

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «31» августа 2020 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ / Чобану Л.А./

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по выполнению самостоятельных работ  
учебной дисциплины

**ОП.11 Инженерная графика**

по специальности

**11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение  
(углубленной подготовки)**

квалификация  
**специалист по телекоммуникациям**

Разработчик:  
преподаватель  
ОГАПОУ «Белгородский  
индустриальный колледж»  
Кривцова В.Н.

Белгород 2020 г.

## Содержание

Пояснительная записка	3
Тематический план учебной дисциплины	5
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>	
Самостоятельная работа №1	6
Самостоятельная работа №2	7
Самостоятельная работа №3	8
Самостоятельная работа №4	9
Самостоятельная работа №5	10
<b>Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)</b>	
Самостоятельная работа №6	11
Самостоятельная работа №7	12
Самостоятельная работа №8	13
Самостоятельная работа №9	14
Самостоятельная работа №10	15
Самостоятельная работа №11	16
Самостоятельная работа №12	17
Самостоятельная работа №13	18
Самостоятельная работа №14	19
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>	
Самостоятельная работа №15	20
Самостоятельная работа №16	21
Самостоятельная работа №17	22
Самостоятельная работа №18	23
Самостоятельная работа №19	24
Самостоятельная работа №20	25
Самостоятельная работа №21	26
Самостоятельная работа №22	27
Самостоятельная работа №23	28
Самостоятельная работа №24	29
Самостоятельная работа №25	30
<b>Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности</b>	
Самостоятельная работа №26	31
Самостоятельная работа №27	32
Самостоятельная работа №28	33
Самостоятельная работа №29	34
Самостоятельная работа №30	35
Самостоятельная работа №31	36
Самостоятельная работа №32	37
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов	38
Тематический план консультаций	39

## Пояснительная записка

Учебная дисциплина ОП.11 «Инженерная графика» занимает важное место в подготовке специалистов со средним техническим образованием.

Изучение «Инженерной графики» дает студентам комплекс знаний и навыков, необходимых для выполнения курсовых работ и дипломных проектов в учебном заведении и дальнейшей работы на производстве.

Программа дисциплины предусматривает изучение основ геометрического черчения, начертательной геометрии и проекционного черчения, технического рисования, машиностроительного черчения, чертежей и схем по специальности, а так же приобретение практических навыков в чтении и выполнении чертежей, в пользовании ГОСТами, справочниками, учебно-методическими пособиями, чертежными и измерительными инструментами, компьютерной графикой, развитие общих и профессиональных компетенций обучающихся. Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ и выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Представленные методические указания по выполнению самостоятельных работ составлены в соответствии с содержанием рабочей программы по дисциплине «Инженерная графика» и предназначены для приобретения учащимися теоретических знаний и практических навыков.

По дисциплине «Инженерная графика» практикуются следующие виды и формы самостоятельной работы студентов:

- отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций;
- работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами;
- изучение лекционного материала по конспекту с использованием рекомендованной литературы;
- написание конспекта-первоисточника;
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение чертежей, схем;
- завершение графических работ;
- подготовка информационных сообщений, докладов, рефератов;
- подготовка материала-презентации.

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента.

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы студент может воспользоваться временем, отведенным на консультации по дисциплине «Инженерная графика».

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

# Раздел 1. Геометрическое черчение

## Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей

### Самостоятельная работа №1

#### **Содержание самостоятельной работы:**

Рассмотреть основные этапы развития инженерной графики и стандартизации.

#### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- историю развития инженерной графики;
- этапы создания стандартизации;

*уметь:*

- уметь выполнять чертежи прокладок в указанном масштабе;
- выполнять различные типы линий на чертежах;

#### **Методические указания**

##### 1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.302-68 Масштабы

ГОСТ 2.303-68 Линии чертежа

Боголюбов С.К.с.22-27

Миронов Б.Г.с. 4-7, 16-19

<http://gostedu.ru/51102.html>

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

##### 3. Вопросы для самоконтроля:

Кто из ученых является основателем начертательной геометрии?

В каком году вышел первый выпуск стандартов по черчению?

Что называется масштабом?

Какие масштабы устанавливает ГОСТ 2.302-68?

Нужно ли уменьшать проставляемые на чертеже размеры, если чертеж выполнен в масштабе 1:5?

##### 4.Выполнить конспект

#### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежей прокладок.

## Самостоятельная работа №2

### **Содержание самостоятельной работы:**

Изучить конструкцию римских цифр и букв латинского алфавита.

### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- размеры и конструкцию римских цифр и букв латинского алфавита;

*уметь:*

- выполнять надписи на технических чертежах;

- заполнять графы основной надписи.

### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.301-68 Форматы

ГОСТ 2.104-08 Основная надпись

ГОСТ 2.303-68 Линии чертежа

ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные

Боголюбов С.К.с.17-22

Миронов Б.Г.с. 19-24

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какая величина определяет размер шрифта?

