

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)

УТВЕРЖДАЮ

для лицензирования

Директор колледжа ВятГУ

 / Л.В. Вахрушева

01.12.2015 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

для специальности среднего профессионального образования  
**13.02.03 Электрические станции, сети и системы (базовая подготовка)**

для лицензирования

Киров, 2015

Рабочая программа (далее – программа) учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, базовой подготовки.

Зам.директора по УР \_\_\_\_\_ С.Г.Жвакина

Организация разработчик: ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Разработчики:

Буравлева Е.Г., преподаватель ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,  
Жвакина Софья Георгиевна, заместитель директора по учебной работе колледжа ВятГУ,  
преподаватель ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет».

Рекомендована ПЦК преподавателей  
технических и строительных  
специальностей

Протокол №3 от 16.11. 2015 г.

Председатель ПЦК Черепанов В.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Инженерная графика»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью Программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.03 Электрические станции, сети и системы (базовая подготовка)

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина «Инженерная графика» входит в общепрофессиональный цикл ППССЗ по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, базовой подготовки.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графиках;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графиках;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;

Изучение дисциплины способствует формированию **общих и профессиональных** компетенций

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.

ПК 3.1. Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.

ПК 3.2. Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.

ПК 3.3. Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.

ПК 3.4. Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.

ПК 3.5. Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования.

ПК 4.1. Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.

ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 212 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 140 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 72 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>212</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>140</b>
в том числе:	
лекции	4
практические занятия	136
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>72</b>
<i>Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел I. Геометрическое черчение</b>			
<b>Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	4	3
	<b>Практические занятия</b> Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом. Линии чертежа. Шрифт.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Вычерчивание линий, применяемых при выполнении чертежей ГОСТ 2.3.0368. Написание букв, цифр, слов и предложений по ГОСТ 2.304081. Формат А3.	4	
<b>Тема 1.2. Геометрические построения</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> <b>Практические занятия.</b> Уклон и конусность на технических деталях, правила их определения, построения по заданной величине и обозначение. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых.	4	2
<b>Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> <b>Практические занятия:</b> Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принципы их нанесения на чертеж по ГОСТ.	4	2

	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Вычерчивание контуров деталей с делением окружностей, построением сопряжений и нанесением размеров. Формат А3.</p>	4	
<b>Раздел II. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>			
<p><b>Тема 2.1. Методы проекций. Эпюр Монжа</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  <b>Практические занятия:</b>  Образование, типы и свойства проекций. Методы и виды проецирования. Комплексный чертеж. Понятие об эпюре Монжа.  Построение наглядных изображений проекций точки и отрезка прямой.  Построение наглядных изображений проекций точки и отрезка прямой.  Построение комплексных чертежей проекций точки и отрезка прямой.</p>	4	2
<p><b>Тема 2.2. Плоскость</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  <b>Практические занятия:</b>  Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.  Изображение плоскостей.  Решение задач на построение проекций прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям.</p>	4	2
<p><b>Тема 2.3. Способы преобразования проекций</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  <b>Практическое занятие:</b>  Способ вращения точки прямой и плоской фигуры вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций. Способ совмещения. Способ перемены плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины отрезка различными способами.  Способ совмещения. Способ перемены плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины отрезка различными способами. Решение метрических задач.</p>	4	2



<p><b>Тема 2.4. Поверхности и тела.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  <b>Практические занятия:</b>  Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей, и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям. Особые линии на поверхностях вращения: параллели, меридианы, экватор. Проецирование геометрических тел. Построение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекции точек и линии, принадлежащих поверхности конкретного геометрического тела.</p>	<p>4</p>	
<p><b>Тема 2.5. Аксинометрические поверхности.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  <b>Практические занятия:</b>  Общие понятия об аксинометрических проекциях. Виды аксинометрических проекций (изометрия и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксинометрические оси. Показатели искажения. Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксинометрических проекций. Комплексные чертежи пирамиды и цилиндра, построение проекций точек, принадлежащих поверхностям заданных тел, аксинометрия этих тел.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b>  Комплексные чертежи конуса и призмы, построение проекций точек, принадлежащих поверхностям заданных тел, аксинометрия этих тел.</p>	<p>4</p>	<p>2</p>
		<p>6</p>	

<p><b>Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  <b>Практические занятия:</b>  Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел (призмы, цилиндра, пирамиды, конуса). Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.  Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел, нахождение действительной величины фигуры сечения. Развертка поверхностей тел. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.</p>	4	2
<p><b>Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей тел.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  <b>Практические занятия:</b>  Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось. Случаи пересечения цилиндра с конусом и призмы с телом вращения. Ознакомление с построением линий пересечения поверхностей вращения с пересекающимися осями при помощи вспомогательных концентрических сфер. Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников.  Построение комплексных чертежей, пересекающихся тела вращения и многогранника. Построение комплексных чертежей двух пересекающихся тел вращения. Построение комплексных чертежей.</p>	4	2
<p><b>Тема 2.8. Проекция моделей.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  <b>Практические занятия:</b>  Выбор положения модели для более наглядного изображения. Построение комплексных чертежей моделей с натуры. Построение третьей проекции по двум заданным. Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрическим проекциям.</p>	4	2

