

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущей и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

**«Начертательной геометрии и инженерной графике»**

для направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств  
профиль подготовки: Технология машиностроения

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Форма обучения \_\_\_\_\_ Заочная \_\_\_\_\_

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование дисциплины										
<b>ОК – 5 Обладать способностью к самоорганизации и самообразованию.</b>										
Б 1. Б 5 Математика	+	+	+							
Б 1. Б 6 Физика		+	+	+						
Б 1. Б 7 Химия	+									
Б 1. Б 8 Информатика		+	+							
Б 1. Б 9 Теоретическая механика			+	+						
Б 1. Б 10 Начертательная геометрия и инженерная графика	+	+								
Б 1. Б 13 Гидравлика						+				
Б 1. Б 14 Технологические процессы в машиностроении					+					
Б 1. В. ОД. 1 Детали машин и основы конструирования					+					
Б 1. В. ОД. 6 Основы научных исследований и планирование эксперимента							+			
Б 1. В. ОД. 7 Математика. Спецглавы				+						
Б 1. В. ОД. 10 Машиностроительное черчение			+							
Б 1. В. ДВ. 9.1 Проектирование заготовок					+					
Б 1. В. ДВ. 9.2 Заготовительное производство					+					
Б 2. У. 1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков				+						
Б 2. У. 2 Практика по получению первичных навыков научно-								+		



деятельности										
Б 2. П 1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+				
Б 2. П 2 Технологическая практика						+				
Б 2. П 4 Преддипломная практика										+
Б 3. ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6		7		8
<b>ОПК – 5 Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</b>										
Б 1. Б 10 Начертательная геометрия и инженерная графика	+	+								
Б 1. Б 18 Метрология, стандартизация и сертификация				+						
Б 1. Б 21 Основы технологии машиностроения								+		
Б 1. В. ОД. 10 Машиностроительное черчение			+							
Б 1. В. ОД. 11 Технология машиностроения									+	+
Б 1. В. ОД. 12 САПР технологических процессов								+		
Б 1. В. ОД. 13 Проектирование машиностроительного производства									+	
Б 1. В. ОД. 15 Режущий инструмент							+			
Б 1. В. ДВ. 7.1 Нормоконтроль в машиностроении		+								
Б 1. В. ДВ. 7.2 Организация		+								

документооборота										
Б 3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4			5	6	7	8
<b>ПК – 11 Способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств.</b>										
Б 1. Б 10 Начертательная геометрия и инженерная графика	+	+								
Б 1. В. ОД. 12 САПР технологических процессов								+		
Б 2. П 3 Научно-исследовательская работа								+		
Б 3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										
Этапы формирования компетенций	1	2						3		

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

## *2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)*

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство
		пороговый (удовлетворительно) 60-74 баллов	стандартный (хорошо) 75-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОК-5	Знать	Знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики.	Знать методы построения двухмерных и трехмерных чертежей.	Знать методы построения обратимых чертежей пространственных объектов и зависимостей.	Теоретические вопросы
	Уметь	Уметь правильно организовать работу по изучению дисциплины.	Уметь пользоваться научной и технической литературой для учебного процесса.	Уметь применять полученные навыки для решения инженерных задач.	Задача
	Владеть	Владеть навыками логического мышления.	Владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики для решения ситуационных задач.	Владеть навыками конспектирование лекций, выполнение практических и расчетно-графических работ.	Практические задания
ОПК-3	Знать	Знать программные средства компьютерной графики.	Знать основы современных технических и программных средств компьютерных систем.	Знать программные средства компьютерной графики и основы компьютерного моделирования.	Теоретические
	Уметь	Уметь развивать свою квалификацию и мастерство.	Уметь использовать современные технические средства и пакеты обработки графической информации.	Уметь применять полученные навыки для решения инженерных задач с использованием методов двухмерного и трехмерного компьютерного моделирования.	Задача
	Владеть	Владеть современными информационными технологиями, автоматизированными системами проектирования.	Владеть методами компьютерной графики создания конструкторских документов.	Владеть современными программными средствами подготовки конструкторско-технической документации, в том числе с использованием трёхмерных моделей.	Практические задания
ОПК-5	Знать	Знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики.	Знать основы черчения и минимум фундаментальных инженерно-геометрических знаний.	Знать правила выполнения и чтения чертежей разного профиля, нормативно-техническую документацию.	Теоретические вопросы

	Уметь	Уметь снимать эскизы и выполнять чертежи технических деталей.	Уметь излагать технические идеи с помощью чертежа, понимать по чертежу объект и принцип действия изображаемого изделия.	Уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования, представлять технические решения, читать чертежи и другую конструкторскую документацию.	Задача
	Владеть	Владеть инструментарием чертёжника.	Владеть нормативными государственными стандартами ЕСКД, методами создания конструкторских документов.	Владеть навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.	Практические задания
ПК-11	Знать	Знать методы и средства геометрического моделирования для решения типовых задач.	Знать основы современных технических и программных средств компьютерных систем для преобразования, хранения и обработки графической информации.	Знать методы построения и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения, правила оформления конструкторской документации.	Теоретические вопросы
	Уметь	Уметь снимать эскизы и выполнять чертежи технических деталей и элементов конструкции узлов изделий по своей будущей специальности.	Уметь понимать по чертежу объект и принцип действия изображаемого изделия; использовать современные технические средства и пакеты обработки графической информации.	Уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; читать чертежи и другую конструкторскую документацию.	Задача

	Владеть	Владеть навыками логического мышления; инструментарием чертёжника.	Владеть опытом выполнения эскизов и сборочных единиц.	Владеть современными программными средствами подготовки конструкторско-технической документации, в том числе с использованием трёхмерных моделей; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации.	Практические задания
--	---------	--	---	---	----------------------

**1 семестр – Зачёт**  
**2 семестр – Экзамен**

## **2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением тестирований по темам курса, проверкой конспектов лекций, оцениванием контрольных заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях, активностью студента на занятиях, качеством и выполнением в срок расчётно-графических работ, самостоятельностью работы студента.

Контролируемые разделы дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.



## **Критерии и шкала оценивания расчётно-графических работ (контрольной работы)**

Графические работы выполняются на форматах А3 оформленных рамкой чертежа и штампом «Основная надпись» по форме №1 ГОСТ 2.104-2006. Ориентация формата – горизонтально. В маркировке чертежа указывается учебное заведение, номер контрольной работы, номер варианта, номер листа в контрольной работе, наименование изучаемого раздела (например, ЗабГУ 01 10 01, где 01 – контрольная работа №1; 10 – вариант № 10; 01 – первый лист контрольной работы).

Работы выполняются и оформляются согласно ГОСТам ЕСКД: ГОСТ 2.301-68 «Форматы», ГОСТ 2.302-68 «Масштабы», ГОСТ 2.303-68 «Линии», ГОСТ 2.305-2008 «Изображения», ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров», ГОСТ 2.311-68 – «Изображение резьбы», ГОСТ 9150-81 – резьба метрическая, ГОСТ 2.109-73 – «Основные требования к чертежам», ГОСТ 21495-76 – «Базирование и базы в машиностроении», ГОСТ 2789-73 – «Шероховатость поверхности».

Контрольные работы выполняются в виде РГР (расчётно-графическое задание) – самостоятельная работа студента по индивидуальному заданию. Работа выполняется в «ручном» варианте.

Содержание контрольной работы берут у методиста кафедры МиЧ (ауд. Э-304) или на сайте ЗабГУ в разделе «Заочное обучение». Номер варианта определяется как сумма двух последних чисел номера зачётной книжки.

Студенты выполняют контрольную работу с последующей защитой.

### **1 семестр**

Содержание контрольной работы № 1:

Лист 1 - Задача 1, формат А3. Пересечение двух плоскостей. Найти натуральную величину треугольника ABC;

Лист 2 - Задача 7, формат А3. Пересечение двух поверхностей;

Лист 3 - По наглядному изображению построение трех видов, формат А3;

Лист 4 - По двум проекциям детали построение третьей с необходимыми разрезами, формат А3;

Лист 5 - Построение аксонометрической проекции детали с  $\frac{1}{4}$  выреза, формат А3.

## 2 семестр

Содержание контрольной работы № 2:

Лист 1 - Изделия и соединения, формат А3;

Лист 2 - Эскиз детали «Шток», формат А3 на бумаге в клетку;

Лист 3 - Эскиз детали «Штуцер», формат А3 на бумаге в клетку;

Лист 4 - Эскиз детали «Корпус», формат А3 на бумаге в клетку.

## Критерии и шкала оценивания тестирования

За 1 и 2 семестр обучающийся выполняет 6 тестов по темам дисциплины. Каждый тест оценивается по 5 балльной системе. В тестах по темам: «Точка», «Прямая», «Плоскость», «Резьба» пять вопросов; в тестах по темам «Виды», «Разрезы» по десять вопросов. Количество баллов соответствует количеству правильно данных ответов на вопросы. Студенты тестируются по следующим темам курса:

а) в модуле № 1 – «Точка», «Прямая», «Плоскость»;

б) в модуле № 2 – «Виды», «Разрезы»;

в) в модуле № 3 – «Резьба».

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
30 баллов («отлично»)	Выполнение 100% тестовых заданий
24 баллов («хорошо»)	Выполнение 80% тестовых заданий
18 баллов («удовлетворительно»)	Выполнение 60% тестовых заданий
менее 18 баллов	Выполнение менее 60% тестовых заданий

(неудовлетворительно»)

### 2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

#### 1 семестр - Зачёт

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 2-х балльная шкала: «Зачтено», «Не зачтено».

