

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Начертательной геометрии. Инженерной и компьютерной графике»

для направления подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

профиль подготовки: «Автомобильная техника в транспортных технологиях»

1. 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.

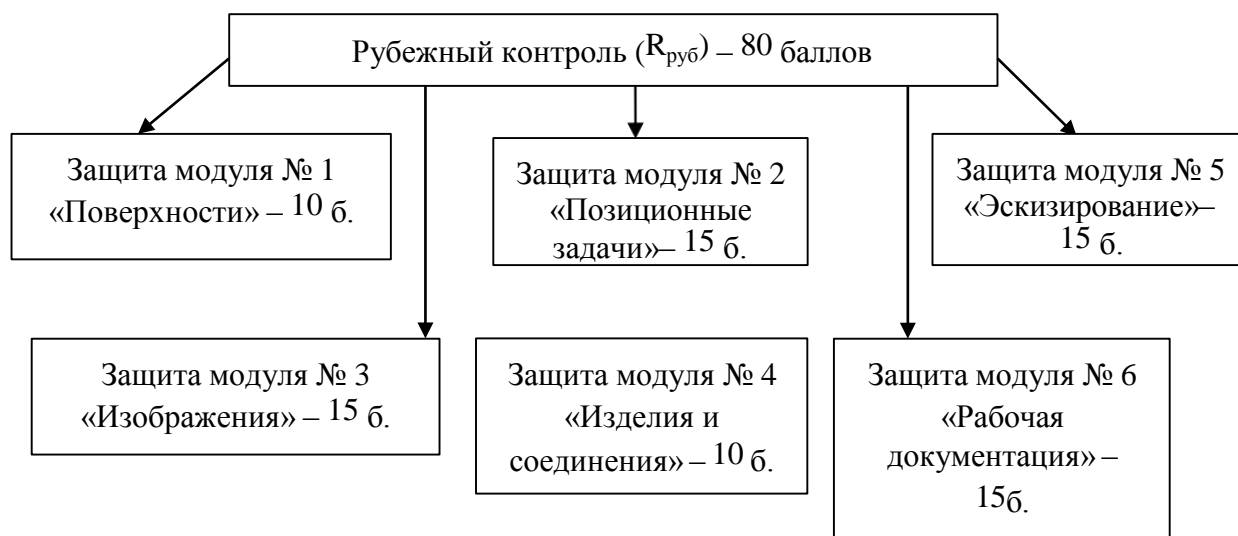
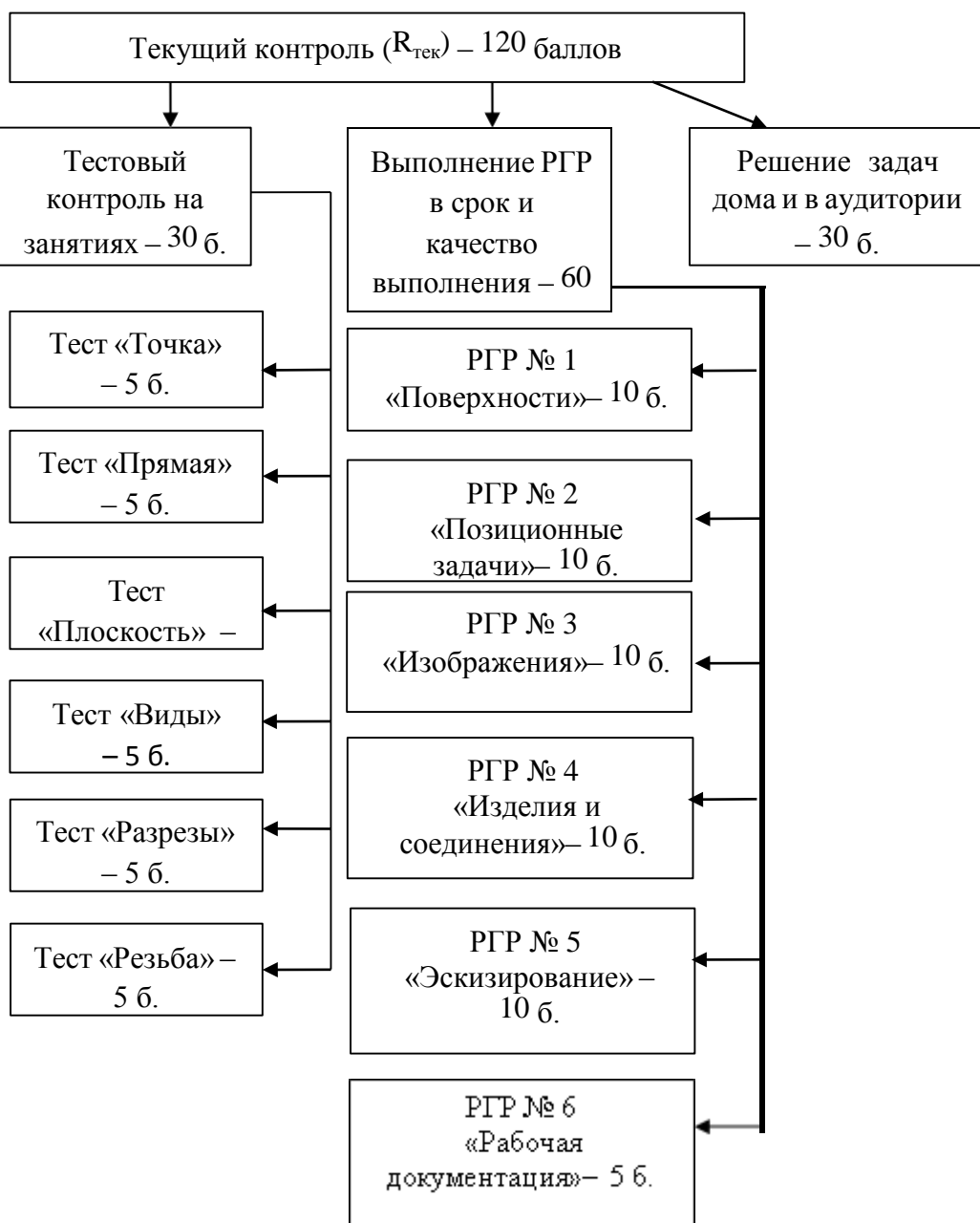
Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОПК – 1	Знать	Элементы начертательной геометрии и инженерной графики.	Методы построения обратимых чертежей пространственных объектов и зависимостей.	Методы решения инженерно-геометрических задач.	Теоретические вопросы
	Уметь	Применять полученные знания при выполнении заданий по начертательной геометрии и инженерной графике.	Строить изображения сложных деталей и пространственные чертежи.	Применять полученные навыки для решения инженерных задач с использованием методов двухмерного и трехмерного моделирования, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты.	Задача
	Владеть	Знаниями в инженерной графике, необходимыми для применения их в профессиональной деятельности.	Графическими навыками построения деталей в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач.	Владеть методами математического анализа и моделирования, теоретического исследования.	Практические задания
ОПК - 6	Знать	государственные стандарты ЕСКД.	ЕСКД и нормативно-техническую документацию.	Правила выполнения и чтения чертежей разного уровня сложности, профиля и назначения.	Теоретические вопросы

2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

2.1. 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 входного контроля, тестирований по темам курса, проверкой конспектов лекций, оцениванием контрольных заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях, активностью студента на занятиях, качеством и выполнением в срок расчётнографических работ, самостоятельностью работы студента. Текущий контроль оценивается в 60 баллов.

1 семестр – Зачёт
2 семестр - Экзамен



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

Текущий контроль оценивается в 120 баллов за 2 семестра.

Рубежный контроль - это защиты модулей. Оценка знаний студентов по рубежному контролю проводится в письменной форме в конце изучения модуля (защита модуля). Рубежный контроль – 80 баллов за 2 семестра.

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

Форма обучения _____ Очная _____

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1 семестр			
Модуль № 1 «Поверхности»			
1	Введение. Предмет начертательная геометрия. Методы проецирования. Задание точки на комплексном чертеже Монжа.	ОПК – 1, 6	Оценка соответствует правильно сданных тестов; выполнение РГР № 1; решение задач по модулю; защите модуля.
2	Линии на эюре Монжа: пространственные, кривые и плоские. Классификация прямых. Способы задания плоскости. Комплексный чертеж плоскости. Классификация плоскостей.		

3	Поверхности. Классификация. Определитель. Каркас. Линейчатые поверхности. Торсы. Поверхности параллельного переноса.		
4	Поверхности вращения. Конические и цилиндрические поверхности общего		

	вида. Линейчатые поверхности с двумя направляющими.		
--	---	--	--

Модуль № 2 «Позиционные задачи»

5	Позиционные задачи. Принадлежность геометрических образов. Изображение точек и прямых на плоскости и поверхности. Главные линии плоскости.	ОПК – 1, 6	Оценка соответствует правильное выполнение РГР № 2; решение задач по модулю; защите модуля
6	Пересечение геометрических образов (I и II алгоритм). 1. Пересечение прямой с плоскостью и поверхностью. 2. Пересечение двух плоскостей. 3. Пересечение двух поверхностей. 4. Пересечение плоскости и поверхности.		
7	Пересечение геометрических образов (III алгоритм). 1. Пересечение прямой с плоскостью и поверхностью. 2. Пересечение плоскостей.		
8	Изображение взаимно перпендикулярных, параллельных прямых и плоскостей. Теорема о проецировании прямого угла.		
9	Метрические задачи. Определение длины отрезка и расстояний. Способ прямоугольного треугольника. Способ замены плоскостей проекций.		

Модуль № 3 «Изображения»

10	Конструкторская документация. Оформление чертежей: ГОСТ 2.301-68 «Форматы», ГОСТ 2.302-68 «Масштабы», ГОСТ 2.303-68 «Линии чертежа», ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежа».	ОПК – 1, 6	Оценка соответствует правильно сданных тестов; выполнение РГР № 3; защите
----	--	------------	---

2	Интерфейсом программы компасграфик. Создание чертежа, сохранение, печать. Команды построения, нанесения размеров, построение видов разрезов, сечений.		правильному выполнению контрольной работы № 1.
3	Компьютерное 2D моделирование		
Модуль № 2 «Поверхности»			
4	Эпюр Монжа. Комплексный чертеж точки. Наглядное изображение. Классификация прямых.	ОПК – 1, 6	Оценка соответствует правильно сданных тестов.
5	Способы задания плоскости. Комплексный чертеж плоскости.		
6	Поверхности вращения. Поверхности общего вида.		
7	Линейчатые поверхности с одной и двумя направляющими.		
Модуль № 3 «Изображения»			
8	ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы.	ОПК – 1, 6	
9	ГОСТ 2.307- 2011. Простановка размеров.		Оценка соответствует правильно сданных тестов; выполнение контрольной работы № 1.
10	Аксонметрические проекции. ГОСТ 2.317-2011.		
Модуль № 4 «Изделия и соединения»			
1	Резьба. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Стандартные детали.	ОПК – 1, 6	Оценка соответствует правильно сданных тестов; выполнению контрольной работы № 2.
2	Сборочный чертёж. Соединение шпилькой.		
3	Спецификация.		
Модуль № 5 «Эскизирование»			
4	Эскиз детали. Этапы эскизирования.	ОПК – 1, 6	Оценка соответствует правильному выполнению контрольной работы № 2.
5	Шероховатость поверхностей.		
6	Базы. Базирование. Простановка размеров от баз.		

Модуль № 5 «Рабочая документация»			
7	Детализирование чертежа общего вида.	ОПК – 1, 6	Оценка соответствует правильному выполнению контрольной работы № 2.
8	Рабочий чертёж детали.		

Критерии и шкала оценивания расчётно-графических работ (РГР)

Форма обучения _____ Очная _____

По каждому модулю студенты выполняют РГР. По всем РГР считается средний балл за качество РГР и выполнение в срок – $2,5+2,5 = 5$ баллов. Для выполнения работ по каждой теме на кафедре разработаны более 25 вариантов разноуровневых заданий, таким образом, каждый студент имеет свой вариант задания.

