования к организации выполнения индивидуальных задач”.

5. СУК 7.5.1 – 03.04/УН “Общие требования к организации СРС”.

6. СУК7.5.1 – 03.05/УН “Общие требования к организации НДРС”.

7. СУК 7.5.1 – 03.07/УН “Общие требования к организации текущего контроля”.

## 17. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Аудитории начертательной геометрии и инженерной графики (3133, 3531а):

- чертежные комбайны;
- учебные модели;
- плакаты и планшеты;
- машиностроительные узлы и детали.

## 18. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Должность</b>	<b>Наименование учебного заведения, которое окончил, (год окончания, специальность, квалификация по диплому)</b>	<b>Ученая степень, шифр и наименование научной специальности, ученое звание, какой кафедрой присвоено, тема диссертации</b>	<b>Повышение квалификации (наименование организации, вид документа, тема, дата выдачи)</b>
Стеблянко Виктор Григорьевич	Доцент	Донецкий политехнический институт, в 1969 году, металлорежущие станки и инструменты, инженер-механик	Канд. техн. наук, 05.01.01 - Прикладная геометрия и инженерная графика, доцент, присвоено кафедрой общинженерных дисциплин, тема «Кинематический способ конструирования кривых линий и поверхностей из параметризованных сетей»	ДонНУЭТ, справка о прохождении стажировки от 26.04.2016 г., тема «Изучение методики проектирования твердотельных моделей в системе КОМПАС-3D»