#### Основные виды систем оценивания

Европейская	100-балльная	2-балльная
A	94-100	зачтено
A-	90-94	
B+	85-89	
B	80-84	
B-	75-79	
C+	70-74	
C	65-69	
C-	60-64	
D	55-59	не зачтено
F	50-54	

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил контрольную работу. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил контрольную работу. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил контрольную работу. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении контрольной работы продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было	Компетенции не сформированы

допущено множество неправильных ответов
---

## 2 семестр - (Экзамен)

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 4-х балльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

### Основные виды систем оценивания

100-балльная	4-балльная
94-100	отлично
90-94	
85-89	
83-84	хорошо
79-82	
75-78	
71-74	удовлетворительно
66-70	
60-65	
Менее 60	неудовлетворительно

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
<i>Отлично</i>	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на дополнительные вопросы.	<i>Эталонный</i>
<i>Хорошо</i>	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов.	<i>Стандартный</i>
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы.	<i>Пороговый</i>

Не-удовлетворительно	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.	Компетенции не сформированы
----------------------	--	-----------------------------

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости**

Типовые контрольные задания представлены в данном ФОСе в виде образцов. Полный комплект заданий, тестов хранятся в печатном и электронном виде на кафедре МиЧ.

#### **1 семестр**

Образцы заданий для контрольной работы № 1:

Лист 1 - Задача 1, формат А3: построить линию пересечения треугольников  $ABC$  и  $EDK$  и показать видимость их в проекциях. Определить натуральную величину треугольника  $ABC$ . Данные для своего варианта взять из табл. 1.

**Указания к решению задачи 1.** В левой половине листа намечают оси координат и из табл.  $A.1$ . согласно своему варианту берут координаты точек  $A, B, C, D, E, K$  вершин треугольников (см. рис).

**Анализ.** Обе плоскости занимают общее положение, поэтому применяем метод секущих плоскостей.

**Решение.** Для построения линии пересечения плоскостей строят точки пересечения двух прямых одной плоскости с другой и через них проводят искомую линию:

1. Прямую  $DK$  заключают во вспомогательную плоскость  $\Phi_2 \perp \Pi_2$ .
2. Находят линию пересечения плоскостей  $\Phi_2 \cap \Delta ABC = 5_2 6_2$ .
3. Определяют точку  $N_1 = 5_1 6_1 \cap D_1 K_1$ ,  $N_2$  – по линиям связи.

Аналогично с помощью плоскости  $\Gamma_1$  находят точку  $M$  пересечения  $AB$  с  $\Delta DEK$ ,  $M = AB \cap \Delta DEK$ .

Через полученные точки проходит линия пересечения заданных треугольников. Анализ видимости на фронтальной проекции выполнен с помощью конкурирующих точек  $1$  и  $2$ . Их фронтальные проекции совпадают  $1_2 = 2_2$ . На горизонтальной проекции видно, что при взгляде по стрелке точка  $1$  закрывает точку  $2$ .

Видимость на горизонтальной проекции определена с помощью точек  $3$  и  $4$ . Их горизонтальные проекции совпадают  $3_1 = 4_1$ . Из фронтальной проекции видно, что при взгляде по стрелке точка  $3$  закрывает точку  $4$ .

Плоскопараллельным перемещением  $\Delta ABC$  приводится в положение проецирующей плоскости. Для этого в плоскости проводят горизонталь  $FC$ , которая после перемещения должна быть перпендикулярна плоскости  $\Pi_2$ . Вся проекция  $A_1B_1C_1$  перемещается в положение  $A_1B_1C_1$  без изменения, а фронтальные проекции  $A_2B_2C_2$  - по прямым, параллельным  $OX$  в  $A_2B_2C_2$ . Эта проекция должна получиться в виде прямой. Далее вращением вокруг проецирующей прямой  $i \perp \Pi_2$  преобразуем плоскость  $ABC$  в плоскость уровня, когда он будет параллелен плоскости  $\Pi_1$ . В треугольнике  $ABC$  следует показать линию пересечения  $MN$ .

Все вспомогательные построения должны быть показаны на чертеже. Видимые части треугольников можно покрыть бледными тонами красок или цветных карандашей.

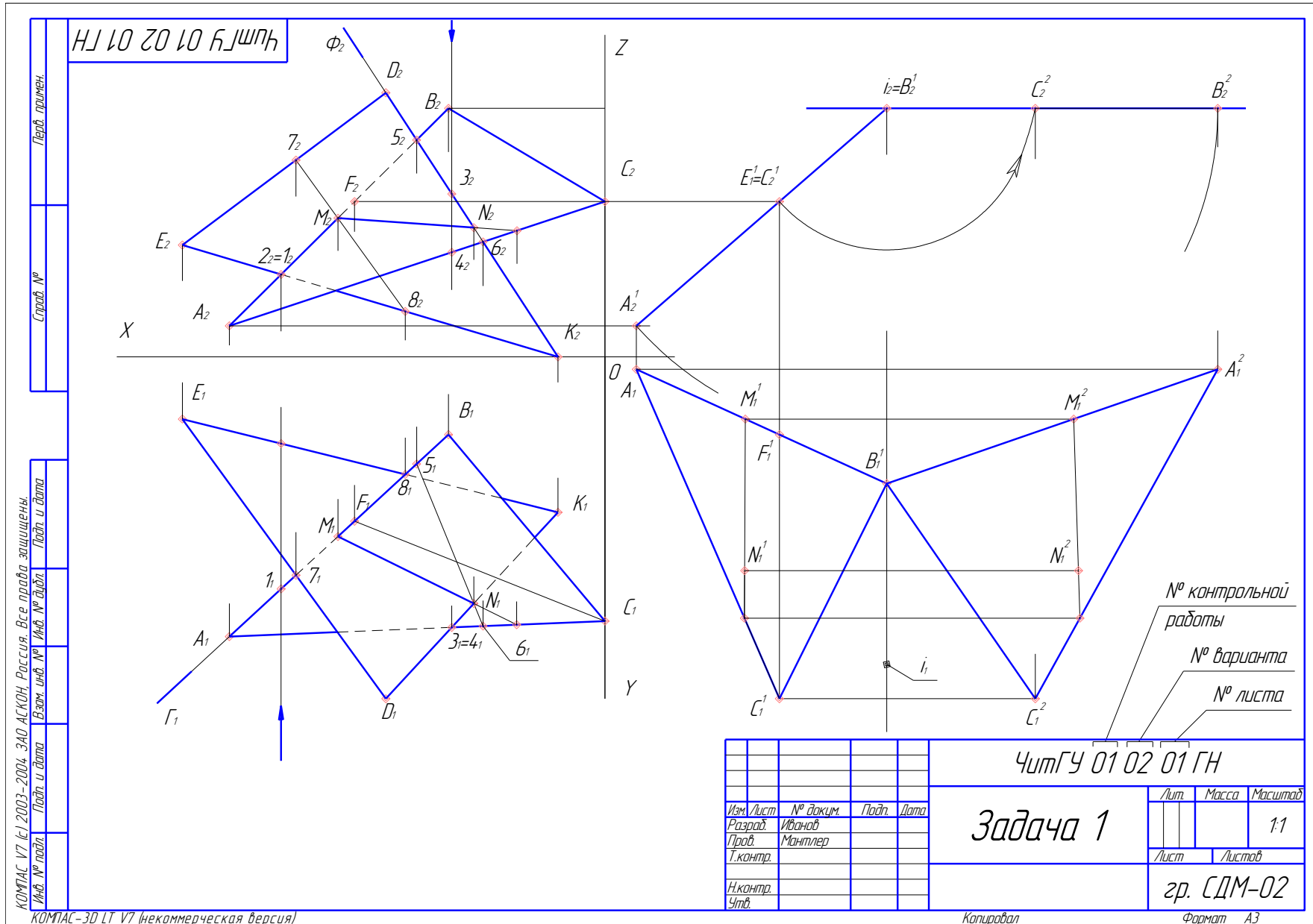


Рис. 1 Образец выполнения Задачи 1

Таблица 1

Данные к задаче 1 (размеры и координаты, мм)

№ вар.	x <sub>A</sub>	y <sub>A</sub>	z <sub>A</sub>	x <sub>B</sub>	y <sub>B</sub>	z <sub>B</sub>	x <sub>C</sub>	y <sub>C</sub>	z <sub>C</sub>	x <sub>D</sub>	y <sub>D</sub>	z <sub>D</sub>	x <sub>E</sub>	y <sub>E</sub>	z <sub>E</sub>	x <sub>K</sub>	y <sub>K</sub>	z <sub>K</sub>
1	117	90	9	52	25	79	0	83	48	68	110	85	135	19	36	14	52	0
2	120	90	10	50	25	80	0	85	50	70	110	85	135	20	35	15	50	0
3	115	90	10	52	25	80	0	80	45	64	105	80	130	18	35	12	50	0
4	120	92	10	50	20	75	0	80	46	70	115	85	135	20	32	10	50	0
5	117	9	90	52	79	25	0	48	83	68	85	110	135	36	19	14	0	52
6	115	7	85	50	80	25	0	50	85	70	85	110	135	20	20	15	0	50
7	120	10	90	48	82	20	0	52	82	65	80	110	130	38	20	15	0	52
8	116	8	88	50	78	25	0	46	80	70	85	108	135	36	20	15	0	52
9	115	10	92	50	80	25	0	50	85	70	85	110	135	35	20	15	0	50
10	18	10	90	83	79	25	135	48	82	67	85	110	0	36	19	121	0	52
11	20	12	92	85	89	25	135	50	85	70	85	110	0	35	20	120	0	52
12	15	10	85	80	80	20	130	50	80	70	80	108	0	35	20	120	0	50
13	16	12	88	85	80	25	130	50	80	75	85	110	0	30	15	120	0	50
14	18	12	85	85	80	25	135	50	80	70	85	110	0	35	20	120	0	50
15	18	90	10	83	25	79	135	83	48	67	110	85	0	19	36	121	52	0
16	18	40	70	83	117	6	135	47	38	67	20	0	0	111	48	121	78	86
17	18	75	40	83	6	107	135	38	47	67	0	20	0	48	111	121	86	78
18	117	75	40	52	6	107	0	38	47	135	0	20	86	48	111	15	68	78

Рис. 2. Таблица с данными к Задаче 1

Лист 2 - Задача 7: построить линию пересечения конуса вращения с цилиндром вращения. Данные для своего варианта взять из табл. 2.