Содержание РГР в 1 семестре по модулям:

- а) РГР № 1 – «Проекции поверхностей», формат А3.
- б) РГР № 2 – «Позиционные задачи», формат А3.
- в) РГР № 3 – «Изображения», формат А3: «Титульный лист», «Виды», «Разрезы», «Аксонометрия»; опрос по конспекту «Типы линий».
- г) РГР № 4 - «Изделия и соединения»: формат А3 - «Изделия и соединения», формат А4 - «Спецификация».
- д) РГР № 5 – «Эскизирование»: «Эскиз Штока», «Эскиз Крышки», «Эскиз Корпуса», на тетрадном листе размером формата А3.
- д) РГР № 6 – «Рабочая документация»: «Чтение сборочного чертежа», «Рабочий чертёж детали» - формат А3, А4.

Форма обучения _____ Заочная _____

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».

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

Содержание контрольной работы № 1:

Лист 1 - По наглядному изображению построение трех видов, формат А3;

Лист 2 - По двум проекциям детали построение третьей с необходимыми разрезами, формат А3;

Лист 3 - Построение аксонометрической проекции детали с $\frac{1}{4}$ выреза, формат А3.

Содержание контрольной работы № 2:

Лист 1 – «Изделия и соединения», формат А3;

Лист 2 – «Спецификация», формат А4;

Лист 3 – «Рабочий чертёж детали», формат А3.

Критерии и шкала оценивания индивидуальных творческих заданий

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
25 баллов («отлично»)	<p>Средний балл за качество выполнения – 2,5 балла, если все графические работы выполнены на оценку «отлично».</p> <p>Максимальный балл за выполнение в срок – 2,5 балла. Итого: РГР к модулю «Поверхности» - 5 б. РГР к модулю «Позиционные задачи» - 5 б. РГР к модулю «Изображения» - 5 б. РГР к модулю «Изделия и соединения» - 5 б. РГР к модулю «Эскизирование» - 5 б. РГР к модулю «Рабочая документация» - 5 б.</p> <p>Обучающийся правильно выполнил индивидуальное задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении работ в рамках усвоенного учебного материала.</p>
20 баллов («хорошо»)	<p>Средний балл за качество выполнения – 2 балл, если все графические работы выполнены на оценку «хорошо».</p> <p>Максимальный балл за выполнение в срок – 2 балла. Итого: РГР к модулю «Поверхности» - 4 б. РГР к модулю «Позиционные задачи» - 4 б. РГР к модулю «Изображения» - 4 б. РГР к модулю «Изделия и соединения» - 4 б. РГР к модулю «Эскизирование» - 4 б. РГР к модулю «Рабочая документация» - 4 б.</p> <p>Обучающийся правильно выполнил индивидуальное задание. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении работ в рамках усвоенного учебного материала.</p>
10 баллов	<p>Средний балл за качество выполнения – 1 балл, если все графические работы выполнены на оценку</p>

<p><i>(«удовлетворительно»)</i></p>	<p>«удовлетворительно». Максимальный балл за выполнение в срок – 1 балл. Итого: РГР к модулю «Поверхности» - 2 б. РГР к модулю «Позиционные задачи» - 2 б. РГР к модулю «Изображения» - 2 б. РГР к модулю «Изделия и соединения» - 2 б. РГР к модулю «Эскизирование» - 2 б. РГР к модулю «Рабочая документация» - 2 б. Обучающийся выполнил индивидуальное задание, продемонстрировав недостаточный уровень владения умениями и навыками в рамках усвоенного учебного материала. Показал удовлетворительные знания.</p>
<p>менее 10 баллов <i>(неудовлетворительно»)</i></p>	<p>Средний балл за качество выполнения – 0,5 балл, если все графические работы выполнены на оценку «неудовлетворительно». Максимальный балл за выполнение в срок – 0 баллов. Итого: РГР к модулю «Поверхности» - 1 б. РГР к модулю «Позиционные задачи» - 1 б. РГР к модулю «Изображения» - 1 б. РГР к модулю «Изделия и соединения» - 1 б. РГР к модулю «Эскизирование» - 1 б. РГР к модулю «Рабочая документация» - 1 б. Обучающийся не выполнил индивидуальное задание.</p>

Критерии и шкала оценивания тестирования

За 1 семестр обучающийся выполняет входное тестирование и 6 тестов по темам дисциплины. Каждый тест оценивается по 5 балльной системе. В тестах по теме «Точка», «Прямая», «Плоскость», «Резьба» - 5 вопросов; в тестах по темам «Виды», «Разрезы» по 10 вопросов в каждом. Количество баллов соответствует количеству правильных ответов. Студенты тестируются по следующим темам курса:

а) входное тестирование (для выявления слабо подготовленных студентов в целях оказания помощи, дополнительных консультаций) – оценка данного теста не учитывается для экзамена;

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

в) в модуле № 4 – «Виды», «Разрезы»;

г) в модуле № 5 - «Резьба».

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
25 баллов («отлично»)	Выполнение 100% тестовых заданий
18 баллов («хорошо»)	Выполнение 80% тестовых заданий
12 баллов («удовлетворительно»)	Выполнение 60% тестовых заданий
менее 12 баллов («неудовлетворительно»)	Выполнение менее 60% тестовых заданий

Критерии и шкала оценивания задач по курсу лекций

Студент должен решить 15 задач в аудитории и 15 задач для самостоятельного решения дома по курсу лекций 0,5 балла за решение одной задачи, на оценку «отлично». Оценка соответствует количеству правильно решенных задач. Решение задач студенты выполняют по трём модулям курса:

а) модуль № 1 - 15 задач;

б) модуль № 2 - 15 задач;

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
15 баллов («отлично»)	Все задачи решены верно, обучающийся показал отличные знания.
10 баллов («хорошо»)	Задачи решены верно с незначительными нарушениями, обучающийся показал хорошие знания.
7 баллов («удовлетворительно»)	Задачи решены с нарушениями, обучающийся показал удовлетворительные знания.

5 баллов («неудовлетворительно»)	Задачи решены со значительными нарушениями, обучающийся показал неудовлетворительные знания.
-------------------------------------	--

Критерии и шкала оценивания защиты модулей

Рубежный контроль оценивается в 80 баллов:

Модуль № 1 «Поверхности» 10 баллов - решение задач по курсу лекций. Билеты для защиты модуля №1 включают задания по трем уровням сложности: 1 уровень – 3

б.; 2 уровень – 4 б., каждое задание средней сложности; 3 уровень – 5 б., каждое задание сложное – нужно знать весь лекционный материал, уметь логически мыслить.

Модуль № 2 «Позиционные задачи» 15 баллов – решение задач по курсу лекций. Билеты для защиты модуля №2 включают задания по трем уровням сложности: 1 уровень – 3 б.; 2 уровень – 4 б., каждое задание средней сложности; 3

уровень – 5 б., каждое задание сложное – нужно знать весь лекционный материал, уметь логически мыслить.

Модуль № 3 «Изображения» 15 баллов - знать и выполнять виды детали, необходимые разрезы, грамотно проставлять размеры. В билете на защиту модуля № 4 дано задание «По двум видам построить третий недостающий вид, выполнить необходимые разрезы, проставить размеры».

Модуль № 4 «Изделия и соединения» 10 баллов - знать и выполнять построение резьб и резьбовых соединений. В билете на защиту модуля № 2 задание состоит из 3 вопросов: 1 вопрос – теоретический; 2 вопрос – показать условное изображение резьбы внутренней или внешней; 3 вопрос – построить изображение двух деталей в соединении.

Модуль № 5 «Эскизирование» 15 баллов – знать и выполнять построение эскиза простой детали. Студенту выдаётся деталь, по которой он должен построить эскиз от руки без применения чертёжных инструментов.

Модуль № 6 «Рабочая документация» 15 баллов - знать и выполнять построение рабочего чертежа детали. В билете на защиту модуля № 6 дано задание: построить рабочий чертёж детали по чертежу общего вида, проставить параметры шероховатости и проставить размеры от баз.

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации 1 семестр

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**

100-балльная	2-балльная
94-100	зачтено
90-94	
85-89	
80-84	
75-79	
70-74	
65-69	
60-64	
55-59	
50-54	не зачтено

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
«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
<i>«не зачтено»</i>	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении контрольной работы продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

2 семестр

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	
80-84	хорошо
75-79	
70-74	
65-69	удовлетворительно
60-64	
55-59	
50-54	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>
<i>Неудовлетворительно</i>	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.	<i>Компетенции не сформированы</i>

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

Форма обучения _____ Очная

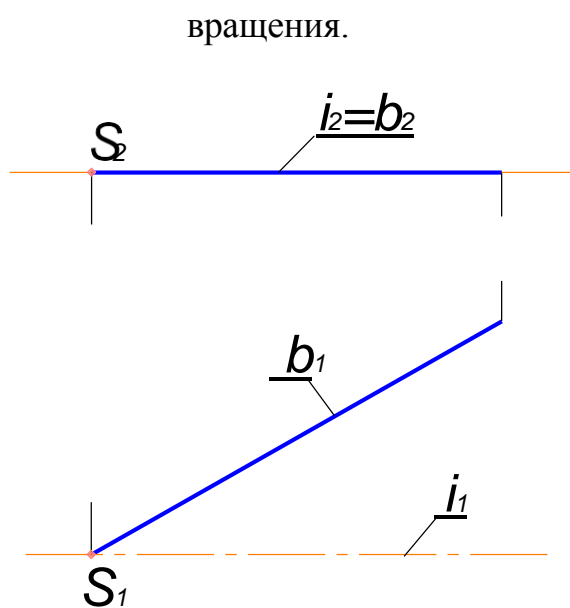
Типовые контрольные задания представлены в данном ФОСе в виде образцов. Полный комплект заданий, билетов для защиты модулей и тестов хранятся в печатном и электронном виде на кафедре МиЧ.

Образцы заданий для РГР № 1, 2 к модулю «Поверхности» и «Позиционные задачи»:

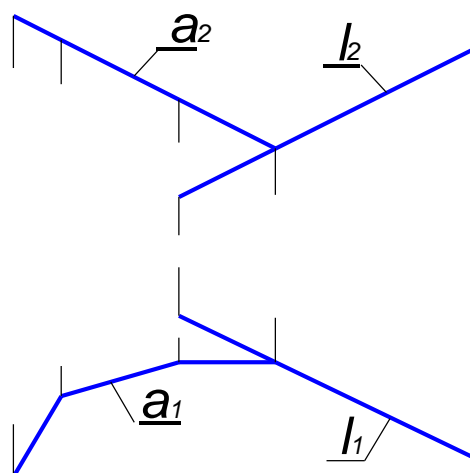
РГР № 1

1. Построить очерки поверхностей.

а) $\lambda (i; b)$ – коническая поверхность вращения.



б) $\Phi (a; l)$ – призматическая



РГР № 2

2. Построить проекции линии пересечения поверхностей.