Назовите буквы, написание которых одинаково как для прописных, так и для строчных.

Надо ли выполнять вспомогательную сетку под мелкий шрифт?

Какова высота римских цифр в тексте?

4.Прописать на шаблоне римские цифры и буквы латинского алфавита.

При выполнении задания следует уделить особое внимание изучению конструкций букв, выработке рациональных приёмов выполнения надписей на чертежах. В учебных заведениях рекомендуется шрифт типа Б с наклоном  $75^\circ$ . Толщина обводки прописных и строчных букв в одном слове должна быть одинаковой согласно принятому размеру шрифта.

### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий.

# Тема 1.2 Геометрические построения

## Самостоятельная работа №3

### *Содержание самостоятельной работы:*

Выполнение чертежей деталей, содержащих уклон.

### *Цели и задачи самостоятельной работы:*

студент должен:

*знать:*

- определение уклона;
- построение и обозначение уклона;
- типы и размеры линий чертежа;
- размеры и конструкцию прописных и строчных букв алфавита, цифр и знаков;

*уметь:*

- уметь выполнять чертежи деталей, содержащих уклон;
- выполнять различные типы линий на чертежах;
- выполнять надписи на технических чертежах.

### *Методические указания*

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.303-68 Линии чертежа

ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные

Боголюбов С.К.с.41

Миронов Б.Г.с. 56

[festival.1september.ru ›articles/531406/](http://festival.1september.ru/articles/531406/)

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Что называется уклоном?

Как определить величину уклона?

Как обозначается уклон по ГОСТ 2.307-68?

4.Выполнить в тетради чертеж детали, содержащий уклон.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку чертежа, типы и размеры линий чертежа, обозначение уклона.

### *Вид контроля:*

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Самостоятельная работа №4

### **Содержание самостоятельной работы:**

Выполнение чертежей деталей, содержащих конусность.

### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- определение конусности;
- построение и обозначение конусности;
- типы и размеры линий чертежа;
- размеры и конструкцию прописных и строчных букв алфавита, цифр и знаков;

*уметь:*

- уметь выполнять чертежи деталей, содержащих конусность;
- выполнять различные типы линий на чертежах;
- выполнять надписи на технических чертежах.

### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.303-68 Линии чертежа

ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные

Боголюбов С.К.с.41

Миронов Б.Г.с. 56

[festival.1september.ru ›articles/531406/](http://festival.1september.ru/articles/531406/)

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Что называется конусностью?

Как определить величину конусности?

Как обозначается конусность по ГОСТ 2.307-68?

4.Выполнить в тетради чертеж детали, содержащий конусность.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку чертежа, типы и размеры линий чертежа, обозначение конусности.

### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

# Тема 1.3 Правила вычерчивания контуров технических деталей

## Самостоятельная работа №5

### *Содержание самостоятельной работы:*

Вычерчивание контуров технических деталей с применением лекальных кривых.

### *Цели и задачи самостоятельной работы:*

студент должен:

*знать:*

- правила построения лекальных кривых

*уметь:*

- уметь выполнять чертежи деталей, содержащих лекальные кривые;

### *Методические указания*

1. Ознакомление с литературой:

Боголюбов С.К.с.42-48

Миронов Б.Г.с. 60-68

[festival.1september.ru ›articles/531406/](http://festival.1september.ru/articles/531406/)

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

В чём отличие лекальных кривых от циркульных?

Каковы законы образования спирали Архимеда?

Каковы законы образования эллипса?

Каковы законы образования синусоиды?

В чем разница в законах образования циклоиды, эпициклоиды и гипоциклоиды?

С помощью каких инструментов обводят лекальные кривые?

4.Выполнить в тетради чертежи лекальных кривых: спираль Архимеда, эллипс, синусоида.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку чертежей, законы образования лекальных кривых, типы и размеры линий чертежа.

### *Вид контроля:*

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежей.

## Раздел 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)

### Тема 2.1 Метод проекций. Эпюр Монжа

#### Самостоятельная работа №6

##### *Содержание самостоятельной работы:*

Построение наглядных изображений и комплексных чертежей пересекающихся, скрещивающихся и параллельных прямых.

##### *Цели и задачи самостоятельной работы:*

студент должен:

*знать:*

- определения пересекающихся, скрещивающихся и параллельных прямых.

*уметь:*

- выполнять комплексные чертежи пересекающихся, скрещивающихся и параллельных прямых.

##### *Методические указания*

1. Ознакомление с литературой:

Боголюбов С.К.с.53-56

Миронов Б.Г.с. 80-83

[Публикации и издания».../other/3/lecture1](#)

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Как называются и обозначаются плоскости проекций?

Что называется следом прямой?

Какие прямые называются параллельными?

Какие прямые называются пересекающимися?

Какие прямые называются скрещивающимися?

4.Выполнить в тетради чертежи пересекающихся, скрещивающихся и параллельных прямых (прямые задать отрезками). При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку чертежей, типы и размеры линий чертежей.