### **Указания к решению задачи 7.**

В правой половине листа строят проекции конуса вращения и цилиндра вращения.

**Анализ.** Поверхность прямого кругового цилиндра занимает проецирующее положение к плоскости  $\Pi_2$ , а поверхность конуса – общее положение.

**Решение.** Так как цилиндр занимает проецирующее положение, то фронтальная проекция линии пересечения  $L_2$  очевидна и совпадает с вырожденной проекцией цилиндра, а горизонтальную определяем по принадлежности поверхности конуса. В первую очередь определяем характерные (опорные) точки:

1. Точки видимости  $3 (3_1; 3_2)$ ;  $3 (3_1; 3_2)$ . В этих точках будет происходить изменение видимости линии пересечения.
2. Экстремальные точки, проекции которых будут крайними: левая  $3 (3_1; 3_2)$ ; правая  $6 (6_1; 6_2)$ ; высшая  $1 (1_1; 1_2)$ ; низшая  $5 (5_1; 5_2)$ . Построение промежуточных точек рассмотрим на примере точки  $3$ . Она лежит на некоторой параллели конуса  $h$ , значит, ее горизонтальная  $3_1$  и фронтальная  $3_2$  проекции должны лежать соответственно на  $h_1$  и  $h_2$ . Аналогичным способом строим точки  $2$  и  $4$ . Полученные точки соединяем, которые являются искомой линией пересечения.

Таблица 2

## Данные к задаче 7 (координаты и размеры, мм)

№ вар.	$x_K$	$y_K$	$z_K$	R	h	$x_A$	$y_A$	$z_A$	$R_1$
1	80	70	0	45	100	50	70	32	35
2	80	70	0	45	100	50	70	32	30
3	80	72	0	45	100	53	72	32	32
4	80	72	0	45	100	60	72	35	35
5	70	70	0	44	102	50	70	32	32
6	75	70	0	45	98	65	70	35	35
7	75	70	0	45	98	70	70	35	35
8	75	72	0	45	98	75	72	35	35
9	75	72	0	43	98	80	72	35	35
10	75	75	0	44	102	50	75	35	35
11	80	75	0	43	102	85	75	36	36
12	80	75	0	43	102	85	75	40	35
13	80	75	0	42	102	80	75	40	35
14	80	70	0	42	102	80	70	40	32
15	80	70	0	42	100	75	70	40	32
16	70	72	0	43	100	75	72	42	32
17	70	72	0	44	100	70	72	40	32
18	70	74	0	44	100	70	74	36	32

Рис. 3. Таблица с данными к Задаче 7



Лист 3 - Построить три вида детали по данному наглядному изображению, нанести размеры (формат А 3).

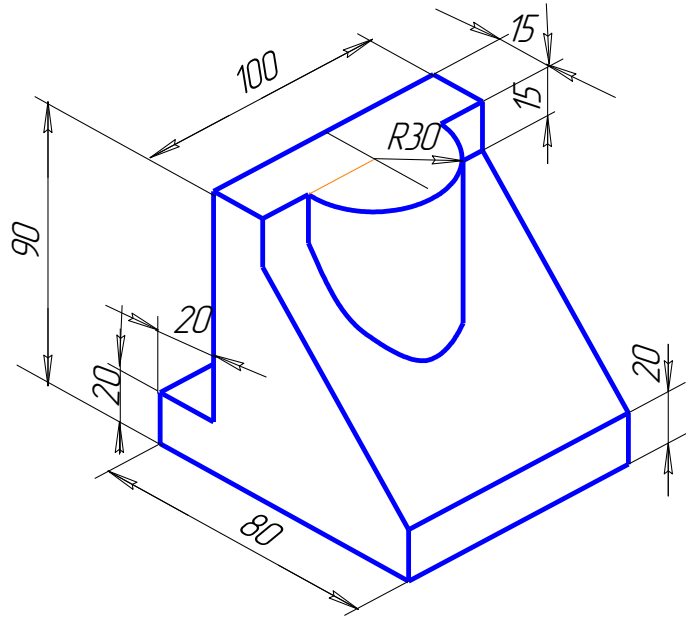


Рис. 5. Образец задания «Виды»

ЧитГУ 01 05 02 ЧП

The technical drawing shows three views of the part: a front view, a top view, and a side view. The front view shows a base of 25, a top edge of 45, and a width of 50. The top view shows a length of 100, a width of 70, and a thickness of 20. The side view shows a height of 10, a width of 40, and a radius of R35. The drawing includes a title block with the following information:

ЧитГУ 01 05 02 ЧП			
Лист	№ докум.	Лист	Дата
Разработ	Лихачев		
Проб	Сидоров		
Т.контр.			
Нач.контр.			
Удб.			
Опора		Лист	Масштаб
		4	1:1
		Лист	Листов
		TK-05	11

КОМПАС 17 (с 2002-2004 ЗАО АСКОН Россия. Все права защищены. Имя, № листа, Лист и дата, Век, шифр, №, Имя, № листа, Лист и дата, КОМПАС-3D LT V7 (некоммерческая версия) Копировал Формат А3

Рис. 6. Образец выполнения задания «Виды»

Лист 4 - Построить третье изображение детали по двум данным, дать разрезы, построить натуральный вид наклонного сечения, А 3;

Лист 5 - Построение аксонометрической проекции детали с  $\frac{1}{4}$  выреза, формат А3.

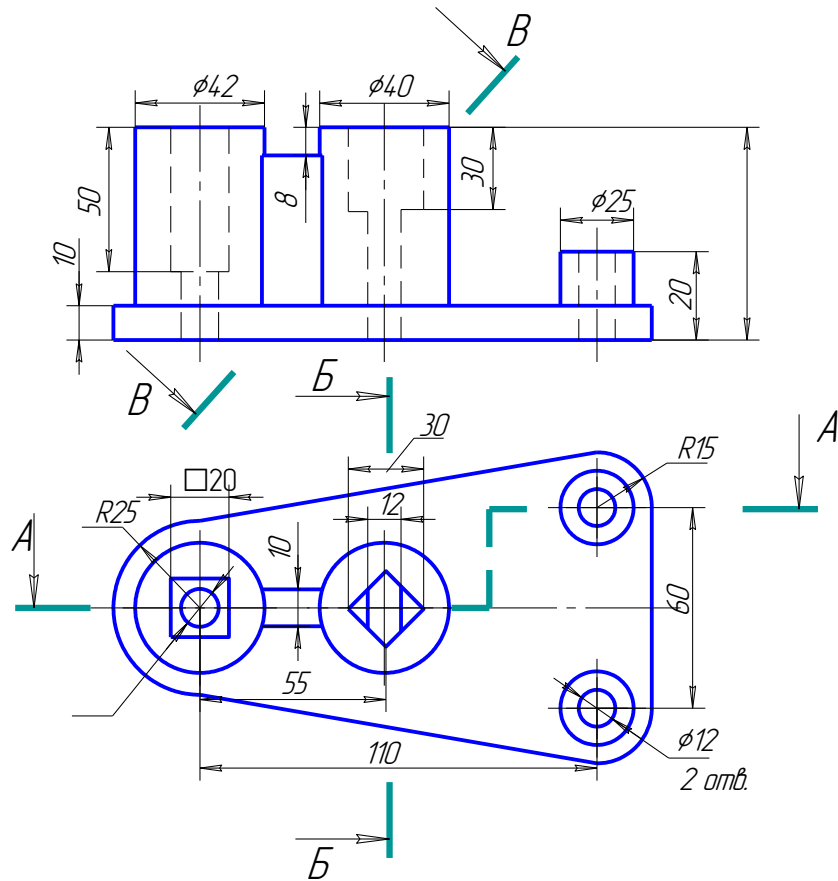


Рис. 7. Образец задания «Разрезы» и «Аксонометрия детали»



## 2 семестр

Образцы заданий для контрольной работы № 2 по модулю № 1  
«Изделия и соединения»:

Лист 1 - Изделия и соединения, формат А3. Построение изображений стандартных деталей, гнезда под шпильку и соединение шпилькой.

Указания по выполнению работы: выполнить расчёты и построить изображения стандартных деталей шпильки (2 вида), гайки (2 вида) и гнезда под шпильку (2 вида), соединения шпилькой (2 вида). Согласно ГОСТ 2.311-68 – «Изображение резьбы», ГОСТ 9150-81 – «Резьба метрическая».

Длина посадочного конца шпильки определяется по формуле:

$$l_1 = d \quad \text{ГОСТ 22032-76,}$$

$$l_1 = 1,25d \quad \text{ГОСТ 22034-76,}$$

$$l_1 = 1,6d \quad \text{ГОСТ 22036-76,}$$

$$l_1 = 2d \quad \text{ГОСТ 22038-76,}$$

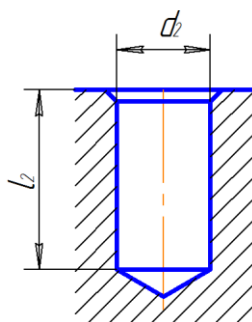
$$l_1 = 2,5d \quad \text{ГОСТ 22040-76.}$$

Длина стяжного конца шпильки определяется по формуле:

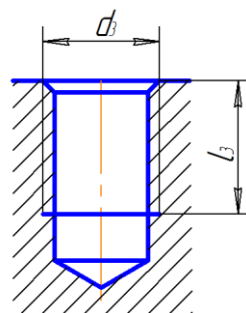
1)  $l_{ст} = C + H_r + S_{ш} + k$ , где свободный конец шпильки  $k = 0,3d$ ;  $S_{ш}$  - толщина шайбы,  $H_r$  - высота гайки,  $C$  - толщина присоединяемой детали.