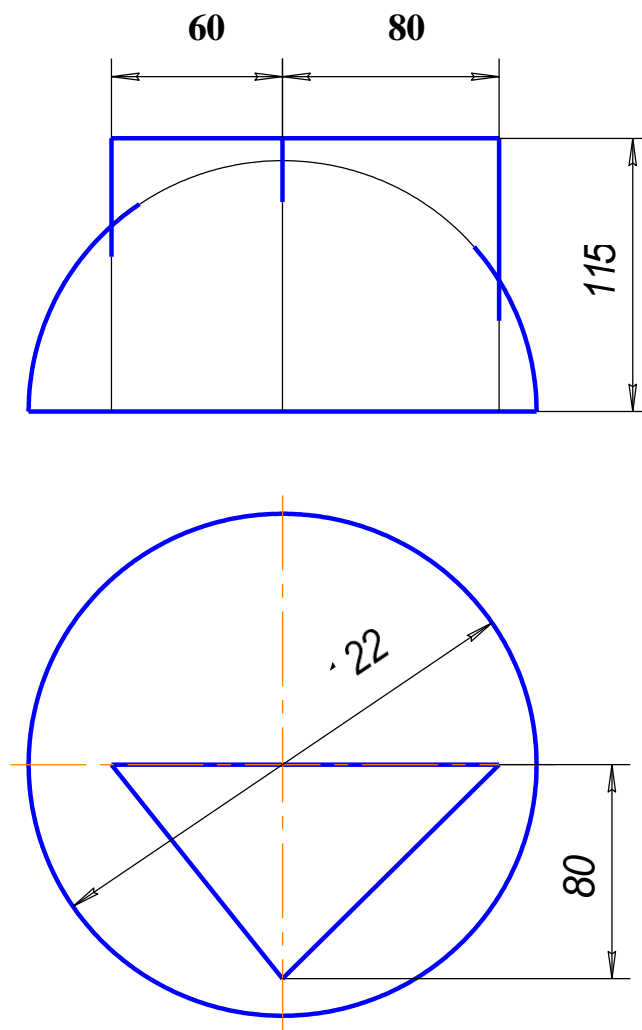


Рис. 1. Образец заданий к модулю № 1, 2

Образцы заданий для РГР № 3 к модулю «Изображения»:

Задание на тему «Шрифты чертёжные»: выполнить титульный лист по образцу.



Рис. 2. Образец титульного листа, формат А3

1. Задание на тему «Изображения. Виды. ГОСТ 2.305-2008»: по заданному наглядному изображению детали на формате А3 выполнить построение трёх видов.

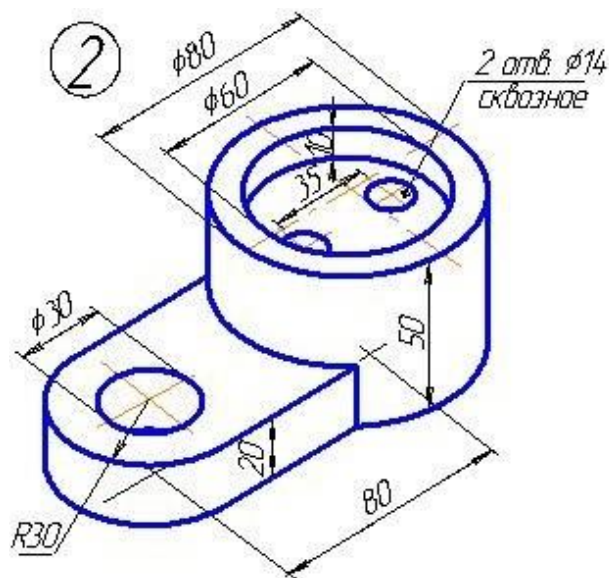


Рис. 3. Образец задания по теме «Виды»

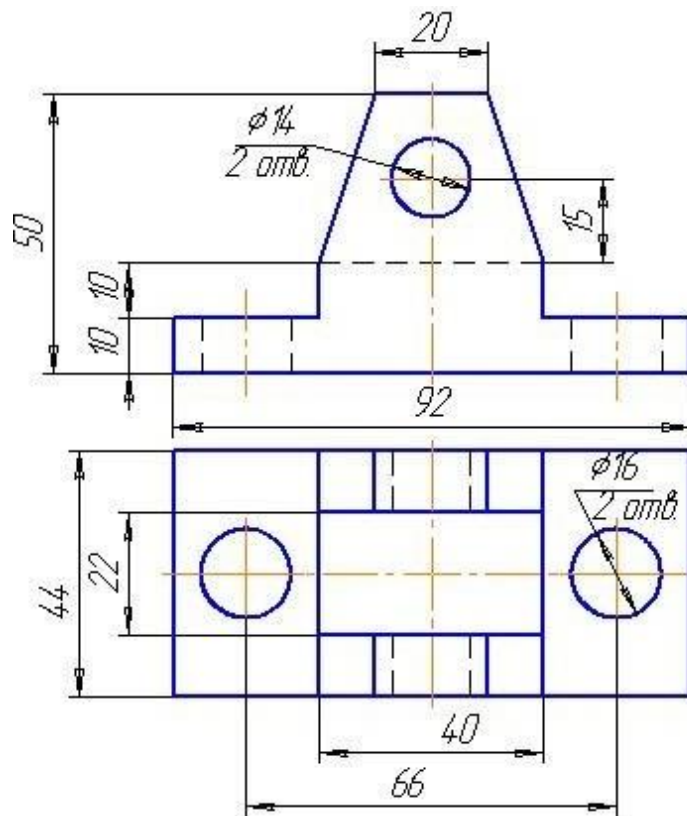


Рис. 5. Образец задания по теме «Разрез» и «Аксонетрия детали»

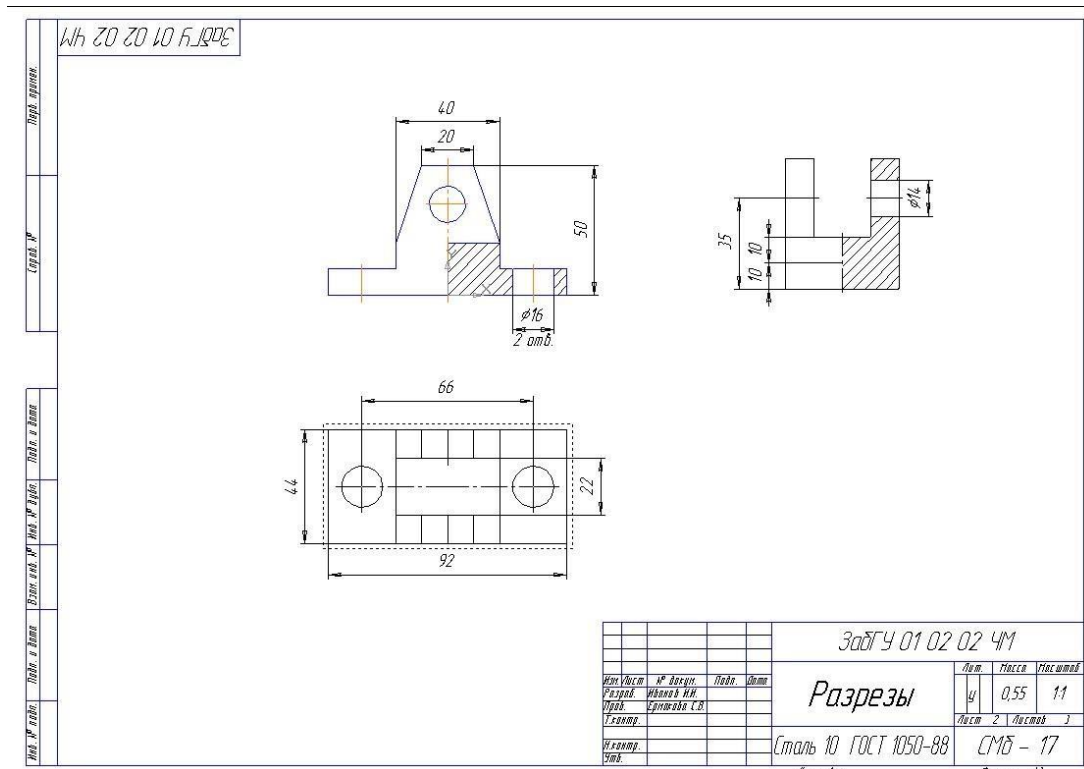


Рис. 6. Образец выполнения задания по теме «Разрез», формат А3

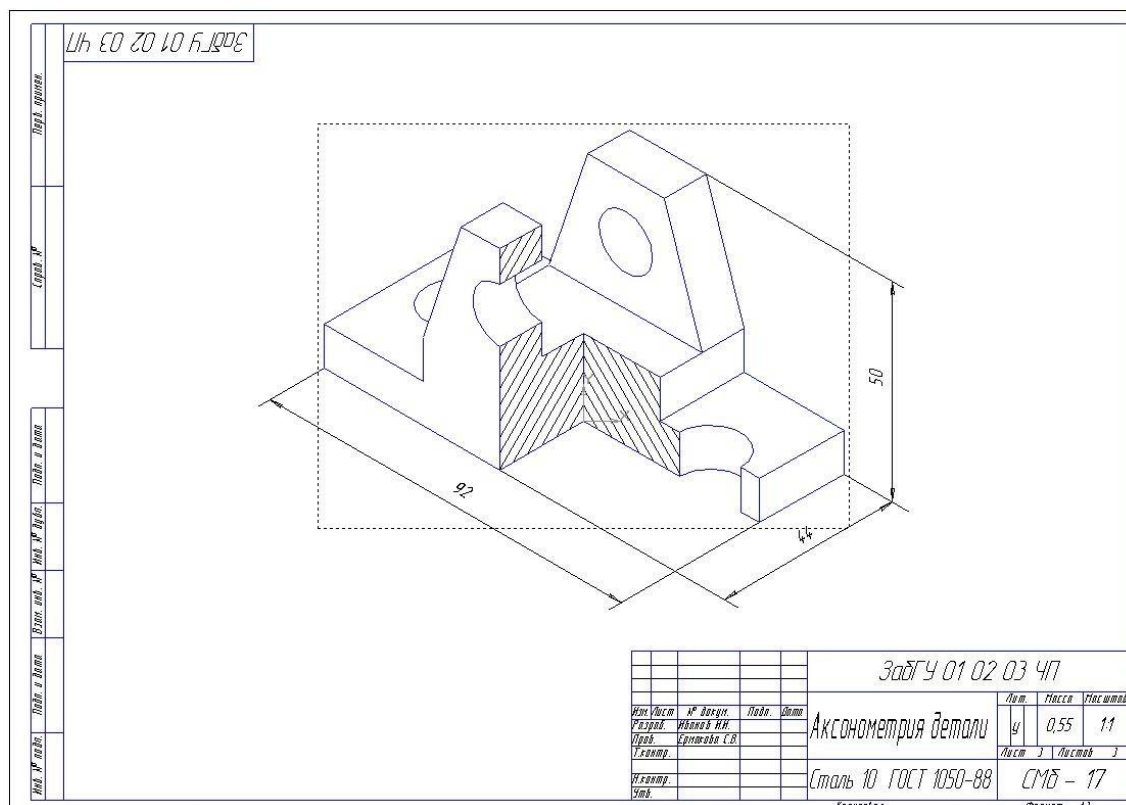
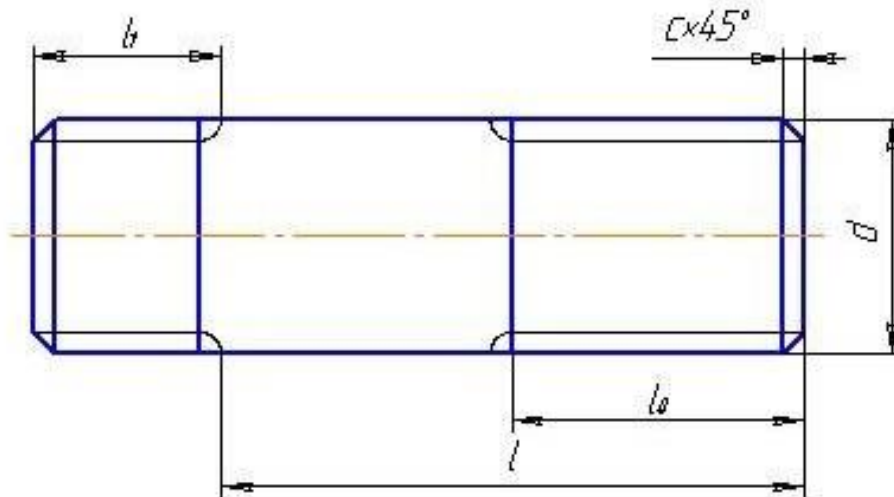


Рис. 7. Образец выполнения задания «Аксонометрия детали», формат А3

Образцы заданий для РГР № 4 к модулю «Изделия и соединения»:

Задание на тему «Изделия и соединения»: 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».