##### *Вид контроля:*

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежей.

## Тема 2.2 Плоскость. Способы преобразования проекций

### Самостоятельная работа №7

#### **Содержание самостоятельной работы:**

Решение задач на построение точек пересечения отрезка прямой с плоскостью общего положения. Построение натуральной величины плоской фигуры способом плоско-параллельного перемещения.

#### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- приемы изображения плоскости на комплексном чертеже;
- способы преобразования проекций;

*уметь:*

- изображать плоскость на комплексном чертеже;
- решать задачи на построение проекций плоских фигур;
- строить натуральную величину отрезка прямой и плоской фигуры способом

плоско-параллельного перемещения.

#### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

Боголюбов С.К.с.68-75

Миронов Б.Г.с. 98

Публикации и издания.../other/3/lection1

- 2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Каков алгоритм решения задач на построение точек пересечения отрезка прямой с плоскостью общего положения?

Какими способами определяется натуральная величина сечения?

В чём заключается метод перемены плоскостей проекций?

В чём заключается метод вращения?

В чём заключается метод способом плоско-параллельного перемещения?

4. Решить задачу на построение точек пересечения отрезка прямой с плоскостью общего положения. Задание взять из сборника заданий по инженерной графике.

Построить в тетради натуральную величину плоской фигуры(треугольник, четырехугольник и т.д.) способом плоско-параллельного перемещения.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку чертежей, типы и размеры линий чертежей.

#### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежей.

## Тема 2.3 Поверхности и тела

### Самостоятельная работа №8

#### **Содержание самостоятельной работы:**

Построение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхностям.

#### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- об особенностях образования геометрических поверхностей и тел;
- способы проецирования геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса);

- способы проецирования точек и линий, принадлежащих поверхностям;

*уметь:*

- выполнять комплексные чертежи геометрических тел;
- выполнять построение проекций точек и линий, принадлежащих поверхностям геометрических тел.

#### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам

Боголюбов С.К.с.89-96

Миронов Б.Г.с. 80-83

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какими приемами определяют недостающие проекции точек, лежащих на поверхности призм?

Какими приемами определяют недостающие проекции точек, лежащих на поверхности пирамид?

Какими приемами определяют недостающие проекции точек, лежащих на поверхности тел вращения?

4.Выполнить в тетради комплексные чертежи геометрических тел.

Построить недостающие проекции точек, лежащих на поверхности геометрических тел (шестигранная призма, пятигранная пирамида, цилиндр, конус, шар). Задание взять из сборника заданий по инженерной графике. При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку чертежей, типы и размеры линий чертежей.

#### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежей.

## Тема 2.4 Аксонометрические проекции

### Самостоятельная работа №9

#### **Содержание самостоятельной работы:**

Изображение геометрических тел в прямоугольной диметрической проекции.

#### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

*знать:*

- назначение аксонометрических проекций;
- расположение осей и коэффициенты искажения в прямоугольной диметрической проекции;

*уметь:*

- изображать плоские фигуры и геометрические тела в прямоугольной диметрической проекции.

#### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.317-69 Аксонометрические проекции

Боголюбов С.К.с.84-86

Миронов Б.Г.с.100

[edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/NACHGEOM/ING\\_GRAF/METOD...](http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/NACHGEOM/ING_GRAF/METOD...)

2. Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Для чего служат аксонометрические проекции?

Как располагаются оси проекций в прямоугольной диметрической проекции?

Каковы показатели искажения по осям в прямоугольной диметрической проекции?

4. Вычертить в тетради наглядные изображения геометрических тел в прямоугольной диметрической проекции (использовать чертежи из самостоятельной работы №8).

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку чертежей, точность построения, типы и размеры линий чертежей.

#### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежей.

## Тема 2.5 Сечение геометрических тел плоскостями

### Самостоятельная работа №10

#### **Содержание самостоятельной работы:**

Построение разверток поверхностей усеченных тел.

#### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- способы построения разверток геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса);

- способы построения разверток усеченных геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса);

*уметь:*

- выполнять чертежи разверток геометрических тел;

- выполнять чертежи разверток усеченных геометрических тел.

#### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

Боголюбов С.К.с.96-104

Миронов Б.Г.с.107-128

[revolution.allbest.ru>construction/00068775\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/construction/00068775_0.html)

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какая фигура называется разверткой?

Как получить развертку боковой поверхности призмы?

Как получить развертку боковой поверхности пирамиды?

Как получить развертку боковой поверхности цилиндра?

Как получить развертку боковой поверхности?

Какой из типов линий выполняются линии перегиба на развертках?

4.Вычертить в тетради развертку усеченного геометрического тела (использовать чертеж графической работы №4).

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа.

#### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Тема 2.6 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел

### Самостоятельная работа №11

#### **Содержание самостоятельной работы:**

Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся гранных тел с телами вращения.

#### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- о линиях пересечения и перехода геометрических тел;
- приемы решения задач на взаимное пересечение поверхностей;

*уметь:*

- изображать линии пересечения многогранника и тела вращения.

#### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

Боголюбов С.К.с.111-113

Миронов Б.Г.с.159-162

[revolution.allbest.ru>construction/00068775\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/construction/00068775_0.html)

- 2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какие точки являются «характерными» при построении линии пересечения геометрических тел?

Что называется линией перехода?

В чём заключается способ применения вспомогательных секущих плоскостей при построении линии пересечения геометрических тел?

В чём заключается общий прием решения задач на взаимное пересечение поверхностей?

4.Построить в тетради чертеж и аксонометрическую проекцию пересекающихся поверхностей цилиндра и призмы. Указать точки линии пересечения.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа.

#### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Тема 2.6 Проекция моделей

### Самостоятельная работа №12

#### **Содержание самостоятельной работы:**

Построение комплексных чертежей моделей.

#### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- последовательность выполнения чертежа модели;
- правила нанесения размеров;

*уметь:*

- выполнять комплексные чертежи моделей;

#### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров

Боголюбов С.К.с.107-108, 24-27

Миронов Б.Г.с.171-175, 25-34

[revolution.allbest.ru>construction/00068775\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/construction/00068775_0.html)

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Как выбрать фронтальную проекцию модели?

Какова последовательность выполнения чертежа модели с натуры?

4.Вычертить в тетради комплексный чертеж модели с натуры (один из предметов быта).

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения размеров.

#### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Самостоятельная работа №13

### **Содержание самостоятельной работы:**

Построение комплексных чертежей моделей.

### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- последовательность выполнения чертежа модели;
- правила нанесения размеров;

*уметь:*

- выполнять комплексные чертежи моделей;

### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров

Боголюбов С.К.с.107-108, 24-27

Миронов Б.Г.с.171-175, 25-34

[revolution.allbest.ru>construction/00068775\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/construction/00068775_0.html)

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Как выбрать фронтальную проекцию модели?

Какова последовательность выполнения чертежа модели с натуры?

4.Вычертить в тетради комплексный чертеж модели с натуры (один из предметов быта).

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения размеров.

### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Тема 2.7 Технические рисунки плоских фигур, геометрических тел и моделей

### Самостоятельная работа №14

#### **Содержание самостоятельной работы:**

Выполнение технических рисунков деталей.

#### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- назначение технического рисунка;
- последовательность выполнения технического рисунка модели;
- способы нанесения светотени.

*уметь:*

- выполнять технические рисунки моделей.

#### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

Боголюбов С.К.с.127-131

Миронов Б.Г.с.179-186

[cherch.ru>graficheskoe\\_otobrazhenie/technicheskij...  
chertejnik.narod.ru>p46aa1.html](http://cherch.ru>graficheskoe_otobrazhenie/technicheskij...chertejnik.narod.ru>p46aa1.html)

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Каково назначение технического рисунка?

Чем отличается технический рисунок от аксонометрических проекций?

Какова последовательность выполнения технического рисунка?

Каковы правила нанесения и расположения светотени на поверхностях предметов?

Чем отличается штриховка от шраффировки?

В каком направлении наносят штрихи, чтобы изобразить объем модели?

4.Выполнить технический рисунок детали с натуры натуры (один из предметов быта).

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения размеров.

#### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка технического рисунка.

## Раздел 3. Машиностроительное черчение

### Тема 3.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации

#### Самостоятельная работа №15

##### *Содержание самостоятельной работы:*

Изучение конструкторских документов.

##### *Цели и задачи самостоятельной работы:*

студент должен:

*иметь представления:*

- о влиянии стандартов на качество машиностроительной продукции;
- о зависимости производства изделий от качества чертежа;

*знать:*

- назначение машиностроительного чертежа;
- виды изделий по ГОСТ 2.101-68;
- виды конструкторских документов по ГОСТ 2.102-68; и ГОСТ 2.103-68;

*уметь:*

- выполнять основные надписи на различных конструкторских документах.

##### *Методические указания*

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.118-73, ГОСТ 2.119-73, ГОСТ 2.120-73

Боголюбов С.К.с.137-141

Миронов Б.Г.с.187-188

[ru.wikipedia.org/wiki...конструкторской документации](http://ru.wikipedia.org/wiki...конструкторской_документации)

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какие виды изделий устанавливает ГОСТ 2.101-68.

Какие виды конструкторских документов вы знаете?

Как заполняется основная надпись на учебных чертежах деталей машиностроительного черчения?

4. Проработать ГОСТ 2.102-68, ГОСТ 2.103-68. Выполнить презентацию на тему «Конструкторские документы и стадии их разработки».

##### *Вид контроля:*

Дополнительные вопросы во время занятий. Просмотр презентаций.

## Тема 3.2 Изображения – виды, разрезы, сечения

### Самостоятельная работа №16

#### **Содержание самостоятельной работы:**

Построение наклонных разрезов.

#### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- разрезы: простые (горизонтальный, фронтальный, профильный и наклонный), сложные (ступенчатый, ломанный), местные;
- последовательность выполнения наклонного разреза;

*уметь:*

- выполнять наклонные разрезы;
- графически изображать различные материалы в разрезах и сечениях.

#### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2. 305-68 Изображения, виды, разрезы, сечения

Боголюбов С.К.с.149

Миронов Б.Г.с.192

[ru.wikipedia.org>wiki...конструкторской документации](http://ru.wikipedia.org/wiki...конструкторской_документации)

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

В каких случаях следует выполнять наклонный разрез?

Чем отличается наклонный разрез от остальных простых разрезов?

В каких случаях на разрезах не указывают положения секущей плоскости и не сопровождают разрез надписью?

4.Вычертить в тетради чертеж детали (см. дет. №2 на карточке задания). Выполнить указанный наклонный разрез.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения размеров.

#### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Самостоятельная работа №17

### **Содержание самостоятельной работы:**

Построение сложных комбинированных разрезов.

### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- последовательность выполнения ступенчатого разреза;
- последовательность выполнения ломаного разреза;
- последовательность выполнения комбинированного разреза;

*уметь:*

- выполнять сложные разрезы;
- графически изображать различные материалы в разрезах и сечениях.

### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2. 305-68 Изображения, виды, разрезы, сечения

Боголюбов С.К.с.151-153

Миронов Б.Г.с.192-194

[ru.wikipedia.org/wiki...конструкторской\\_документации](http://ru.wikipedia.org/wiki...конструкторской_документации)

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

В каких случаях следует выполнять сложные разрезы?

Чем отличается ломаный разрез от ступенчатого разреза?

Что представляет собой комбинированный разрез?

В каких случаях на разрезах не указывают положения секущей плоскости и не сопровождают разрез надписью?

4.Вычертить в тетради чертеж детали (см.сборник заданий). Выполнить необходимый сложный разрез.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения размеров.

### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Самостоятельная работа №18

### **Содержание самостоятельной работы:**

Построение сложных комбинированных разрезов.

### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- последовательность выполнения ступенчатого разреза;
- последовательность выполнения ломаного разреза;
- последовательность выполнения комбинированного разреза;

*уметь:*

- выполнять сложные разрезы;
- графически изображать различные материалы в разрезах и сечениях.

### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2. 305-68 Изображения, виды, разрезы, сечения

Боголюбов С.К.с.151-153

Миронов Б.Г.с.192-194

[ru.wikipedia.org/wiki...конструкторской\\_документации](http://ru.wikipedia.org/wiki...конструкторской_документации)

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

В каких случаях следует выполнять сложные разрезы?

Чем отличается ломаный разрез от ступенчатого разреза?

Что представляет собой комбинированный разрез?

В каких случаях на разрезах не указывают положения секущей плоскости и не сопровождают разрез надписью?

4.Вычертить в тетради чертеж детали (см.сборник заданий). Выполнить необходимый сложный разрез.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения размеров.

### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Тема 3.3 Винтовые поверхности и изделия с резьбой

### Самостоятельная работа №19

#### *Содержание самостоятельной работы:*

Изображение и обозначение специальных, нестандартных резьб.

#### *Цели и задачи самостоятельной работы:*

студент должен:

*иметь представления:*

- о винтовой линии на поверхности цилиндра;
- о сбегах, недорезах, проточках и фасках;

*знать:*

- классификацию, основные параметры и характеристики стандартных и нестандартных резьб;
- правила изображения и обозначения специальных резьб;

*уметь:*

- изображать и обозначать специальные резьбы и резьбовые соединения;
- выполнять чертежи деталей, содержащих нестандартную резьбу.

#### *Методические указания*

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2. 311-68 Изображение резьбы

Боголюбов С.К.с.167-171

Миронов Б.Г.с.204-211

CNExpert.ru\14ch002.htm

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какие профили резьб вы знаете?

Назовите виды стандартных резьб.

4.Вычертить в тетради чертеж детали, содержащей нестандартную резьбу (см.сборник заданий).

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения размеров.

#### *Вид контроля:*

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Тема 3.4 Эскизы и рабочие чертежи

### Самостоятельная работа №20

#### **Содержание самостоятельной работы:**

Выполнение рабочих чертежей по эскизам деталей.

#### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*иметь представления:*

- о форме детали и ее элементах;
- о графической и текстовой части чертежа;
- о требованиях, предъявляемых к рабочим чертежам детали в соответствии с ГОСТ 2.109-73;
- о последовательности выполнения чертежа детали по ее эскизу;

*уметь:*

- выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи деталей.

#### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.301-109-73 Основные требования к чертежам

Боголюбов С.К.с.185-190

Миронов Б.Г.с.243-246

<http://bibliotekar.ru/slesar/26.htm>

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какие требования предъявляются к чертежам деталей?

Какова последовательность выполнения чертежа детали?

Какими инструментами производят обмер детали при выполнении ее эскиза или чертежа с натуры?