2)  $l_0 = l_{ст} - 0,5d$ .

Размеры гнезда под шпильку следует определить:



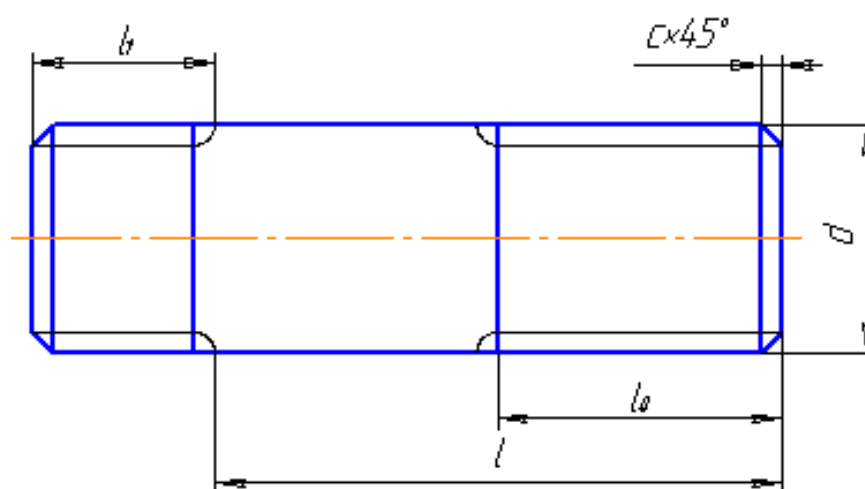
$$l_2 = l_1 + 0,5d$$
$$d_2 = 0,85d$$



$$l_3 = l_1 + 0,25d$$
$$d_3 = d$$

На чертеже должны быть полностью указаны размеры изображаемых деталей, а на изображениях болтового и шпилечного соединения – только те, которые указаны на рисунке. Над изображениями надписать соответствующие условные обозначения и другие пояснительные надписи (как на рисунке).

Изображение шпильки



Исходные данные (шпилька)

№ вар.	Резьба шпильки	Длина, мм	С	ГОСТ	№ вар.	Резьба шпильки	Длина, мм	С	ГОСТ
1	M 22	45	13	22032-76	16	M 24	80	50	22034-76
2	M 27	80	46	22032-76	17	M 18	60	37	22034-76
3	M 24	45	15	22032-76	18	M 30	60	23	22034-76
4	M 18	55	32	22032-76	19	M 42	80	26	22034-76
5	M 22	60	32	22032-76	20	M 48	90	29	22034-76
6	M 20	60	35	22032-76	21	M 36	90	46	22038-76
7	M 24	50	20	22032-76	22	M 36	70	25	22038-76
8	M 27	75	41	22032-76	23	M 42	90	36	22038-76
9	M 18	70	47	22032-76	24	M 27	80	45	22038-76
10	M 30	80	43	22032-76	25	M 18	45	22	22038-76
11	M 36	90	45	22032-76	26	M 20	40	15	22038-76
12	M 24	70	40	22034-76	27	M 14	50	32	22038-76
13	M 22	55	27	22034-76	28	M 27	55	21	22038-76
14	M 36	75	30	22034-76	29	M 18	65	42	22038-76
15	M 20	65	40	22034-76	30	M 24	50	20	22038-76

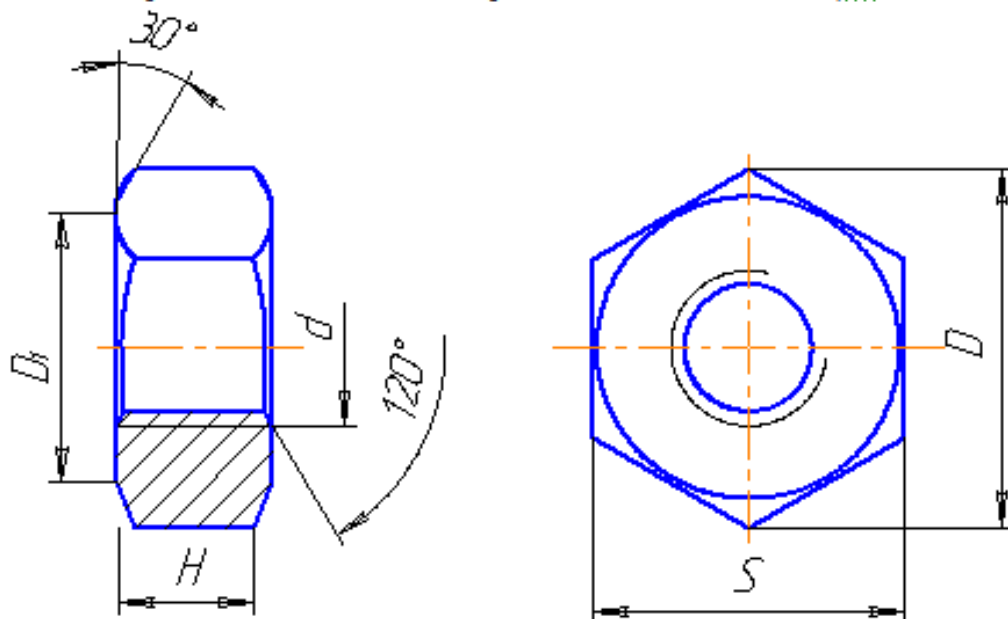
Длина шпилек общего применения для резьбовых отверстий по ГОСТ 22032-76 и ГОСТ 22033-76, мм

Номинальная длина шпильки	Длина резьбового конца $\ell_0$ (предельное отклонение +2P) при $d$																			
	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	(27)	30	36	42	48
10	x	x	x	-																
12	10	x	x	-																
14	10	11	x	x																
16	10	11	12	x	x	x	x	x												
(18)	10	11	12	14	x	x	x	x												
20	10	11	12	14	16	x	x	x												
(22)	10	11	12	14	16	x	x	x												
25	10	11	12	14	16	18	x	x	x	x										
(28)	10	11	12	14	16	18	22	x	x	x										
30	10	11	12	14	16	18	22	x	x	x										
(32)	10	11	12	14	16	18	22	x	x	x										
35	10	11	12	14	16	18	22	26	x	x	x	x								
(38)	10	11	12	14	16	18	22	26	30	x	x	x								
40	10	11	12	14	16	18	22	26	30	x	x	x	x							
(42)	10	11	12	14	16	18	22	26	30	x	x	x	x							
45	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	x	x	x	x	x					
(48)	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	x	x	x	x					
50	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	x	x	x	x					
55	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	x	x	x	x				
60	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	x	x	x	x			
65	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	x	x	x			
70	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	x	x	x		
75	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	x	x		
80	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	x	x	x	x
(85)	-	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	x	x	x
90		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	x	x	x
(95)		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	x	x
100		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	x	x
(105)		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	x	x
110		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	x
(115)		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	x
120		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	x
130		17	18	20	22	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72	84	96	x
140		17	18	20	22	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72	84	96	108
150		17	18	20	22	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72	84	96	108

Рис. 10. Образец задания по теме «Изделия и соединения»:

а) задание на деталь шпильку

Гайки шестигранные класса точности В нормальные по ГОСТ 5915-70 (СТ СЭВ 3683-82)



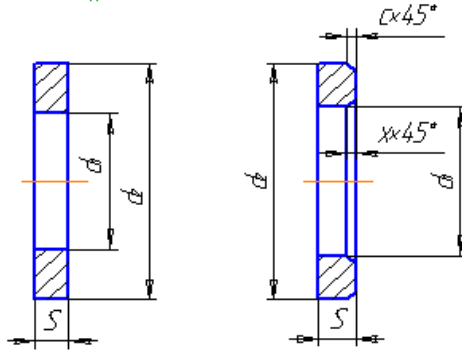
Номинальный диаметр резьбы $d$	Шаг резьбы, мм		$S$	$D$	$D_1$	Высота $H$
	крупный	мелкий				
3	0,5		5,5	5,9	5,0	2,4
3,5	0,6		6,0	6,4	5,4	2,8
4	0,7		7,0	7,5	6,3	3,2
5	0,8		8,0	8,6	7,2	4,0
6	1		10	10,9	9,0	5,0
8	1,25	1	13	14,2	11,7	6,5
10	1,5	1,25	17	18,7	15,5	8,0
12	1,75	1,25	19	20,9	17,2	10
14	2	1,5	22	23,9	20,1	11
16	2	1,5	24	26,2	22,0	13
18	2,5	1,5	27	29,6	24,8	15
20	2,5	1,5	30	33,0	27,7	16
22	2,5	1,5	32	35,0	29,5	18
24	3	2	36	39,6	33,2	19
27	3	2	41	45,2	38,0	22
30	3,5	2	46	50,9	42,7	24
36	4	3	55	60,8	51,1	29
42	4,5	3	65	71,3	59,9	34
48	5	3	75	82,6	69,4	38

б) задание на деталь гайку

Шайбы обычные: нормальные по ГОСТ 11371-78 (СТ СЭВ 280-76; СТ СЭВ 281-76)  
и увеличенные по ГОСТ 6958-78, мм