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

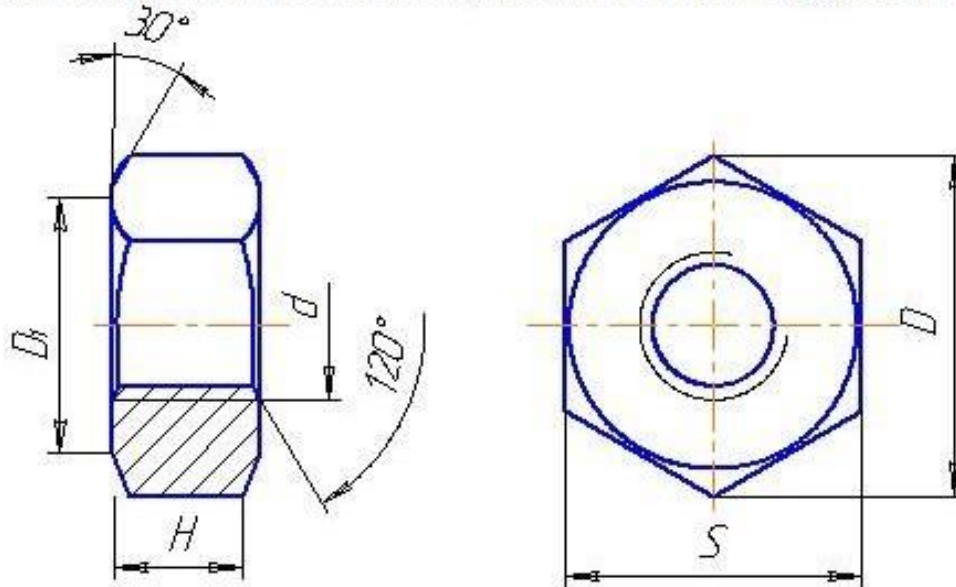
Длина шпилек общего применения для резьбовых отверстий по ГОСТ 22032-76 и ГОСТ 22033-76, мм

Номинальная длина шпильки h	Длина резьбового конца ℓ_r (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	×	×	×	-																
12	10	×	×	-																
14	10	11	×	×																
16	10	11	12	×	×	×	×	×												
(18)	10	11	12	14	×	×	×	×												
20	10	11	12	14	16	×	×	×												
(22)	10	11	12	14	16	×	×	×												
25	10	11	12	14	16	18	×	×	×	×										
(28)	10	11	12	14	16	18	22	×	×	×										
30	10	11	12	14	16	18	22	×	×	×										
(32)	10	11	12	14	16	18	22	×	×	×										
35	10	11	12	14	16	18	22	26	×	×	×	×								
(38)	10	11	12	14	16	18	22	26	30	×	×	×								
40	10	11	12	14	16	18	22	26	30	×	×	×	×							
(42)	10	11	12	14	16	18	22	26	30	×	×	×	×							
45	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	×	×	×	×	×					
(48)	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	×	×	×	×					
50	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	×	×	×	×					
55	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	×	×	×	×				
60	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	×	×	×	×			
65	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	×	×	×			
70	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	×	×	×		
75	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	×	×		
80	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	×	×	×	×
(85)	-	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	×	×	×
90		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	×	×	×
(95)		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	×	×
100		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	×	×
(105)		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	×	×
110		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	×
(115)		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	×
120		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	×
130		17	18	20	22	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72	84	96	×
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. 8. 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)



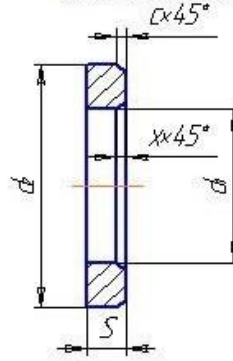
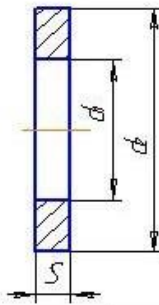
Номинальный диаметр резьбы d	Шаг резьбы, мм		S	D	D_1	Высота H
	крупный	мелкий				
3	0,5		5,5	5,9	5,0	2,4
3,5	0,6		6,0	6,4	5,4	2,8
4	0,7		7,0	7,5	6,3	3,2
5	0,8		8,0	8,6	7,2	4,0
6	1		10	10,9	9,0	5,0
8	1,25	1	13	14,2	11,7	6,5
10	1,5	1,25	17	18,7	15,5	8,0
12	1,75	1,25	19	20,9	17,2	10
14	2	1,5	22	23,9	20,1	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

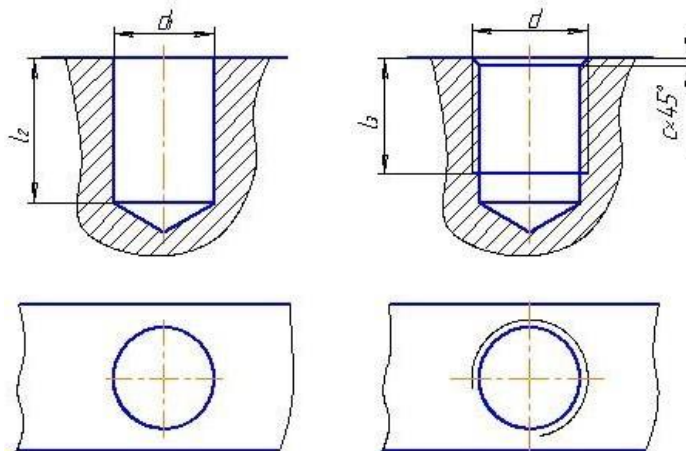
Класс точности С (исполнение 1)

Класс точности А (исполнение 2)



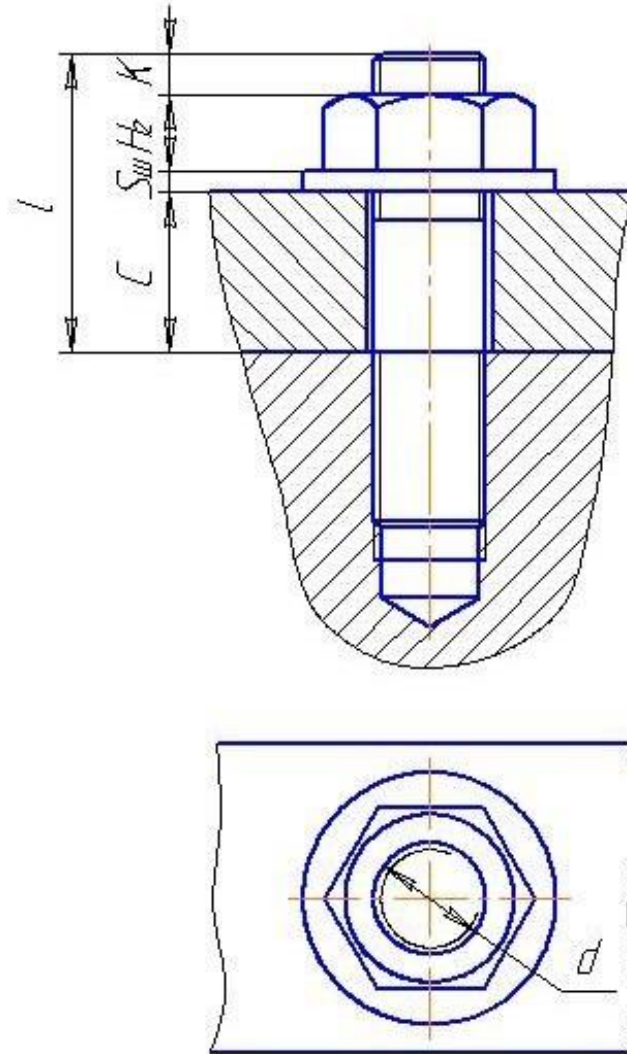
Номинальный диаметр резьбы крепежной детали	d_1	Шайбы нормальные			
		d_2	s	c	x не менее
1	1,1	3,5	0,3	0,08-0,15	0,15
1,2	1,3	4	0,3	0,08-0,15	0,15
1,4	1,5	4	0,3	0,08-0,15	0,15
1,6	1,7	4	0,3	0,08-0,15	0,15
2	2,2	5	0,3	0,08-0,15	0,15
2,5	2,7	6,5	0,5	0,13-0,25	0,25
3	3,2	7	0,5	0,13-0,25	0,25
4	4,3	9	0,8	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

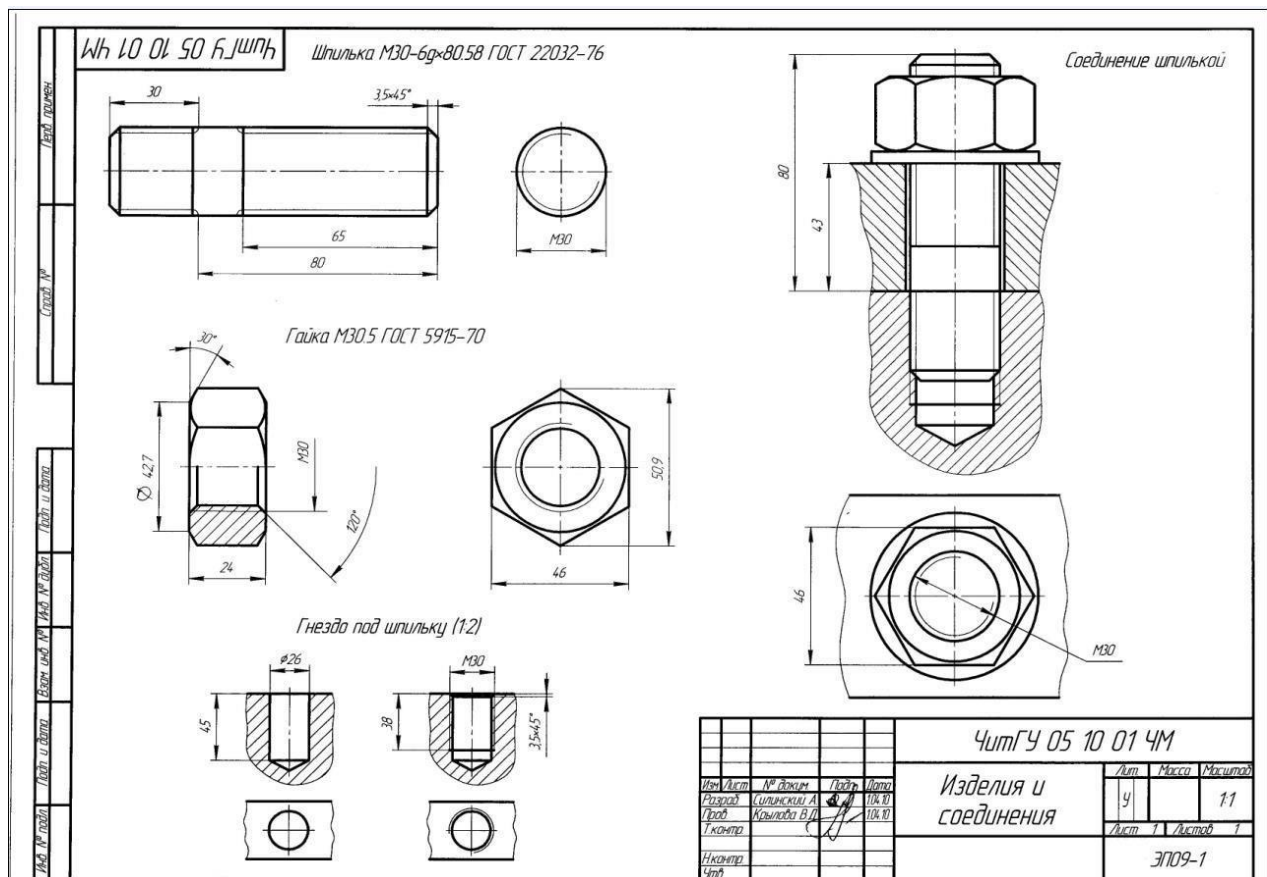


Рис. 9. Образец выполнения задания «Изделия и соединения», формат А3

Разработать конструкторский документ «Спецификацию» на сборное соединение шпилькой, по спецификации проставить номера позиций на сборный чертёж «Соединение шпилькой».