4.Вычертить на формате А3 чертеж детали по ее эскизу (см. графическую работу №10).

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения размеров.

#### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Самостоятельная работа №21

### **Содержание самостоятельной работы:**

Обозначение классов точности на чертежах.

### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- о предельных отклонениях размеров;
- правила и требования Единой системы допусков и посадок;
- обозначения шероховатостей поверхностей;
- правила нанесения шероховатостей поверхностей на чертежах;

*уметь:*

- читать рабочие чертежи деталей, содержащих допуски и посадки;
- наносить на чертежах деталей обозначения шероховатостей поверхностей.

### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений

ГОСТ 2.308-79 Указание на чертежах допусков

ГОСТ 2.309-73 Обозначение шероховатостей поверхностей

Боголюбов С.К.с.190-198

Миронов Б.Г.с.246-251

<http://bibliotekar.ru/slesar/26.htm>

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какова структура обозначения шероховатости поверхности?

Какие варианты знаков в обозначении шероховатости поверхности вы знаете?

Где указывают предельные отклонения размеров?

4. Проработать ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 2.308-79, ГОСТ 2.309-73. Выполнить презентацию на тему «Обозначение классов точности на чертежах» или «Обозначение шероховатостей поверхностей».

### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Просмотр презентаций.

## Тема 3.5 Разъемные и неразъемные соединения деталей

### Самостоятельная работа №22

#### **Содержание самостоятельной работы:**

Соединение деталей шпонкой, шлицевое соединение.

#### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- виды разъемных соединений деталей;
- резьбовые соединения деталей, их назначение и изображение;

*уметь:*

- изображать шлицевое соединение и соединение шпонкой;
- читать чертежи различных соединений.

#### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 23360-78, ГОСТ 24071-80, ГОСТ 24068-80

ГОСТ 1139-80, ГОСТ 6033-80

Боголюбов С.К.с.221-224

Миронов Б.Г.с.225-227

[vm.msun.ru>Texn\\_h/Cherhen/Rezbi.htm](http://vm.msun.ru/Texn_h/Cherhen/Rezbi.htm)

<http://bibliotekar.ru/slesar/26.htm>

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какие виды шпоночных соединений вы знаете?

Какой формы бывают шпонки?

Какие детали входят в шпоночное соединение?

Каково условное обозначение шпонки?

Какие профили имеют зубчатые соединения?

4.Вычертить в тетради шпоночное соединение. Задание взять из сборника заданий по инженерной графике.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения размеров.

#### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Тема 3.6 Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Чтение и детализирование сборочных чертежей

### Самостоятельная работа №23

#### **Содержание самостоятельной работы:**

Чтение чертежей общего вида и сборочных чертежей.

#### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- назначение и содержание сборочного чертежа и чертежа общего вида, их отличительные особенности;
- упрощения, применяемые на сборочных чертежах;

*уметь:*

- читать чертежи общего вида и сборочные чертежи.

#### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

Боголюбов С.К.с.286-289

Миронов Б.Г.с.257-259

[gendocs.ru/v15626/лекции](http://gendocs.ru/v15626/лекции) - инженерная графика

2. Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Для чего служит сборочный чертеж?

Для чего служит чертеж общего вида?

Чем отличается чертеж общего вида от сборочного чертежа?

Что означает прочесть чертеж общего вида?

Что означает прочесть сборочный чертеж?

Какие упрощения применяются на сборочных чертежах?

4. Проработать ГОСТ 2.119-73. Выполнить презентацию на тему «Чтение чертежей общего вида и сборочных чертежей».

#### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Просмотр презентаций.

## Самостоятельная работа №24

### **Содержание самостоятельной работы:**

Выполнение сборочного чертежа по чертежам деталей, входящих в сборочную единицу.

### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- назначение и принципы работы конкретной сборочной единицы, узла;
- габаритные, установочные и присоединительные размеры;
- последовательность выполнения сборочного чертежа;

*уметь:*

- выполнять сборочный чертеж;

### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.106-96 Спецификация

ГОСТ 2.108-68

Боголюбов С.К.с.267-272

Миронов Б.Г.с.259-268

[gendocs.ru/v15626/лекции - инженерная графика](http://gendocs.ru/v15626/лекции_-_инженерная_графика)

2. Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какие размеры проставляют на сборочном чертеже?

Как располагают полки линий - выносков с номерами позиций относительно изображения узла?

Что такое спецификация?

Как штрихуют детали на сборочном чертеже в разрезе?

4. Выполнить презентацию на тему «Последовательность выполнения сборочного чертежа».

### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Просмотр презентаций.

## Самостоятельная работа №25

### **Содержание самостоятельной работы:**

Выполнение сборочного чертежа по чертежам деталей, входящих в сборочную единицу.

### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

студент должен:

*знать:*

- назначение и принципы работы конкретной сборочной единицы, узла;
- габаритные, установочные и присоединительные размеры;
- последовательность выполнения сборочного чертежа;

*уметь:*

- выполнять сборочный чертеж;

### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.106-96 Спецификация

ГОСТ 2.108-68

Боголюбов С.К.с.267-272

Миронов Б.Г.с.259-268

[gendocs.ru/v15626/лекции - инженерная графика](http://gendocs.ru/v15626/лекции_-_инженерная_графика)

2. Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какие размеры проставляют на сборочном чертеже?

Как располагают полки линий - выносков с номерами позиций относительно изображения узла?

Что такое спецификация?

Как штрихуют детали на сборочном чертеже в разрезе?

4. Выполнить презентацию на тему «Последовательность выполнения сборочного чертежа».

### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Просмотр презентаций.

## Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности

### Тема 4.1 Элементы строительного черчения

#### Самостоятельная работа №26

##### **Содержание самостоятельной работы:**

Выполнение разреза здания.

##### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

*знать:*

- общие требования к оформлению строительных чертежей;
- правила нанесения размеров на строительных чертежах;
- условные изображения стен, колонн, окон и дверей.

*уметь:*

- выполнять разрез производственного здания.

##### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 21.105-79 Правила нанесения размеров на строительных чертежах  
Боголюбов С.К.с.301-308

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какие изображения содержат чертежи зданий?

Какова последовательность выполнения разреза здания?

Нанесение размеров на строительных чертежах.

4.Вычертить на формате А2 план и разрез дачного домика.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения размеров.

##### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Самостоятельная работа №27

### **Содержание самостоятельной работы:**

Изображение санитарно-технических устройств на планах и разрезах.

### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

*знать:*

- общие требования к оформлению строительных чертежей;
- правила нанесения размеров на строительных чертежах;
- условные изображения стен, колонн, окон и дверей.

*уметь:*

- выполнять чертеж плана производственного здания;
- заполнять экспликацию помещений;
- изображать санитарно-технические устройства на планах и разрезах.

### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.780-68, ГОСТ 2.784-70, ГОСТ 2.785-70

ГОСТ 21.105-79 Правила нанесения размеров на строительных чертежах

Боголюбов С.К.с.301-308

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какие изображения содержат чертежи зданий?

Какова последовательность выполнения плана этажа здания?

Нанесение размеров на строительных чертежах.

4.Вычертить на формате А1 чертеж плана производственного здания. Задание взять из сборника заданий по инженерной графике.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения размеров.

### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Самостоятельная работа №28

### **Содержание самостоятельной работы:**

Изображение санитарно-технических устройств на планах и разрезах.

### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

*знать:*

- общие требования к оформлению строительных чертежей;
- правила нанесения размеров на строительных чертежах;
- условные изображения стен, колонн, окон и дверей.

*уметь:*

- выполнять чертеж плана производственного здания;
- заполнять экспликацию помещений;
- изображать санитарно-технические устройства на планах и разрезах.

### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.780-68, ГОСТ 2.784-70, ГОСТ 2.785-70

ГОСТ 21.105-79 Правила нанесения размеров на строительных чертежах

Боголюбов С.К.с.301-308

2.Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какие изображения содержат чертежи зданий?

Какова последовательность выполнения плана этажа здания?

Нанесение размеров на строительных чертежах.

4.Вычертить на формате А1 чертеж плана производственного здания. Задание взять из сборника заданий по инженерной графике.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения размеров.

### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Тема 4.2 Классификация схем и общие требования к их выполнению

### Самостоятельная работа №29

#### **Содержание самостоятельной работы:**

Выполнение схем электрических машин.

#### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

*знать:*

- общие требования к выполнению схем;
- условные графические обозначения в схемах;
- правила выполнения технологических схем;

*уметь:*

- выполнять схемы электрических машин в ручной и машинной графике;
- работать с ГОСТами.

#### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.701-84 Схемы, виды и типы. Общие требования к выполнению

ГОСТ 2.722-68 Машины электрические

Чекмарев А.А. с. 346-387

2. Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какие виды схем вы знаете?

Какие типы схем вы знаете?

Каковы общие требования к выполнению схем?

4. Вычертить на формате А3 схему электрической машины. Задание взять из сборника заданий по инженерной графике.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения размеров.

#### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Самостоятельная работа №30

### **Содержание самостоятельной работы:**

Выполнение схем электрических машин.

### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

*знать:*

- общие требования к выполнению схем;
- условные графические обозначения в схемах;
- правила выполнения технологических схем;

*уметь:*

- выполнять схемы электрических машин в ручной и машинной графике;
- работать с ГОСТами.

### **Методические указания**

1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.701-84 Схемы, виды и типы. Общие требования к выполнению  
ГОСТ 2.722-68 Машины электрические

Чекмарев А.А. с. 346-387

2. Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе  
рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Какие виды схем вы знаете?

Какие типы схем вы знаете?

Каковы общие требования к выполнению схем?

4. Вычертить на формате А3 схему электрической машины. Задание взять из  
сборника заданий по инженерной графике.