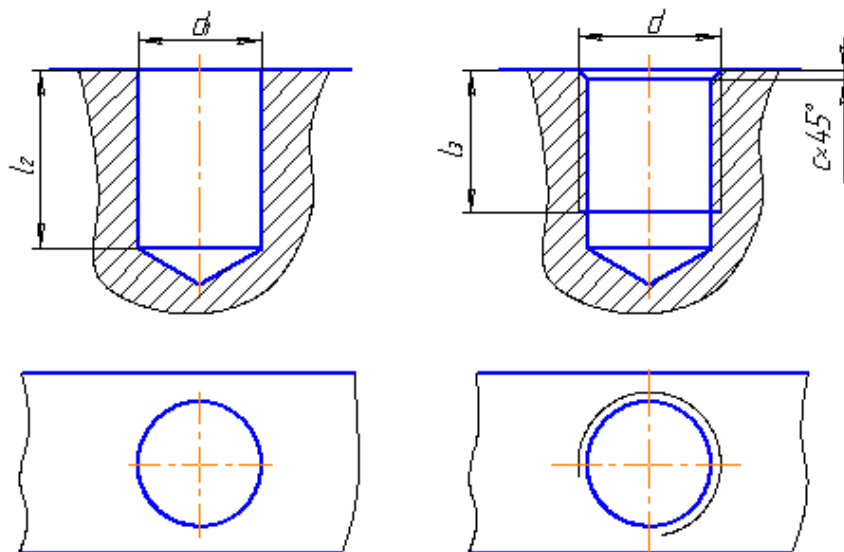
Класс точности С (исполнение 1)

Класс точности А (исполнение 2)



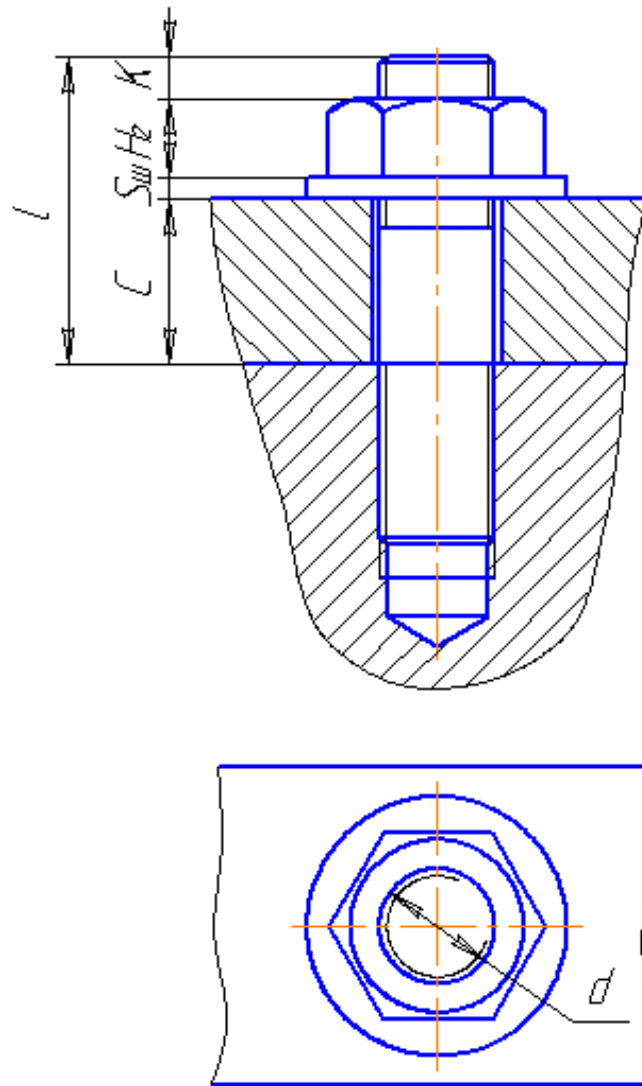
Номинальный диаметр резьбы крепежной детали	$d_1$	Шайбы нормальные				x не менее
		$d_2$	S	c		
1	1,1	3,5	0,3	0,08-0,15	0,15	
1,2	1,3	4	0,3	0,08-0,15	0,15	
1,4	1,5	4	0,3	0,08-0,15	0,15	
1,6	1,7	4	0,3	0,08-0,15	0,15	
2	2,2	5	0,3	0,08-0,15	0,15	
2,5	2,7	6,5	0,5	0,13-0,25	0,25	
3	3,2	7	0,5	0,13-0,25	0,25	
4	4,3	9	0,8	0,20-0,40	0,40	
5	5,3	10	1,0	0,25-0,50	0,50	
6	6,4	12,5	1,6	0,40-0,80	0,80	
8	8,4	17	1,6	0,40-0,80	0,80	
10	10,5	21	2,0	2,50-1,00	1,00	
12	13	24	2,5	0,60-1,25	1,25	
14	15	28	2,5	0,60-1,25	1,25	
16	17	30	3	0,75-1,50	1,50	
18	19	34	3	0,75-1,50	1,50	
20	21	37	3	0,75-1,50	1,50	
22	23	39	3	0,75-1,50	1,50	
24	25	44	4	1,00-2,00	2,00	
27	28	50	4	1,00-2,00	2,00	
30	31	56	4	1,00-2,00	2,00	
36	37	66	5	1,25-2,50	2,00	
42	43	78	7	1,75-3,50	2,10	
48	50	92	8	2,00-4,00	2,40	

в) задание на шайбу для соединения шпилькой



г) образец гнезда для шпильки

Соединение шпилькой



д) образец соединения шпилькой

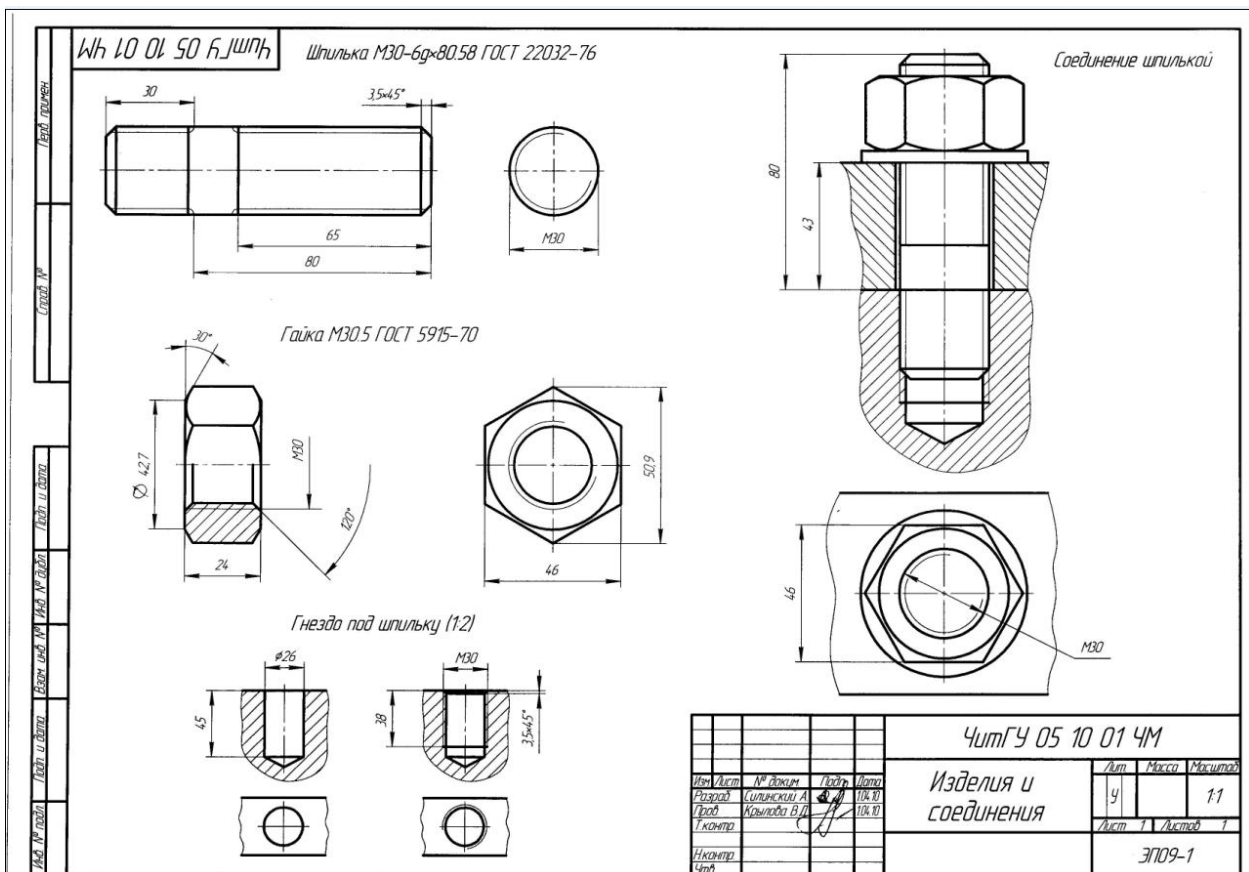


Рис. 11. Образец выполнения задания «Изделия и соединения», формат А3

Образцы заданий модуля № 2 «Эскизирование»:

По наглядному сборочному изделию «Вентиль», выполнить построение эскизов трёх деталей (корпуса, крышки, штока), на бумаге в клетку размером формата А3, проставить параметры шероховатости к поверхностям и проставить размеры от баз.

Сборочный изделие для эскизирования и защиты чертежей студент приносит своё.