Формат Листа Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<i>Документация</i>		
A3	<i>ЗабГУ 02 02 01 СБ</i>	<i>Сборочный чертёж</i>	1	
		<i>Детали</i>		
B4	1 <i>ЗабГУ 02 02 02 ЧМ</i>	<i>Корпус</i>	1	
B4	2 <i>ЗабГУ 02 02 03 ЧМ</i>	<i>Крышка</i>	1	
		<i>Стандартные изделия</i>		
	3	<i>Гайка М 30.5 ГОСТ 5915-70</i>	1	
	4	<i>Шпилька М 30-6дх80.58 ГОСТ 22032-76</i>	1	
	5	<i>Шайба 5 ГОСТ 11371-78</i>	1	
<i>ЗабГУ 02 02 02 ЧМ</i>				
Изм./лист		№ докум.	Подп.	Дата
Разработ.		Иванов И.И.		
Пров.		Ермолова С.В.		
И.контр.				
Утв.				
Соединение шпилькой			Лист	Лист
(соединение шпилькой)			9	1
			Листов	
			1	
			СМБ - 17	
			Формат А4	

Рис. 10. Образец выполнения задания «Спецификация», формат А4

Образец заданий для РГР № 5 к модулю «Эскизирование»: По наглядному сборочному изделию «Вентиль», выполнить построение эскизов деталей Штока, Крышки, Корпуса на бумаге в клетку размером формата А3, проставить параметры шероховатости к поверхностям и проставить размеры от баз.

Сборочный изделие для эскизирования студент приносит с собой на сессию, контрольные работы проверяются только при наличии сборки.

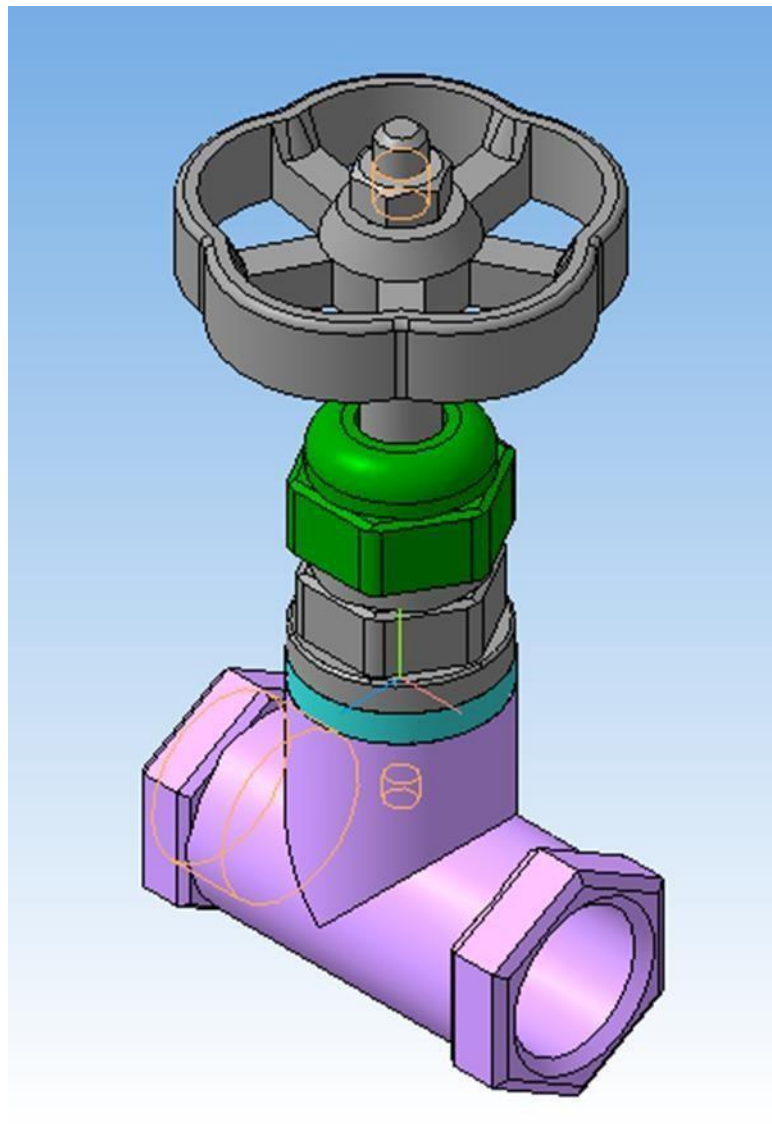


Рис. 11. Образец сборочной единицы вентиль.

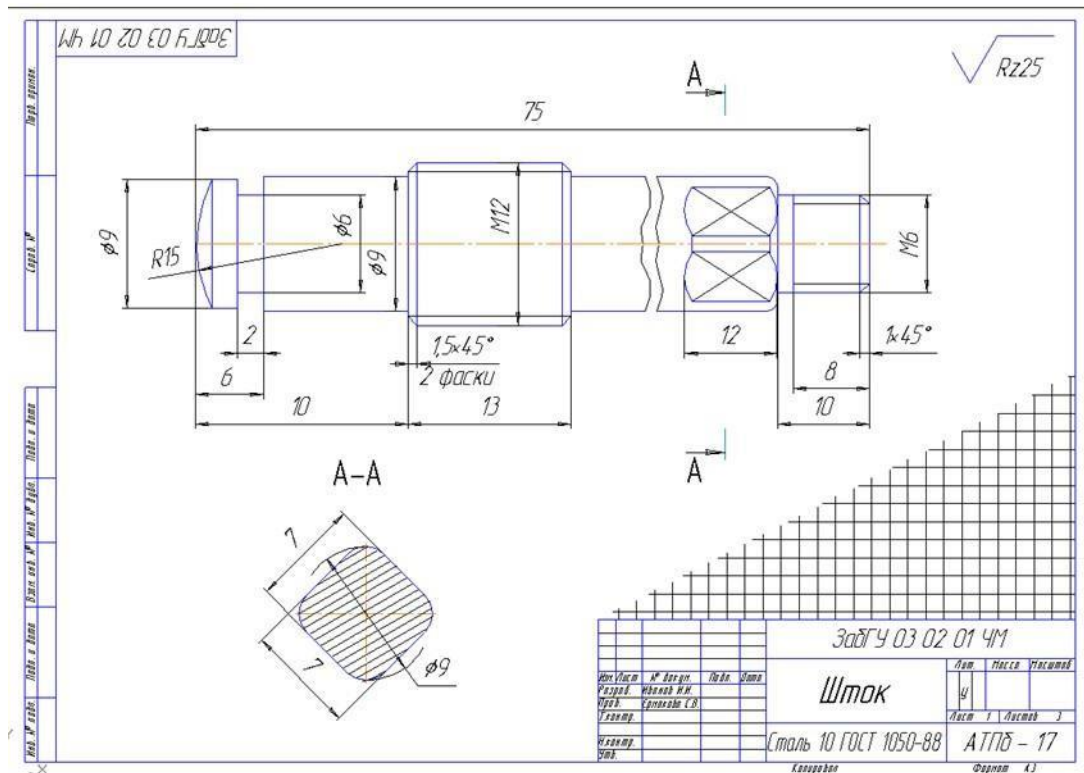


Рис. 12. Образец выполнения задания «Эскиз Штока»

При выполнении задания необходимо изучить ГОСТы: 2.109-73 – «Основные требования к чертежам», 21495-76 – «Базирование и базы в машиностроении», 278973 – «Шероховатость поверхности», 2.307 – 2011 – «Нанесение размеров на чертежах».

Обучающийся должен самостоятельно определить необходимое количество изображений, марку и ГОСТ на материал заданной детали и её название.

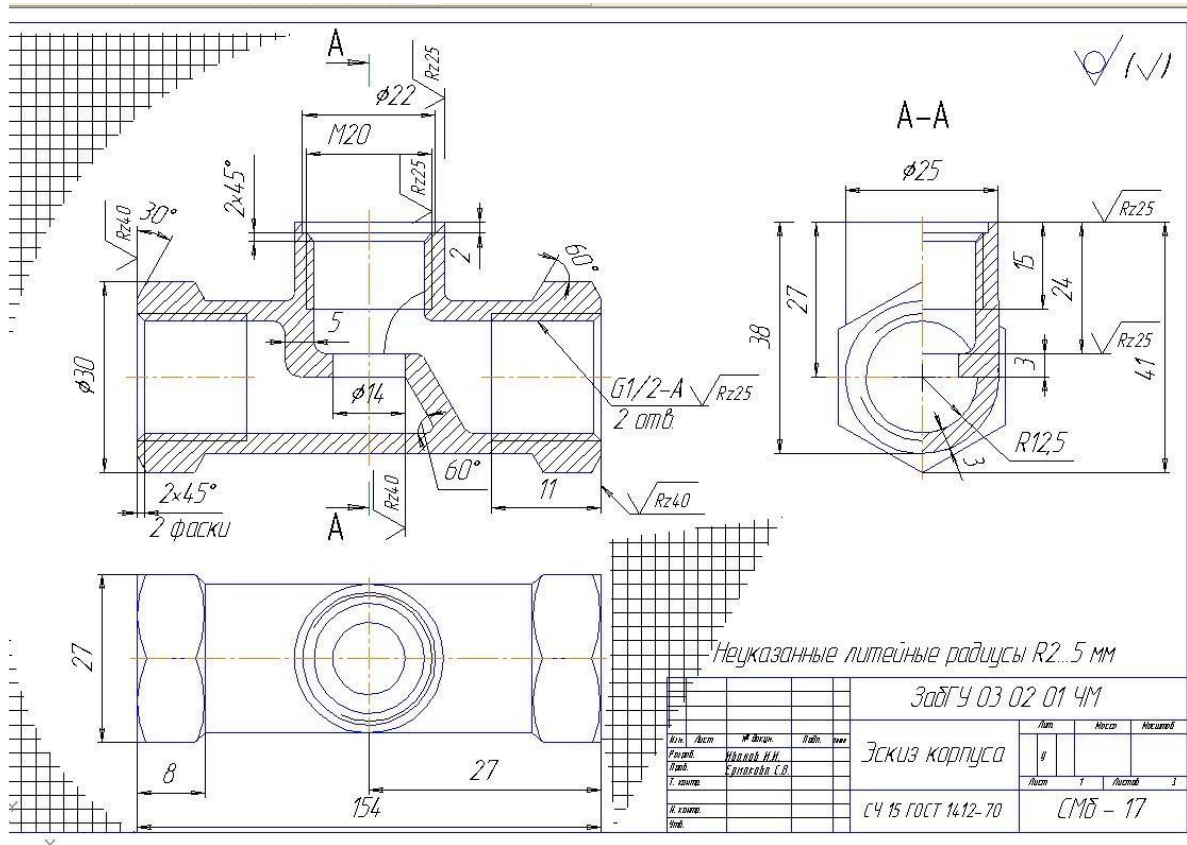


Рис. 13. Образец выполнения задания «Эскиз корпуса»

Образцы заданий для РГР № 6 к модулю «Рабочая документация»:

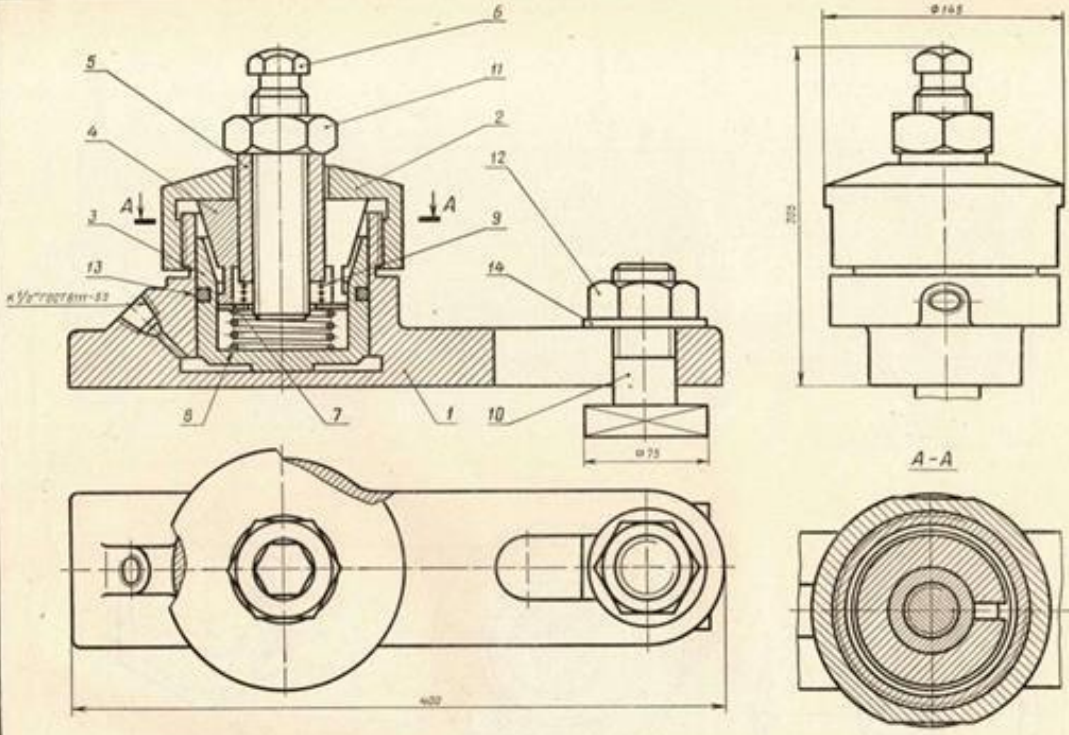
По чертежу общего вида выполнить построение рабочего чертежа детали, на форматах А3 или А4, проставить параметры шероховатости к поверхностям и проставить размеры от баз.

Чертёж общего вида для детализирования студент может получить в методическом кабинете кафедры МиЧ ауд. Э-304.

При выполнении задания необходимо изучить ГОСТы: 2.109-73 – «Основные требования к чертежам», 21495-76 – «Базирование и базы в машиностроении», 278973 – «Шероховатость поверхности», 2.307 – 2011 – «Нанесение размеров на чертежах».

Обучающийся должен самостоятельно определить необходимое количество изображений, марку и ГОСТ на материал заданной детали и её название.

М40001.00.00.СБ



		М40001.00.00.СБ	
		Опора	
		Сборочный чертеж	
Исполн.	Провер.	Лист	1 из 2
М.П.	М.П.	Дата	Листов 1

01. ОПОРА

Формат	Зона	Пов.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
22			М400.01.00.00.СБ	Документация Сборочный чертеж		
				Детали		
12		1	М400.01.00.01	Корпус	1	
11		2	М400.01.00.02	Крышка	1	
11		3	М400.01.00.03	Поршень	1	
11		4	М400.01.00.04	Цанга	1	
11		5	М400.01.00.05	Втулка	1	
11		6	М400.01.00.06	Опора	1	
11		7	М400.01.00.07	Диск	1	
11		8	М400.01.00.08	Пружина	1	
11		9	М400.01.00.09	Пружина	1	
11		10	М400.01.00.10	Болт М40	1	
				Стандартные изделия		
		11		Гайка М30.5 ГОСТ 5915—70	1	
		12		Гайка М40.5 ГОСТ 5915—70	1	
		13		Кольцо Н1-110Х110-1 ГОСТ 9833—73	1	
		14		Шайба 40.01.059 ГОСТ 11371—68	1	

Данная опора является самоустанавливающей с гидравлическим цанговым фиксированием. Она предназначена для установки обрабатываемой детали на металлорежущем станке. Опора состоит из корпуса поз. 1, в расточке которого расположен полый поршень поз. 3 с коническим седлом. В поршне установлены подпружиненные регулируемая опора поз. 6 и цанга поз. 4. Под тяжестью устанавливаемой для обработки детали опора поз. 6 опускается. При подаче масла под поршень поз. 3 он перемещается вверх, сжимая цангу поз. 4, которая фиксирует опору поз. 6.

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1—6.

Материал детали поз. 1 — сталь 20Л-I ГОСТ 977—65, деталей поз. 2—7 и 10 — Ст5 ГОСТ 380—71, деталей поз. 8 и 9 — сталь 65Г ГОСТ 1050—74.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите детали, которые видны на виде слева.
2. Имеется ли резьба на детали поз. 1?
3. Обведите контуры детали поз. 1 на разрезе А—А.

Рис. 14. Образец задания к РГР № 6

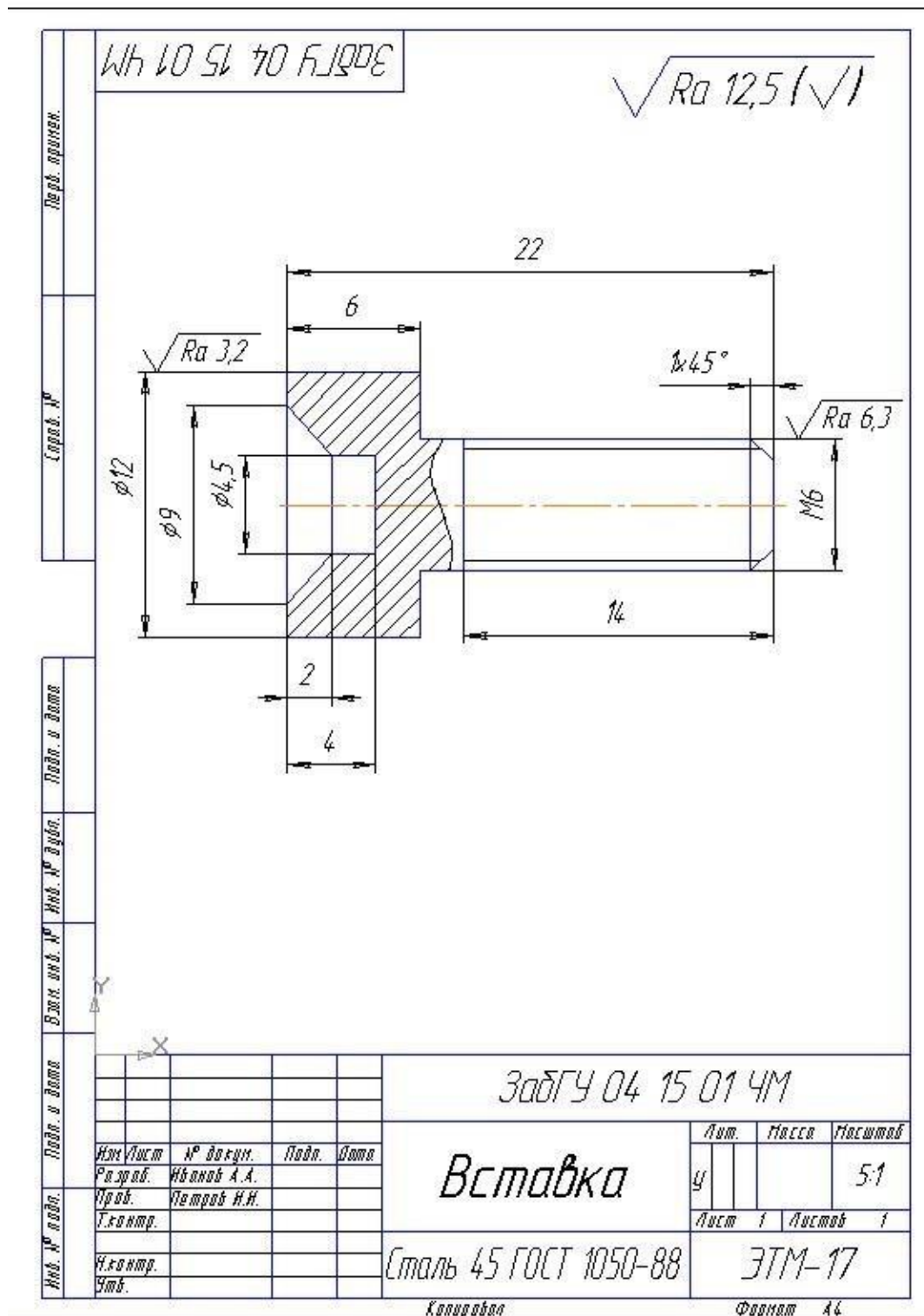


Рис. 15. Образец выполнения задания «Рабочий чертёж детали»

1 семестр

Образцы заданий для контрольной работы № 1:

Лист 1 - Построить три вида детали по данному наглядному изображению, нанести размеры (формат А 3).

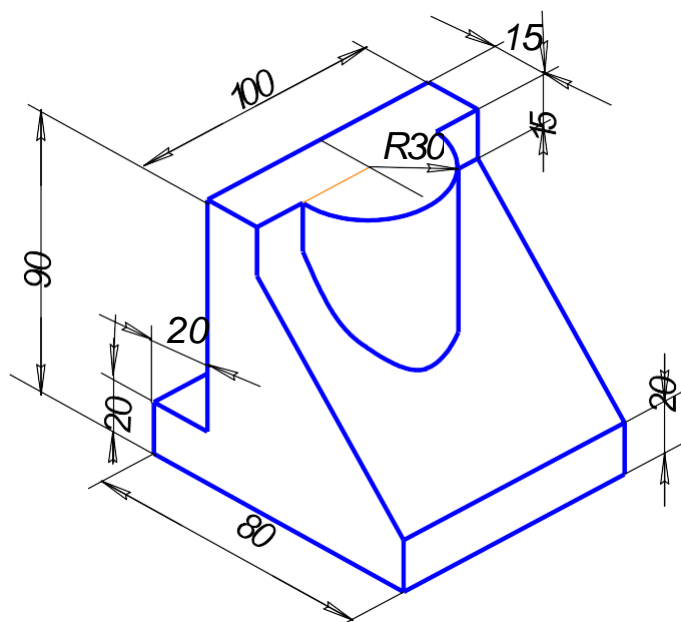


Рис. 16. Образец задания «Виды»