При выполнении задания следует обратить особое внимание на компоновку  
изображения, точность построения, типы и размеры линий чертежа, правила нанесения  
размеров.

### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Самостоятельная работа №31

### **Содержание самостоятельной работы:**

Выполнение электрических схем.

### **Цели и задачи самостоятельной работы:**

*знать:*

- общие требования к выполнению схем;
- условные графические обозначения в схемах;
- правила выполнения технологических схем;

*уметь:*

- выполнять схемы электрических машин в ручной и машинной графике;
- работать с ГОСТами.

### **Методические указания**

#### 1. Ознакомление с литературой:

ГОСТ 2.701-84 Схемы, виды и типы. Общие требования к выполнению

ГОСТ 2.702-75 Правила выполнения электрических схем

ГОСТ 2.710-81 Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах

Чекмарев А.А. с. 346-387

2. Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

#### 3. Вопросы для самоконтроля:

Какие виды схем вы знаете?

Какие типы схем вы знаете?

Каковы общие требования к выполнению схем?

Как заполняется перечень элементов?

4. Выполнить презентацию на тему «Общие требования к выполнению электрических схем».

### **Вид контроля:**

Дополнительные вопросы во время занятий. Просмотр презентаций.

## Тема 4.3 Системы автоматизированного проектирования (САПР) на персональном компьютере

### Самостоятельная работа №32

#### *Содержание самостоятельной работы:*

Выполнение трехмерного моделирования.

#### *Цели и задачи самостоятельной работы:*

*знать:*

- принципы работы графического редактора КОМПАС-3D V11;

*уметь:*

- работать в графическом редакторе КОМПАС-3D V11;

- выполнять в графическом редакторе КОМПАС-3D V11 сборочные единицы.

#### *Методические указания*

1. Ознакомление с литературой:

КОМПАС-3D V11

КОМПАС-3D V13

АСКОН КОМПАС-3D V8 Руководство пользователя

[ru.wikipedia.org/wiki/Система...проектирования](http://ru.wikipedia.org/wiki/Система...проектирования)

2. Формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая стандарты ЕСКД.

3. Вопросы для самоконтроля:

Что такое трехмерное моделирование?

Что такое деталь и как она создается?

Что такое сборка и как она создается?

4. Вычертить в графическом редакторе КОМПАС-3D V11 модель, состоящую из трех деталей. Задание взять из сборника заданий по инженерной графике.

#### *Вид контроля:*

Дополнительные вопросы во время занятий. Проверка чертежа.

## Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники:

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ОИ 1	Инженерная графика	Боголюбов С.К.	М.:Машиностроение, 2017 г.
ОИ 3	Инженерная графика	Миронов Р.С.	М.:Высшая школа.; Издательский центр «Академия», 2018г.
ОИ 4	Техническое черчение	Чумаченко Г.В.	М.: «Феникс», 2017 г.

### Дополнительные источники:

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ДИ 1	ГОСТы ЕСКД		
ДИ 2	Инженерная графика	Чекмарев А.А. Осипов В.К.	М: КноРус, 2016. – 434с. – СПО. – ISBN978-5-406- 05136-8
ДИ 3	Компас-3D в электротехнике и электронике	Теверовский Л.В.	М.: ООО «Издательство Астрель», 2017 г.
ДИ 4	Основы инженерной графики	Гервер В.А.	М.: «Академия», 2017 г.

### Интернет-ресурсы (И-Р):

И-Р 1	<a href="http://www.internet-law.ru/gosts/gost/45261/">http://www.internet-law.ru/gosts/gost/45261/</a>
И-Р 2	<a href="http://gostedu.ru/51102.html">http://gostedu.ru/51102.html</a>
И-Р 3	<a href="http://stroyfirm.ru/gost/viewgost.php?m=eskd">http://stroyfirm.ru/gost/viewgost.php?m=eskd</a>
И-Р 4	<a href="http://zakonrus.ru/gost/g2_106-96.htm">http://zakonrus.ru/gost/g2_106-96.htm</a>
И-Р 5	<a href="http://bibliotekar.ru/slesar/26.htm">http://bibliotekar.ru/slesar/26.htm</a>
И-Р 6	<a href="http://escd.prom-res.ru/04.htm">http://escd.prom-res.ru/04.htm</a>
И-Р 7	<a href="http://tip-proekt.ru/publ/normativy/eskd/eskd_edinaja_sistema_konstruktorskoj_dokumentacii/9-1-0-59">http://tip-proekt.ru/publ/normativy/eskd/eskd_edinaja_sistema_konstruktorskoj_dokumentacii/9-1-0-59</a>
И-Р 8	<a href="http://bookfi.org/g/%D0%95%D0%A1%D0%9A%D0%94.">http://bookfi.org/g/%D0%95%D0%A1%D0%9A%D0%94.</a>
И-Р 9	<a href="http://www.eos.ru/eos_delopr/eos_law/section.php?ID=679">http://www.eos.ru/eos_delopr/eos_law/section.php?ID=679</a>