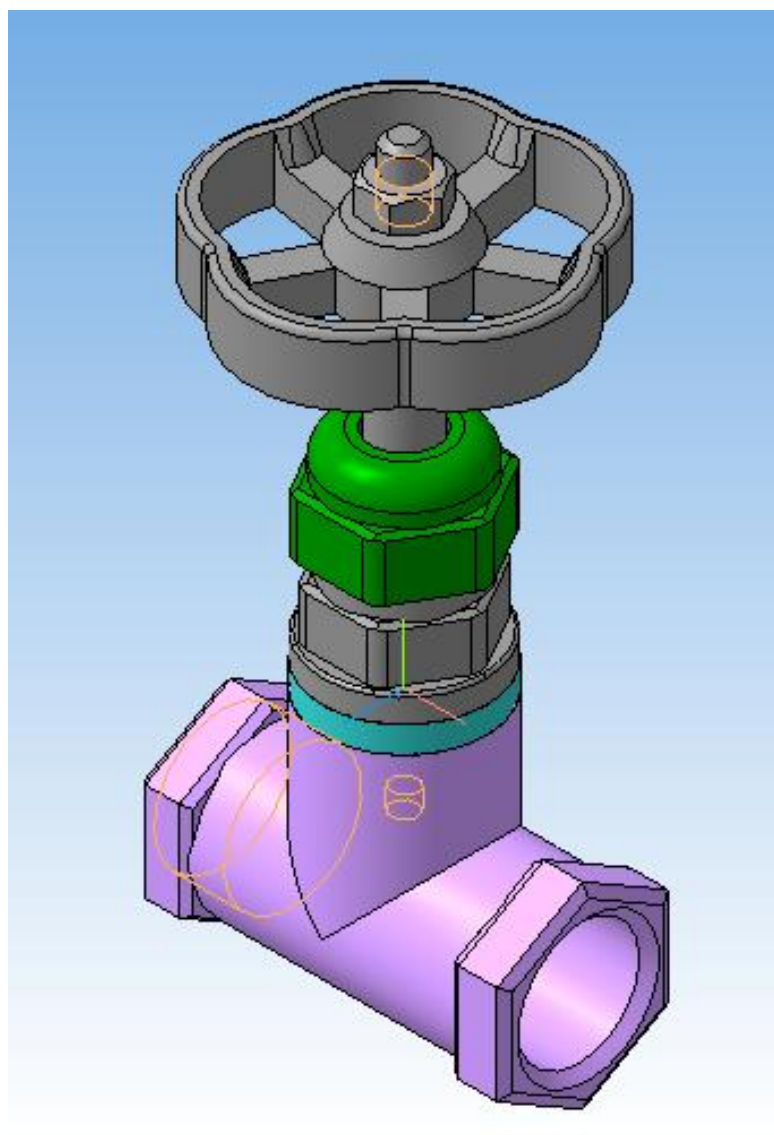


Рис. 12. Образец сборочной единицы «Вентиль»

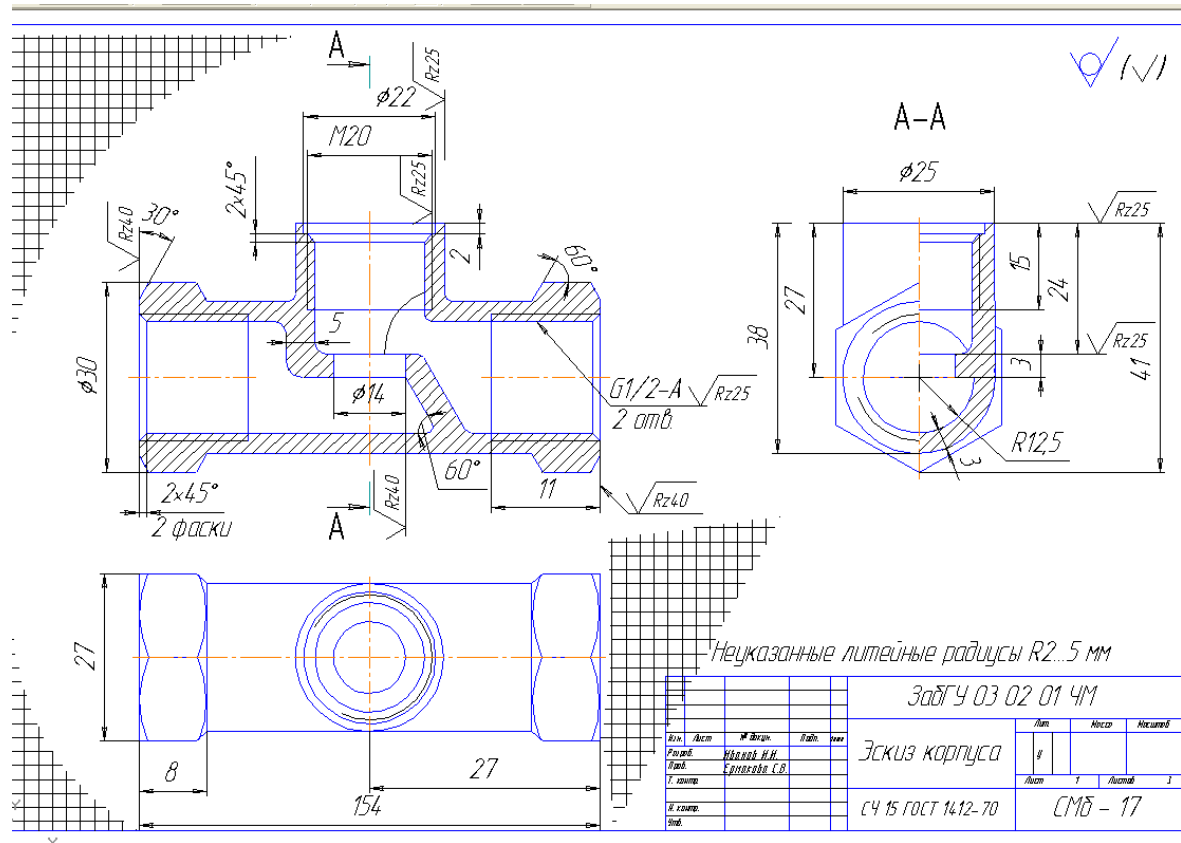
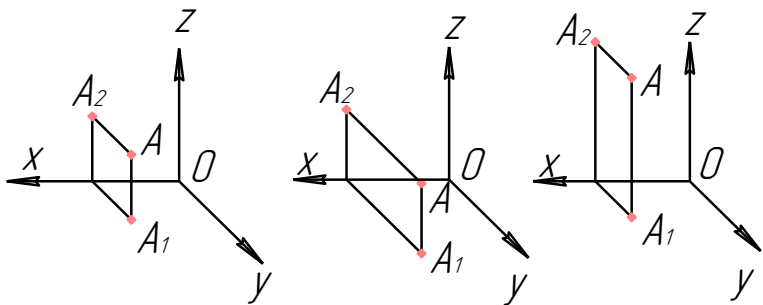


Рис. 13. Образец выполнения задания «Эскиз корпуса»

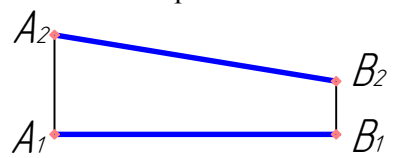
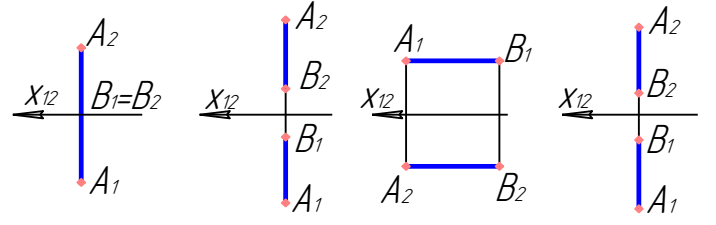
**Образцы тестов текущего контроля по темам: «Точка», «Прямая», «Плоскость», «Виды», «Разрезы», «Резьба».**

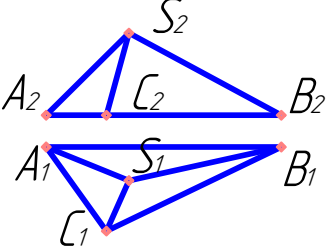
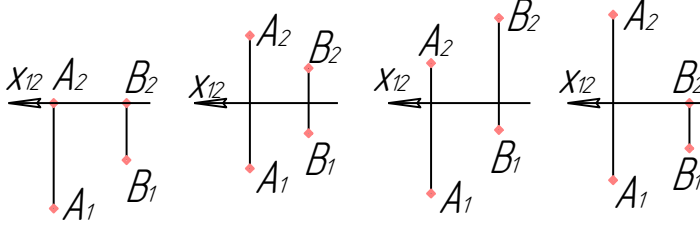
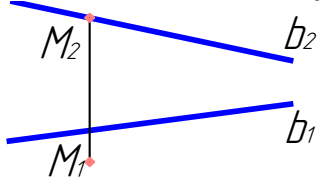
Тест на тему «Точка»

№ задачи	Содержание задачи	Ответы	№ ответа
1.	<p>На каком чертеже изображение точки <math>A(10;15;15)</math>.</p> <p>Рис. 1                      Рис. 2                      Рис. 3</p>	<p>Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3</p>	<p>1 2 3</p>
2.	<p>От какой плоскости проекций точка <math>A(30; 10; 15)</math> расположена дальше?</p>	<p><math>\Pi_1</math> <math>\Pi_2</math> <math>\Pi_3</math></p>	<p>1 2 3</p>

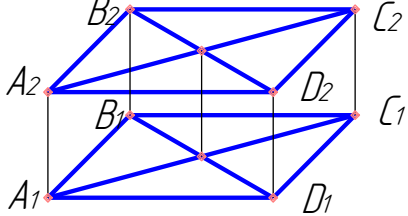
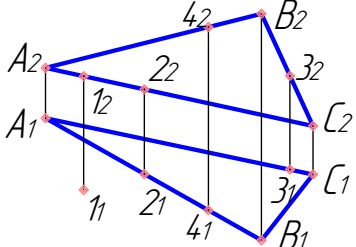
3.	<p>На каком чертеже изображена точка <math>A(15; 30; 10)</math>?</p>  <p>Рис. 1                      Рис. 2                      Рис. 3</p>	<p>Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3</p>	<p>1 2 3</p>
4.	<p>Какой оси принадлежит точка <math>A(0; 0; 20)</math>?</p>	<p>X Y Z</p>	<p>1 2 3</p>
5.	<p>Какие координаты имеет точка <math>A</math>, отстоящая от <math>\Pi_1</math> на 40 мм; <math>\Pi_2</math> – 10 мм; <math>\Pi_3</math> – 15 мм?</p>	<p><math>A</math> (40;10;15) <math>A</math> (10;15;40) <math>A</math> (15;10;40)</p>	<p>1 2 3</p>