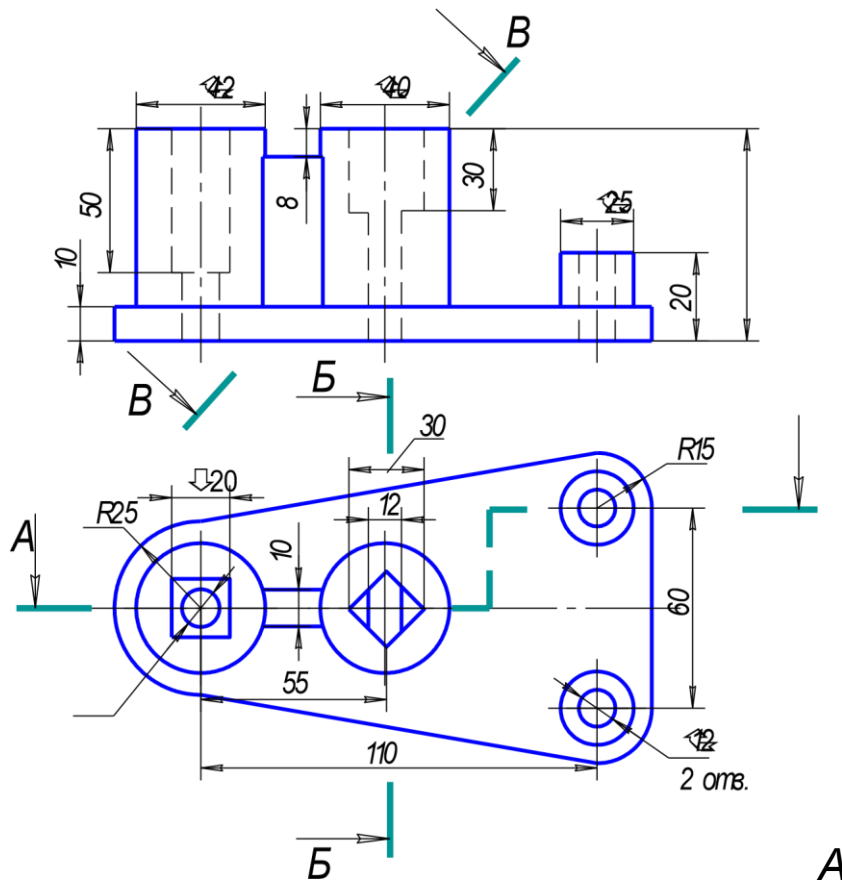
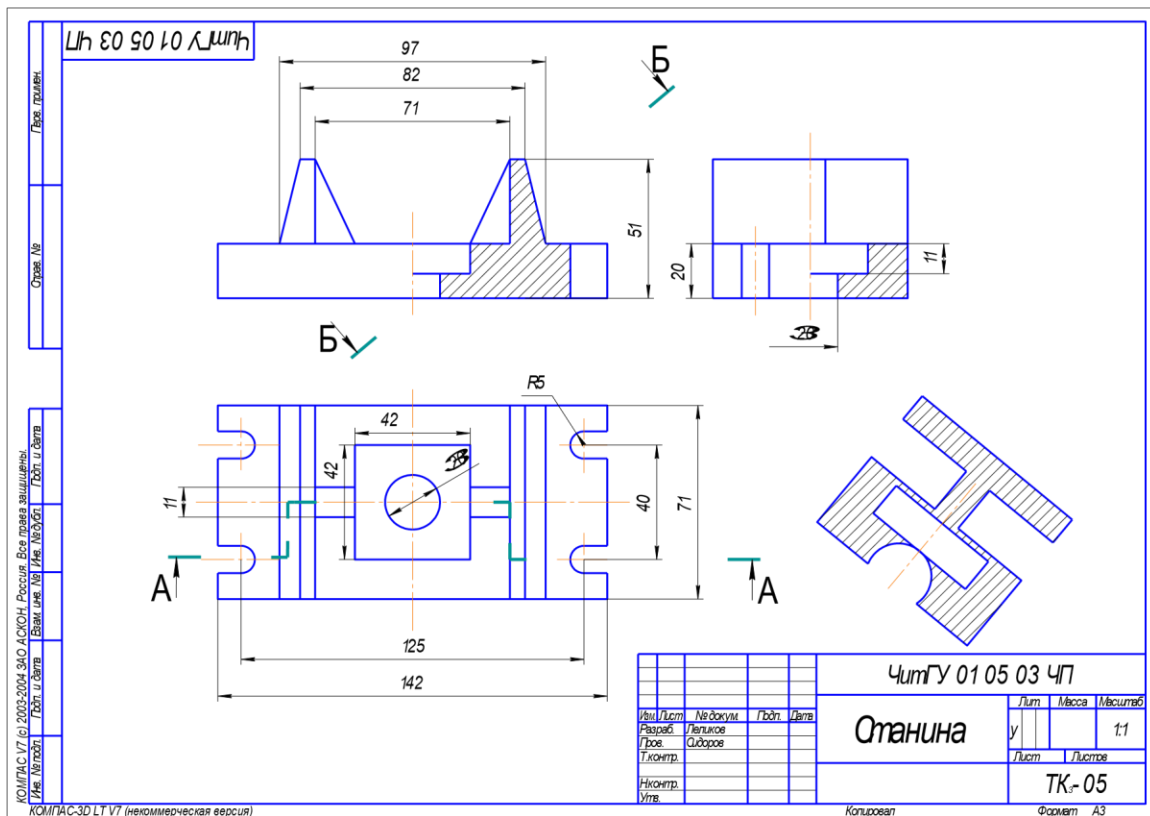
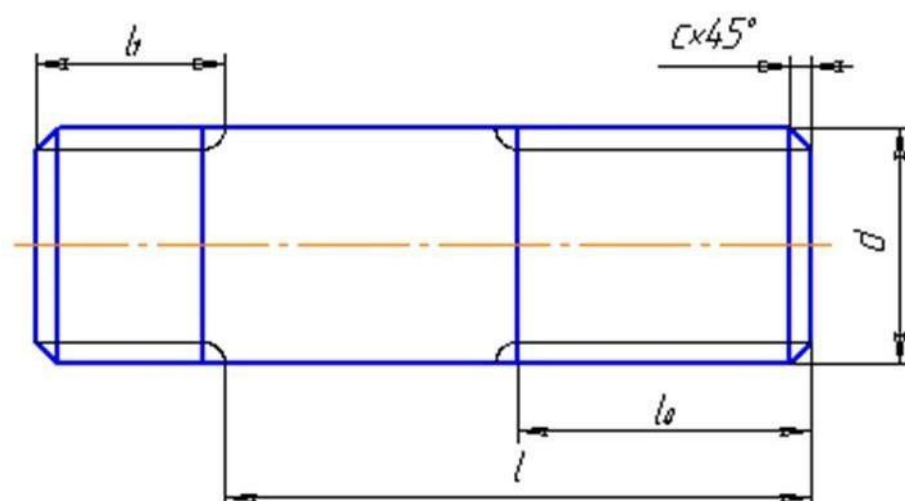


Рис. 18. Образец задания «Разрезы» и «Аксонотрия детали»



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

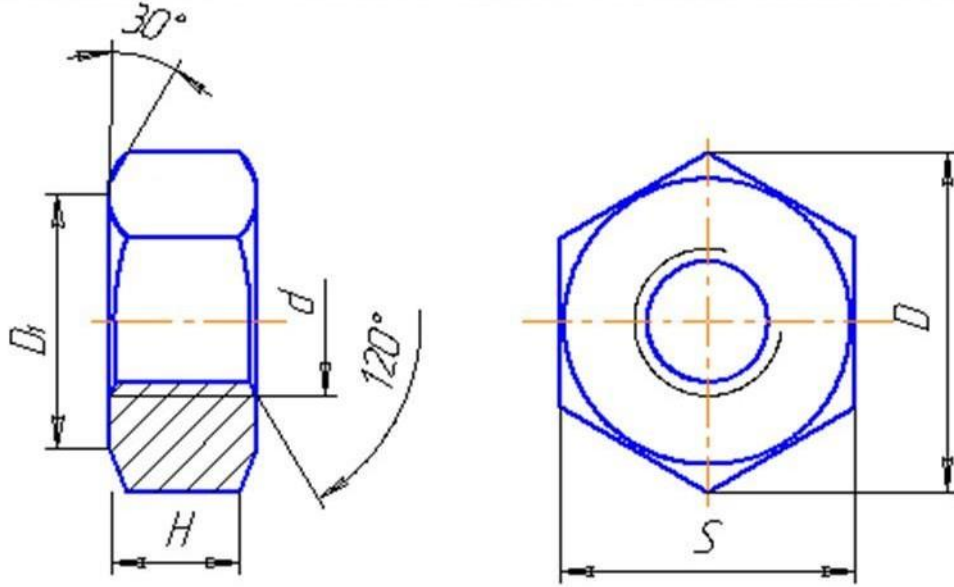
Длина шпилек общего применения для резьбовых отверстий по ГОСТ 22032-76 и ГОСТ 22033-76, мм

Номинальная длина шпильки	Длина резьбового конца ℓ_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	×	×	×	-																
12	10	×	×	-																
14	10	11	×	×																
16	10	11	12	×	×	×	×	×												
(18)	10	11	12	14	×	×	×	×												
20	10	11	12	14	16	×	×	×												
(22)	10	11	12	14	16	×	×	×												
25	10	11	12	14	16	18	×	×	×	×										
(28)	10	11	12	14	16	18	22	×	×	×										
30	10	11	12	14	16	18	22	×	×	×										
(32)	10	11	12	14	16	18	22	×	×	×										
35	10	11	12	14	16	18	22	26	×	×	×	×								
(38)	10	11	12	14	16	18	22	26	30	×	×	×								
40	10	11	12	14	16	18	22	26	30	×	×	×	×							
(42)	10	11	12	14	16	18	22	26	30	×	×	×	×							
45	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	×	×	×	×	×					
(48)	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	×	×	×	×					
50	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	×	×	×	×					
55	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	×	×	×	×				
60	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	×	×	×	×			
65	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	×	×	×			
70	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	×	×	×		
75	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	×	×		
80	10	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	×	×	×	×
(85)	-	11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	×	×	×
90		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	×	×	×
(95)		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	×	×
100		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	×	×
(105)		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	×	×
110		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	×
(115)		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	×
120		11	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66	78	90	×
130		17	18	20	22	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	66	72	84	96	×
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. 21. 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)



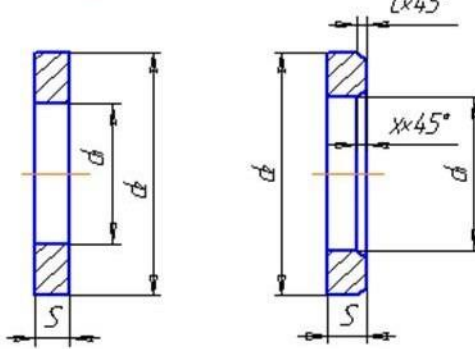
Номинальный диаметр резьбы d	Шаг резьбы, мм		S	D	D_1	Высота H
	крупный	мелкий				
3	0,5		5,5	5,9	5,0	2,4
3,5	0,6		6,0	6,4	5,4	2,8
4	0,7		7,0	7,5	6,3	3,2
5	0,8		8,0	8,6	7,2	4,0
6	1		10	10,9	9,0	5,0
8	1,25	1	13	14,2	11,7	6,5
10	1,5	1,25	17	18,7	15,5	8,0
12	1,75	1,25	19	20,9	17,2	10
14	2	1,5	22	23,9	20,1	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

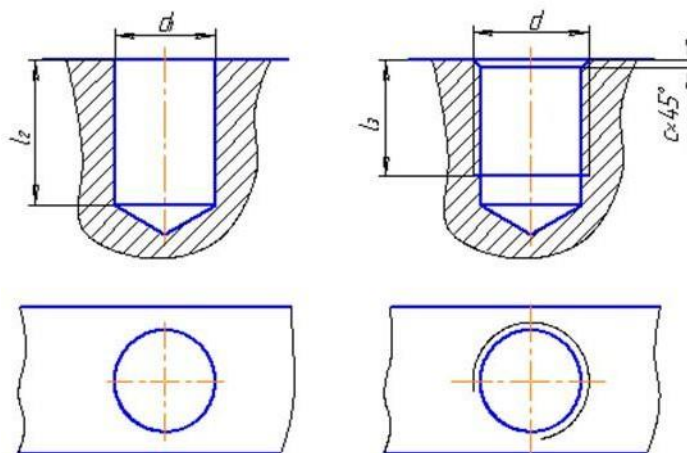
Класс точности С (исполнение 1)

Класс точности А (исполнение 2)