<b>Раздел III. Техническое рисование и элементы технического конструирования</b>			
<b>Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические тела.</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Придание рисунку рельефности (штриховкой и шраффировкой). Выполнение рисунков геометрических тел.</p>	4	2
<b>Тема 3.2. Технический рисунок модели.</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Приемы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали. Приемы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечений. Теневая штриховка. Выполнение рисунка модели.</p>	4	2
<b>Раздел IV. Машиностроительное черчение</b>			

<p><b>Тема 4.1.</b> <b>Машиностроительный чертеж.</b> <b>Конструкторская документация.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> <b>Практические занятия:</b> Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.102-68 (проектные и рабочие). Литера, присваиваемая конструкторской документации. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Основные надписи на различных конструкторских документах. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ. Выполнение надписей на чертежах.</p>	6	2
<p><b>Тема 4.2. Изображения – виды, разрезы, сечения</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> <b>Практические занятия:</b> Виды, разрезы, сечения, выносные элементы: определение, назначение, разновидности, расположение, и обозначение. Условности и упрощения. Выполнение простых разрезов. Выполнение сложных разрезов. Выполнение простых и сложных разрезов для деталей повышенной сложности (без резьбы). Выполнение сечений. Выполнение сечений для деталей повышенной сложности (без резьбы). Основы работы с графическим редактором КОМПАС-3D LT. Выполнение основных и дополнительных видов детали в программе КОМПАС-3D LT.</p>	12	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Чертеж модели с применением разрезов и ее аксонометрическая проекция с вырезом четверти.</p>	4	

<p><b>Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  <b>Практические занятия:</b>          Основные сведения о резьбе. Основные типы резьбы. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Изображение и обозначение резьбы.          Вычерчивание крепежных деталей с резьбой.          Построений сопряжений и нанесение размеров в программе КОМПАС-3D LT.</p>	<p>6</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  <b>Практические занятия:</b>          Формы деталей и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Шероховатость детали, допуски и посадки. Технические требования к рабочим чертежам. Порядок составления чертежа по эскизу. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для единичного и массового производства.          Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей 1<sup>й</sup> и 2<sup>й</sup> сложности. Чтение рабочих чертежей.          Использование локальных систем координат при получении изображений предметов в программе КОМПАС-3D LT.</p>	<p>8</p>	<p>2</p>
	<p><b>Самостоятельная работа</b>          Выполнение рабочих чертежей пластины, вала, втулки и корпуса согласно ЕСКД.</p>	<p>8</p>	

<b>Тема 4.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> <b>Практические занятия</b> Различные виды разъемных и не разъемных соединений. Назначение разных видов соединений, условия их выполнения. Первичные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Упрощения. Сборочные чертежи неразъемных соединений. Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединения деталей по условным соотношениям и упрощено. Выполнение чертежей неразъемных соединений деталей. Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования в программе КОМПАС-3D LT.	8	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение резьбовых соединений со всеми конструктивными элементами без упрощений.	4	
<b>Тема 4.6. Зубчатые передачи.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> <b>Практические занятия</b> Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом. Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма. Выполнение эскизов деталей зубчатых передач. Выполнение и чтение чертежей зубчатых колес и червяков, чертежей различных видов передач. Чертеж зубчатой цилиндрической передачи. Чертеж зубчатой конической передачи. Чертеж детали Корпус в программе КОМПАС-3D LT.	10	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Построение зубчатых передач, цилиндрической и конической.	8	

<b>Тема 4.7. Чертеж общего вида и сборочный чертеж.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> <b>Практические занятия:</b> Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, сборочный чертеж. Спецификация. Спецификация. Чтение сборочных чертежей. Чертеж детали Шаблон в программе КОМПАС-3D LT.	8	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Сборочный чертеж по эскизам и рабочим чертежам деталей готового изделия.	6	
<b>Тема 4.8. Чтение и детализация чертежей.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> <b>Практические занятия:</b> Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Детализация сборочного чертежа. Порядок детализации сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров. Чтение сборочных чертежей. Детализация сборочного чертежа. Чертеж детали Ось в программе КОМПАС-3D LT.	6	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Детализация СБ. Выполнение рабочих чертежей двух смежных деталей, одна из которых корпус.	6	
	<b>Раздел V. Чертежи и схемы по специальности</b>		