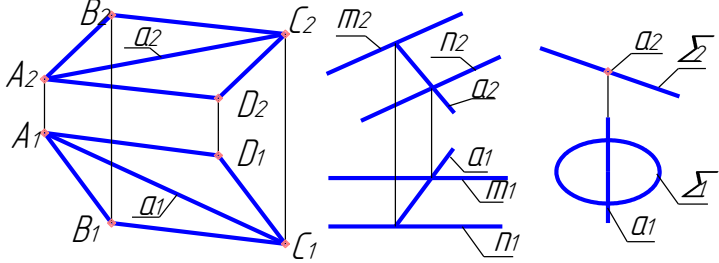
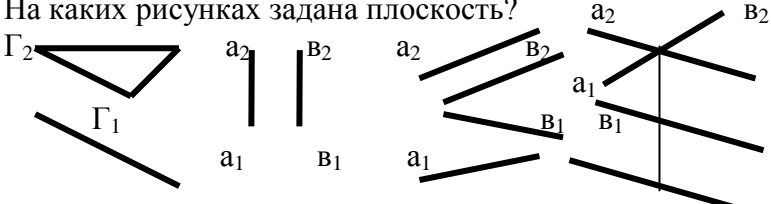
### Тест на тему «Прямая»

№ Задачи	Содержание задачи	Ответы	№ ответа
1.	<p>Определите наименование прямой <math>AB</math>.</p> 	<p>Горизонталь Профильная Фронталь Общего положения</p>	<p>1 2 3 4</p>
2.	<p>На каком чертеже прямая <math>AB</math>, заданная двумя точками, перпендикулярна плоскости <math>\Pi_3</math>?</p>  <p>Рис. 1      Рис. 2      Рис. 3      Рис. 4</p>	<p>На первом На втором На третьем На четвертом</p>	<p>1 2 3 4</p>

3.	Сколько ребер пирамиды являются прямыми параллельными плоскости $\Pi_1$ ? 	2 0 4 3	1 2 3 4
4.	На каком чертеже прямая $AB$ , заданная двумя точками, находится в плоскости $\Pi_2$ ? 	На первом На втором На третьем На четвертом	1 2 3 4
5.	Как расположена точка $M$ относительно прямой $b$ ? 	Принадлежит Перед прямой За прямой	1 2 3

### Тест на тему «Плоскость»

№ задачи	Содержание задачи	Ответы	№ ответа
1.	Как называется данная плоскость $\Sigma(ABCD)$ ? 	Общего положен. Фронтально-проецир. Профильно-проецир. Фронтальная уровня Горизонтальная уровня.	1 2 3 4 5
2.	Какие из точек принадлежат данной плоскости $\Sigma(\triangle ABC)$ ? 	Точка 1 Точка 2 Точка 3 Точка 4	1 2 3 4

3.	<p>На каких рисунках прямая <math>a</math> принадлежит плоскости <math>\Sigma</math>?</p>  <p>Рис. 1. <math>\Sigma(ABCD)</math>    Рис. 2. <math>\Sigma(m \cap n)</math>    Рис. 3. <math>\Sigma(\Sigma_1; \Sigma_2)</math></p>	<p>Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3</p>	<p>1 2 3</p>
4.	<p>На каких рисунках прямая <math>a</math> является линией ската плоскости <math>\Sigma</math>?</p> <p>Рис. 1. <math>\Sigma(m \parallel n)</math>    Рис. 2. <math>\Sigma(m \cap n)</math>    Рис. 3. <math>\Sigma(m \parallel n)</math></p>	<p>Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3</p>	<p>1 2 3</p>
5.	<p>На каких рисунках задана плоскость?</p>  <p>Рис. 1    Рис. 2    Рис. 3    Рис. 4</p>	<p>Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 Рис. 4</p>	<p>1 2 3 4</p>

Тест на тему «Виды»

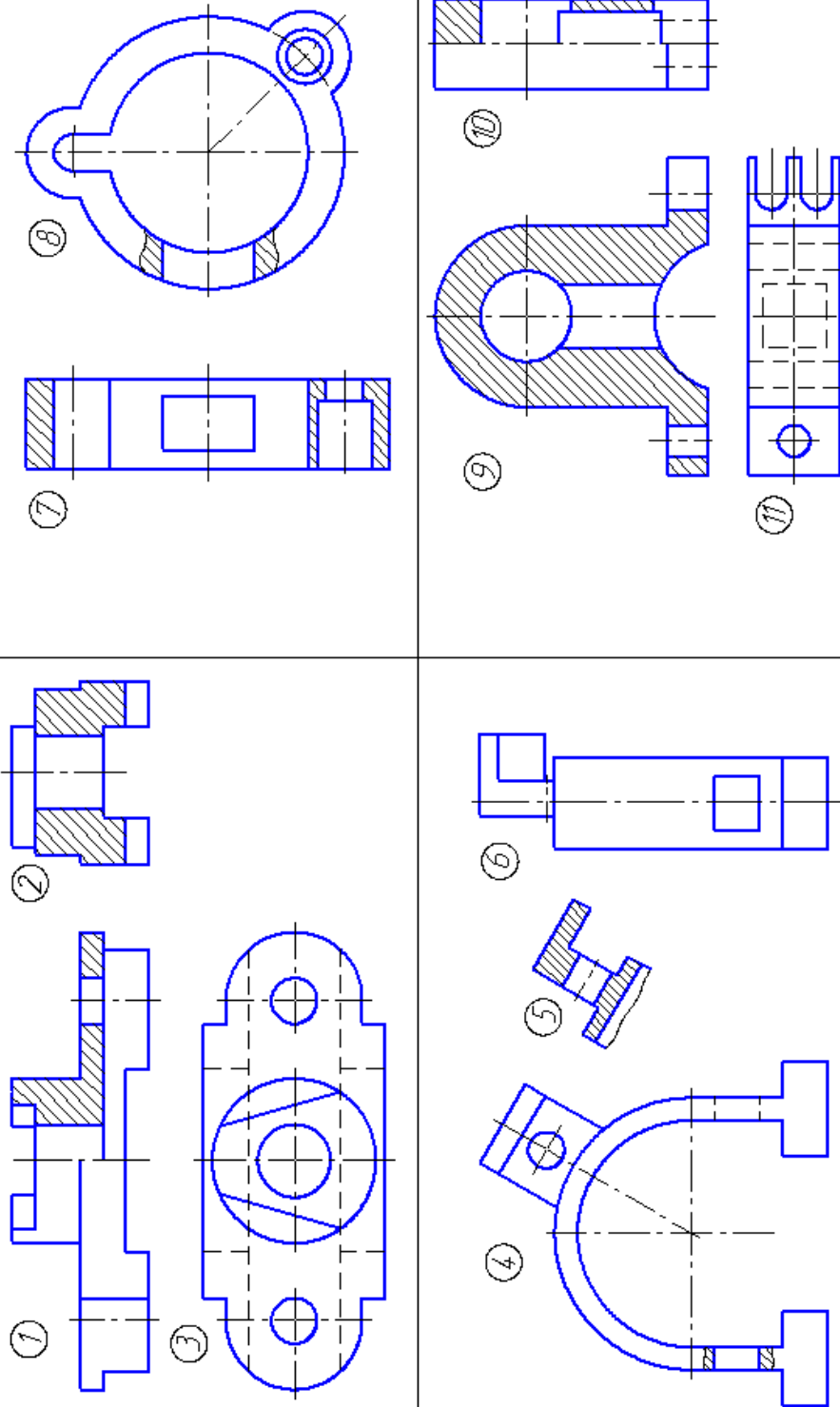
<p align="center"><b>Забайкальский государственный университет</b> <b>Кафедра черчения и начертательной геометрии</b></p> <p align="center"><b>Вариант 1. Контрольная работа «Виды»</b></p>	<p>Укажите изображения, на которых выполнены: 1 – главный вид; 2 – вид сверху; 3 – вид слева; 4 – вид справа; 5 – вид снизу; 6 – вид сзади; 7 – вид, который должен быть отмечен на чертеже надписью типа «А»; 8 – вид, который должен быть отмечен на чертеже надписью типа «А»; 9 – дополнительный вид; 10 – местный вид.</p>		
---	---	--	--

Тест на тему «Разрезы»

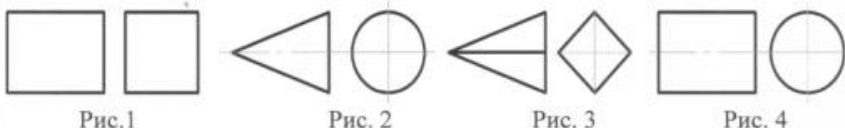
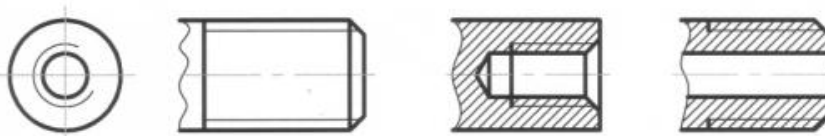
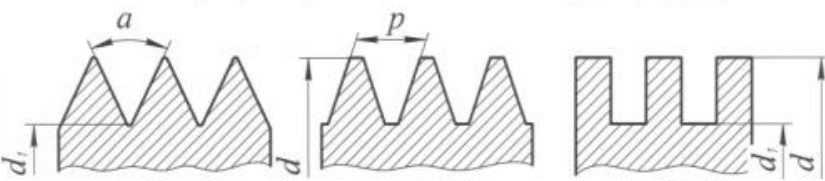
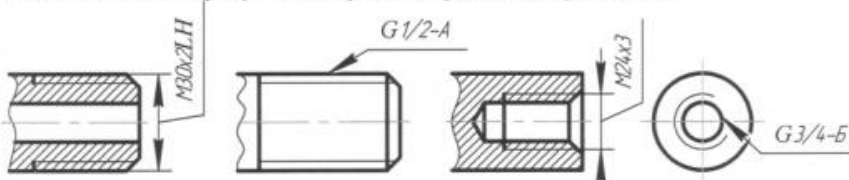
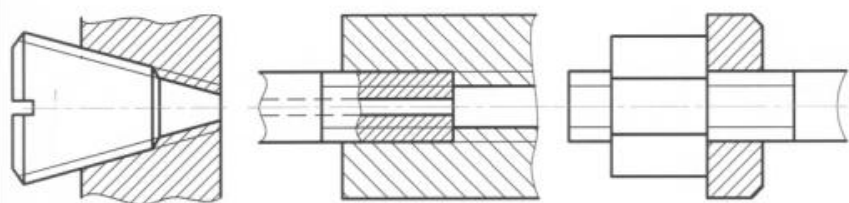
Рязанский государственный университет  
Кафедра черчения и начертательной геометрии