<b>Тема 5.1. Поверхности и тела.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b> <b>Практические занятия:</b> Схемы, виды и типы. Общие положения. ГОСТы на обозначения условные графические в схемах. Общие требования к выполнению схем. Выполнение схемы КЗ. Чертеж сборочной единицы Ролик в программе КОМПАС-3D LT. Создание сборочного чертежа в программе КОМПАС-3D LT. Создание 3D-модели в программе КОМПАС-3D LT. Создание 3D-модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей в программе КОМПАС-3D LT. Создание 3D-модели с элементами ее обработки в программе КОМПАС-3D LT. Построение тел вращения в программе КОМПАС-3D LT. Кинематические элементы и пространственные кривые в программе КОМПАС-3D LT. Построение элементов по сечениям в программе КОМПАС-3D LT.	20	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Работа в программе КОМПАС-3D LT. Выполнение индивидуальных проектных заданий вручную и в программе КОМПАС-3D LT.	22	
	Дифференцированный зачет		
	<b>ВСЕГО</b>	<b>212</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

Кабинет инженерной графики № 242 учебного корпуса № 1:

- КОМПЛЕКТ ЗВУКОУСИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ (аккус.сист. - 2шт, усилитель, микш.пульт, микрофон, стойка) - 8
- МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР Epson EB-465i - 8
- НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3 – 8

Кабинет инженерной графики № 439 учебного корпуса №1:

- ЗВУКОВАЯ КОЛОНКА 35AC 218 - 2
- ИСТОЧНИК БЕСП. ПИТАНИЯ Start-UPS 1500
- Комплект мультимедийного оборудования
- КОМПЬЮТЕР PENTIUM-4 3200
- КОМПЬЮТЕР Corp Optima E3300
- КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЕНИЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЕЙ
- МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-ST145V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 200\*200CM И ШТАТИВОМ POLYMEDIA ДО 145CM.
- ПРИНТЕР HP Laser Jet 1200
- СКАНЕР HP 7400
- ЭКРАН \*СТАНДАРТ MW\*

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Инженерная 3D-компьютерная графика: учеб. пособие для бакалавров, для студентов инженерно-технических вузов при изучении курса "Инженерная графика", "Инженерная и компьютерная графика" / А. Л. Хейфец [и др.]; под ред. А. Л. Хейфеца; НИЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2014. - 464 с.
2. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов всех направлений подготовки бакалавров / Е. Н. Пировских [и др.]; ВятГУ, ФСА, каф. НгиЧ. – Киров: [б. и.]. – Загл. С титул. Экрана. – 2013.

Дополнительные источники:

3. Дадаян, А. А. Основы черчения и инженерной графики. Геометрические построения на плоскости и в пространстве: учеб. пособие / А. А. Дадаян. – Москва: Форум: ИНФРА-М, 2013. – 459, [1] с.: ил. – (Профессиональное образование).
4. Нартова, Лидия Григорьевна. Начертательная геометрия: учебник / Л. Г. Нартова, В. И. Якунин. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2014. - 190, [1] с.. - (Высшее образование. Бакалавриат. Техника и технические науки).
5. Чекмарев, Альберт Анатольевич. Начертательная геометрия и черчение [Электронный ресурс]: учеб. для бакалавров. Электронная копия / А. А. Чекмарев. - 4-е изд. - Москва: Юрайт, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Бакалавр. Базовый курс) (Бакалавр. Углубленный курс) (Магистр)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
<p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графиках;</p> <p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графиках;</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графиках;</p> <p>оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка учебной деятельности обучающихся в ходе выполнения практических занятий;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>- выполнение индивидуальных проектных заданий;</li> <li>- решение расчетно-графических задач;</li> </ul>
<b>Знания:</b>	
<p>законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графиках;</p> <p>технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование</li> <li>- письменный опрос</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- оценка выполнения домашних заданий и внеаудиторной самостоятельной работы.</li> </ul>

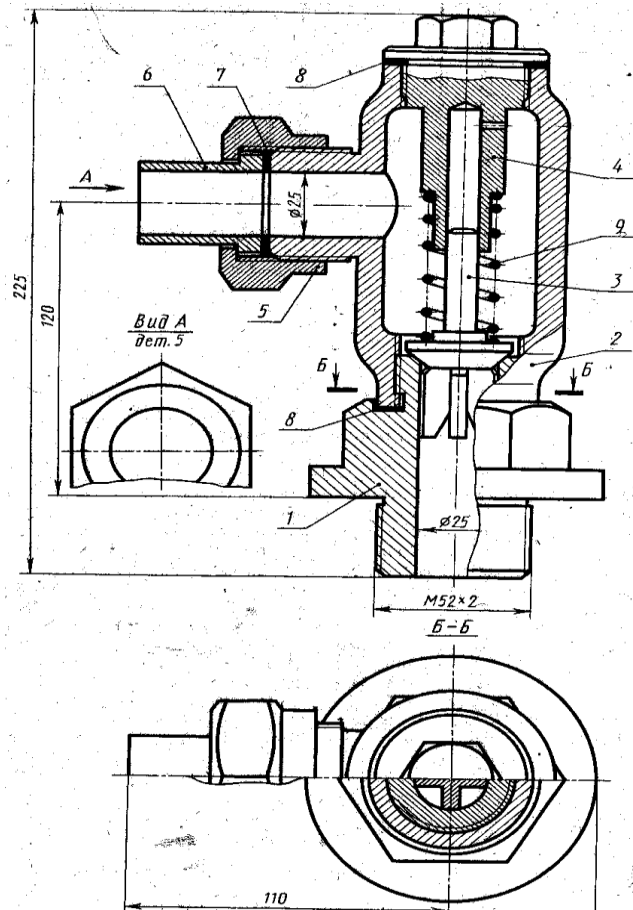
### **Примерные вопросы для подготовки к дифференцированному зачету:**

1. Основные сведения по оформлению чертежей
2. Геометрические построения
3. Правила вычерчивания контуров технических деталей
4. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)
5. Методы проекций. Эпюр Монжа
6. Плоскость
7. Способы преобразования проекций
8. Поверхности и тела.
9. Аксонометрические поверхности.
10. Сечение геометрических тел плоскостями.
11. Взаимное пересечение поверхностей тел.
12. Проекции моделей.
13. Плоские фигуры и геометрические тела.
14. Технический рисунок модели.
15. Машиностроительный чертеж. Конструкторская документация.
16. Изображения – виды, разрезы, сечения
17. Винтовые поверхности и изделия с резьбой.
18. Эскизы деталей и рабочие чертежи.
19. Разъемные и неразъемные соединения деталей.
20. Зубчатые передачи.
21. Чертеж общего вида и сборочный чертеж.
22. Чтение и детализация чертежей
23. Поверхности и тела.

### **Примерные задания для подготовки к дифференцированному зачету:**

#### **Условие работы**

1. Формат по (усмотрению), масштаб 1:1.
2. По сборочному чертежу механизма (Клапан) выполнить рабочий чертеж детали поз.1 в соответствии с требованиями ЕСКД.
  - 2.1. Выбрать необходимое количество видов;
  - 2.2. Выполнить рабочий чертеж детали с применением необходимых разрезов и сечений;
  - 2.3. Указать обработку поверхности (шероховатость), материал и проставить размеры.
3. Оформить основную надпись (штамп).



### Условие работы

1. Формат (по усмотрению), масштаб 1:1.
2. По сборочному чертежу механизма (Вентиль запорный) выполнить рабочий чертеж детали поз.2 в соответствии с требованиями ЕСКД.
  - 2.1. Выбрать необходимое количество видов;
  - 2.2. Выполнить рабочий чертеж детали с применением необходимых разрезов и сечений;
  - 2.3. Указать обработку поверхности (шероховатость), материал и проставить размеры.
3. Оформить основную надпись (штамп).

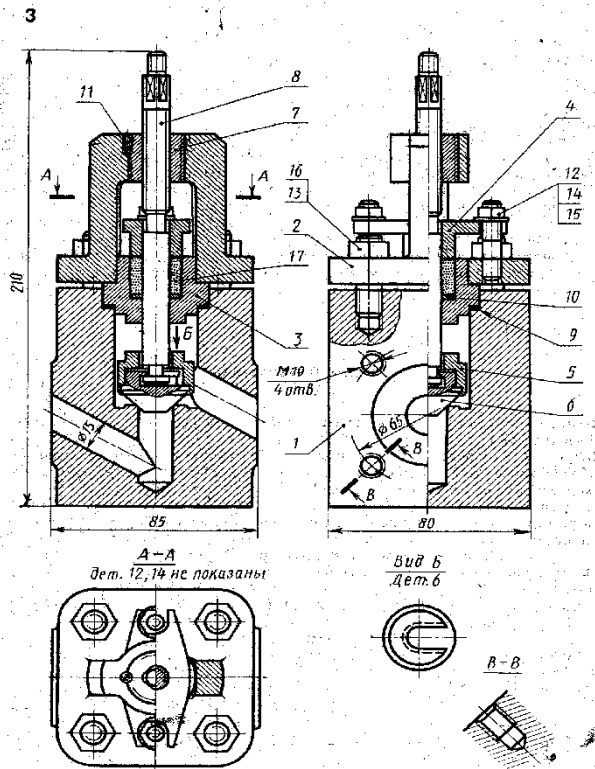


Рис. 43. Вестиль запорный