Вариант 1. Контрольная работа «Разрезы»

Укажите изображения, на которых выполнены: 1 – горизонтальный разрез; 2 – фронтальный разрез; 3 – профильный разрез; 4 – наклонный разрез; 5 – ломаный разрез; 6 – ступенчатый разрез; 7 – местный разрез; 8 – соединение половины вида с половиной разреза; 9 – разрез, который необходимо сопроводить надписью типа «А-А»; 10 – разрез, который необходимо сопроводить надписью типа «А-А».



## Тест на тему «Резьба»

Тема: Построение и обозначение резьбы			
Вариант 1			
№ п/п	Содержание задачи	Варианты ответов	№ ответа
1	<p>Выбрать поверхности на которых <u>нарезается</u> резьба.</p>  <p>Рис. 1                  Рис. 2                  Рис. 3                  Рис. 4</p>	1. Рис. 1 2. Рис. 2 3. Рис. 3 4. Рис. 4 5. нет ответа	1 2 3 4 5
2	<p>Укажите рисунки деталей с изображением резьбы <u>наружной</u>.</p>  <p>Рис. 1                  Рис. 2                  Рис. 3                  Рис. 4</p>	1. Рис. 1 2. Рис. 2 3. Рис. 3 4. Рис. 4 5. нет ответа	1 2 3 4 5
3	<p>Укажите на каком рисунке проставлено обозначение <u>угла профиля</u>.</p>  <p>Рис. 1                  Рис. 2                  Рис. 3</p>	1. Рис. 1 2. Рис. 2 3. Рис. 3 4. нет ответа	1 2 3 4
4	<p>Укажите на каком рисунке изображение резьбы <u>метрической</u>.</p>  <p>Рис. 1                  Рис. 2                  Рис. 3                  Рис. 4</p>	1. Рис. 1 2. Рис. 2 3. Рис. 3 4. Рис. 4 5. нет ответа	1 2 3 4 5
5	<p>Выберите рисунок на котором <u>не правильно</u> показано соединение деталей.</p>  <p>Рис. 1                  Рис. 2                  Рис. 3</p>	1. Рис. 1 2. Рис. 2 3. Рис. 3 4. нет ответа	1 2 3 4

### **3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации**

Теоретические вопросы для оценки знаний, умений, навыков для подготовки к экзамену.

#### **Вопросы к Зачёту**

#### **Модуль № 1 «Начертательная геометрия»**

1. Предмет начертательной геометрии.
2. Методы проецирования.
3. Задание точки на комплексном чертеже (к.ч.) Монжа.
4. Комплексный чертёж точки в четырёх четвертях пространства.
5. Линии на эпюре Монжа.
6. Классификация прямых: общего положения, уровня, проецирующие.
7. Поверхности. Способы задания. Определитель поверхности. Очерк.
8. Каркас.
9. Поверхности вращения.
10. Поверхности второго порядка: цилиндр, конус, параболоид
11. Эллипсоид, однополостный гиперболоид, сфера.
12. Тор – поверхность 4-го порядка.
13. Линейчатые поверхности – торсы.
14. Конические и цилиндрические поверхности общего вида.
15. Прямоугольные и призматические поверхности.
16. Винтовые поверхности.
17. Позиционные задачи.
18. Принадлежность точек и линий плоскости и поверхности.
19. Главные линии плоскости.
20. Теорема о проецировании прямого угла.
21. Пересечение геометрических образов – частный алгоритм:
  - 21.1. пересечение прямой с плоскостью и поверхностью.
  - 21.2. пересечение двух плоскостей.
  - 21.3. пересечение плоскости и поверхности.

- 21.4. пересечение двух поверхностей.
- 22. Пересечение геометрических образов – общий алгоритм:
- 23. Перпендикулярность прямой и плоскости и двух плоскостей.
- 24. Параллельность прямой и плоскости и двух плоскостей.
- 25. Метрические задачи.
- 26. Определение длины отрезка и расстояний.
- 27. Способ прямоугольного треугольника.
- 28. Способ замены плоскостей проекций: четыре основные задачи.

## **Модуль № 2 «Изображения»**

- 29. ГОСТы 2.301-68; 2.302-68; 2.303-67; 2.304-81.
- 30. ГОСТ 2.305-2008. Изображения. Что называется, видом?
  - 30.1. Основные виды.
  - 30.2. Дополнительные и местные виды.
  - 30.3. Обозначение видов.
- 31. Правила нанесения размеров.
- 32. Что называется, разрезом?
  - 32.1. Классификация разрезов.
  - 32.2. Простые разрезы.
  - 32.3. Сложные разрезы.
  - 32.4. Местные разрезы.
  - 32.5. Обозначение разрезов.
  - 32.6. Совмещение части вида и части разреза.
  - 32.7. Чем разрез отличается от сечения?
- 33. ГОСТ 2. 317 - 2011. Аксонометрические проекции: прямоугольная изометрия.

**Вопросы к экзамену**  
**Модуль № 2 «Изделия и соединения»**

1. Изделия и соединения.
  - 1.1. Классификация изделий и соединений.
2. Резьба.
  - 2.1. Классификация резьб.
  - 2.2. Основные параметры резьбы.
  - 2.3. Изображение резьбы на стержне, в отверстии.
  - 2.4. Обозначение резьбы (метрической, трубной, конической).
  - 2.5. Крепёжные изделия: болты, гайки, шпильки.
3. Какие чертежи называются эскизами?
  - 3.1. Последовательность выполнения эскизов.
  - 3.2. Требования, предъявляемые к эскизам.
  - 3.3. Нанесение размеров: ГОСТ 2.307-68,
  - 3.4. нанесение размеров от баз (цепной, координатный, комбинированный)
4. Шероховатость поверхностей ГОСТ 2789-73.
5. Обозначение шероховатости поверхности ГОСТ 2.309-73
6. Базирование.
  - 6.1. Базы.
  - 6.2. Простановка размеров от баз.
  - 6.3. Виды простановки размеров.

## Образец билета для проведения промежуточной аттестации:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**  
по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»  
направление подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»  
семестр 2

<b>Уровень 1</b> <b>«оценка удовлетворительно»</b>	<b>Уровень 2</b> <b>«оценка хорошо»</b>	<b>Уровень 3</b> <b>«оценка отлично»</b>
<p><b>Задание № 1.</b></p> <p>Резьба. Образование резьбы.</p> <p><b>Задание № 2.</b></p> <p>Построить эскиз простой детали № , проставить размеры от баз.</p>	<p><b>Задание № 1.</b></p> <p>Определение эскиза детали. Запишите требования, предъявляемые к эскизу детали.</p> <p><b>Задание № 2.</b></p> <p>Построить эскиз простой детали № , проставить размеры от баз и шероховатость обрабатываемых поверхностей.</p>	<p><b>Задание № 1.</b></p> <p>Заполнение спецификации, разделы и правила их заполнения.</p> <p><b>Задание № 2.</b></p> <p>Построить эскиз сложной детали № , проставить размеры от баз и шероховатость обрабатываемых поверхностей.</p>

СОСТАВИЛ

Ст. преподаватель

С.В.Ермакова  
2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой МиЧ

С.В. Буслаева  
2014 г.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### 4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа	Расчётно-графические работы (РГР) выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предполагаемой темы. РГР должны быть выполнены в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (качество графической части). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку.
Задачи по курсу лекций	Выполнение задач по курсу лекций выполняется на практических занятиях. Задание выполняется согласно вариантам. Распределение вариантов осуществляется преподавателем. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество задач, время выполнения. Результаты решения задач оформляются студентами самостоятельно и сдаются на проверку преподавателю. За каждую правильно решённую задачу студент получает определённое количество баллов.
Тестирование	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками, справочниками, тетрадами для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: тему, количество вопросов в тесте, время выполнения и количество баллов за правильно выполненные задания.

Свободный опрос	Опрос проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения опроса, доводит до обучающихся тему опроса, задания и вопросы.
-----------------	---

## 4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

### *1 семестр - Зачёт*

#### *Зачет*

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок деленную на число этих оценок.

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и решения типовых контрольных заданий. Перечень теоретических вопросов и типовых контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.

## Экзамен

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Обучение дисциплине проводится по модульной форме. Модульная программа включает 3 модуля в 1 семестре. Каждый модуль – это органически связанный между собой материал, закрепленный решением задач, выполнением контрольных работ. Методика проведения практических занятий основана на активной форме усвоения материала, обеспечивающая наибольшую самостоятельность студентов. Завершающим этапом изучения модуля является итоговый контроль.

Экзаменационный билет разбит на 3 уровня сложности, который студент выбирает сам (на оценку 3, 4, 5), каждый уровень состоит из 2 заданий:

1-е задание: теоретический материал по курсу лекций;

2-е задание: построение эскиза детали.

Форма проведения зачета – письменная.