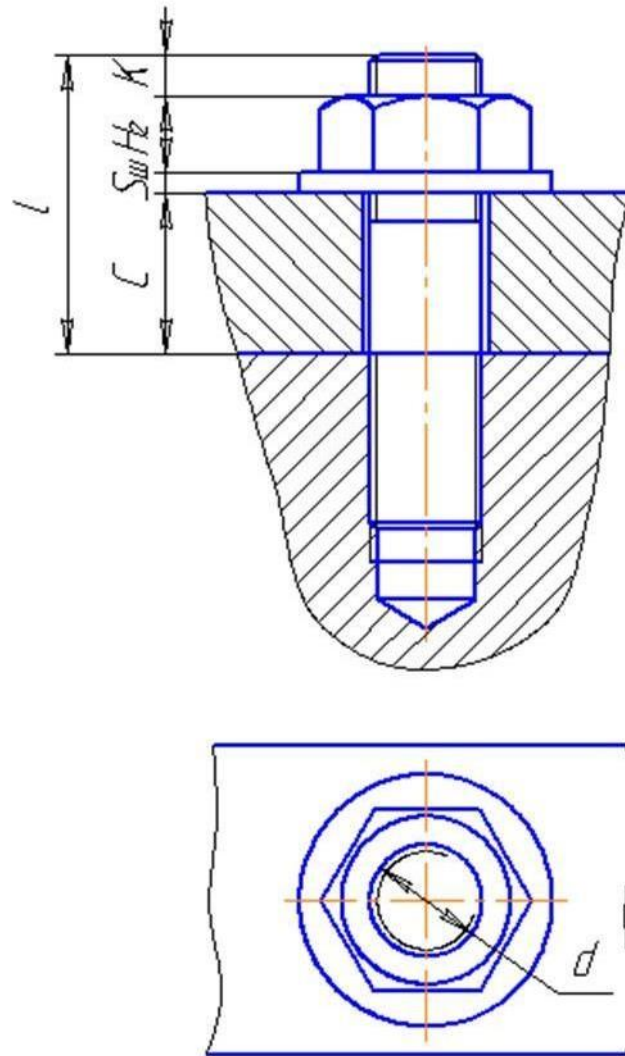
Номинальный диаметр резьбы крепежной детали	d_1	Шайбы нормальные			
		d_2	S	c	x не менее
1	1,1	3,5	0,3	0,08-0,15	0,15
1,2	1,3	4	0,3	0,08-0,15	0,15
1,4	1,5	4	0,3	0,08-0,15	0,15
1,6	1,7	4	0,3	0,08-0,15	0,15
2	2,2	5	0,3	0,08-0,15	0,15
2,5	2,7	6,5	0,5	0,13-0,25	0,25
3	3,2	7	0,5	0,13-0,25	0,25
4	4,3	9	0,8	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

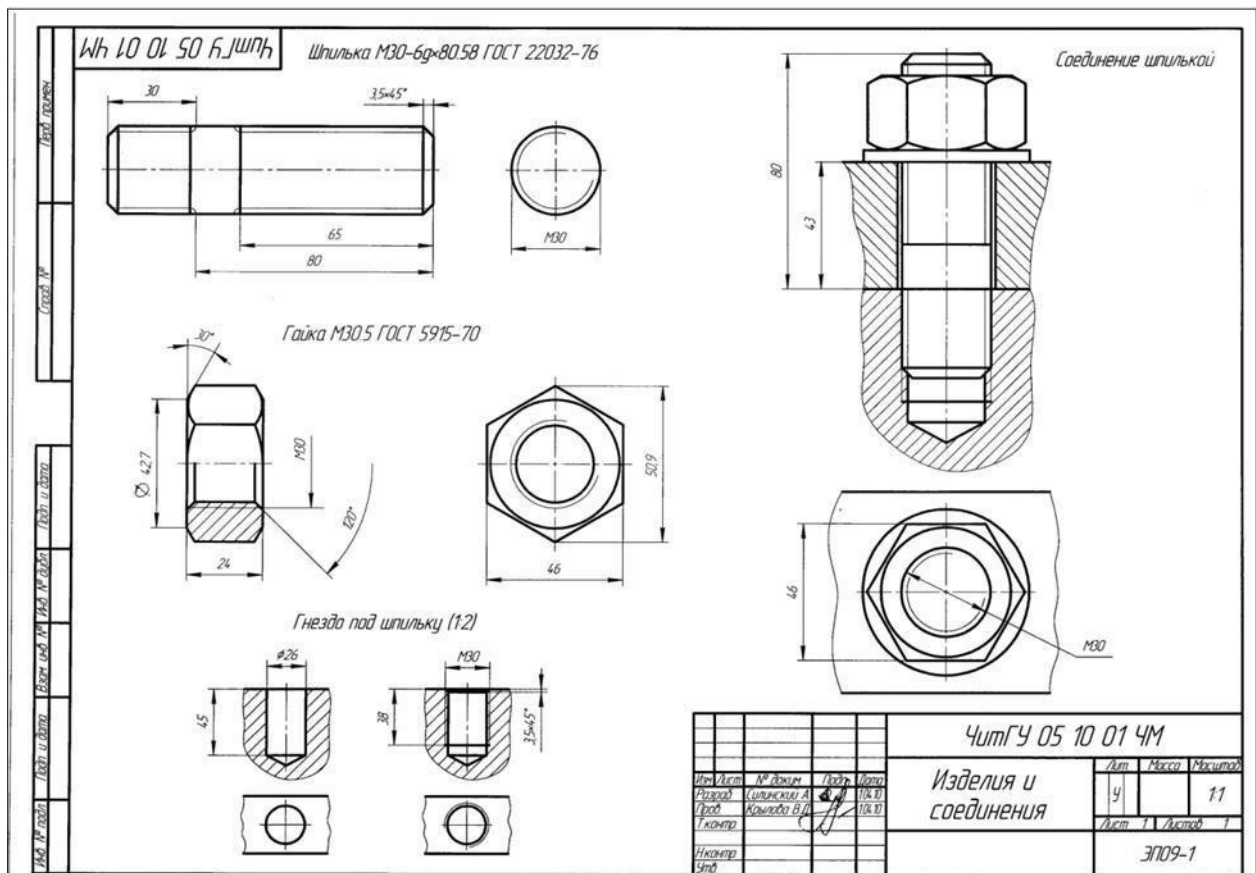


Рис. 22. Образец выполнения задания «Изделия и соединения», формат А3

Лист № 2 - Разработать конструкторский документ «Спецификацию» на сборочное соединение шпилькой, по спецификации проставить номера позиций на сборочный чертёж «Соединение шпилькой».

Формат	Лист	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Перв. эскиз				Документация		
	А3		ЗабГУ 02 02 01 СБ	Сборочный чертёж	1	
				Детали		
Сбор. №	Б4	1	ЗабГУ 02 02 02 ЧМ	Корпус	1	
	Б4	2	ЗабГУ 02 02 03 ЧМ	Крышка	1	
				Стандартные изделия		
		3		Гайка М 30.5 ГОСТ 5915-70	1	
		4		Шпилька М 30-6х80.58 ГОСТ 22032-76	1	
Подл. и дата		5		Шайба 5 ГОСТ 11371-78	1	
Взят. инв. №						
Подл. и дата						
Инв. № подл.	Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЗабГУ 02 02 02 ЧМ	
	Разраб.	Иванов И.И.			Соединение шпилькой	
Инв. № подл.	Проб.	Ермолова С.В.			Лист	Листов
	И.контр.				1	1
Утв.					СМБ - 17	
				Копировал	Формат А4	

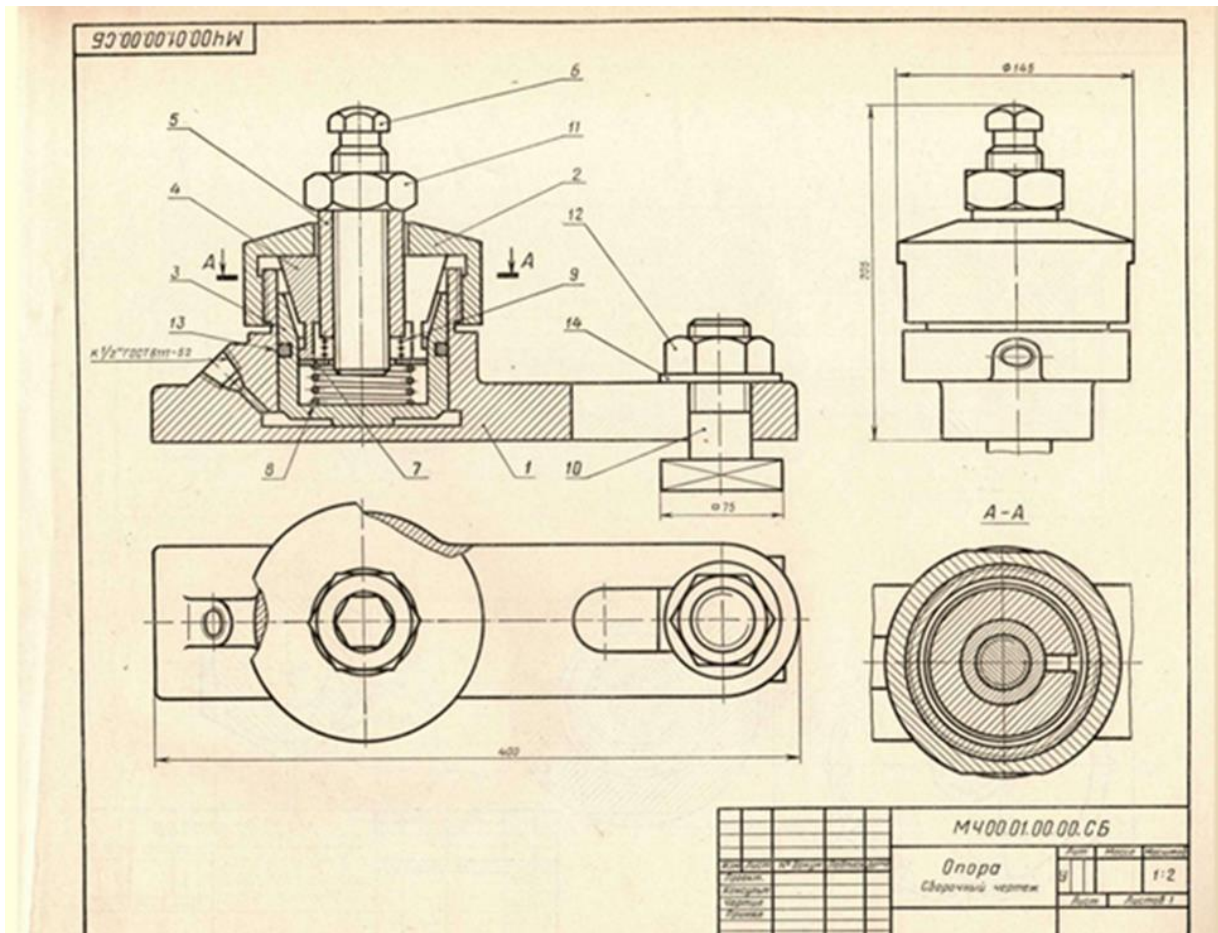
Рис. 23. Образец выполнения задания «Спецификация», формат А4

Лист № 3 - По чертежу общего вида выполнить построение рабочего чертежа детали, на формате А3, проставить параметры шероховатости к поверхностям и проставить размеры от баз.

Чертёж общего вида для детализирования студент может получить в методическом кабинете кафедры МиЧ ауд. Э-304. При выполнении задания необходимо изучить ГОСТы: 2.109-73 – «Основные требования к чертежам»,

21495-76 – «Базирование и базы в машиностроении», 2789-73 – «Шероховатость поверхности», 2.307 – 2011 – «Нанесение размеров на чертежах».

Обучающийся должен самостоятельно определить необходимое количество изображений, марку и ГОСТ на материал заданной детали и её название.



01. ОПОРА

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
22			МЧ00.01.00.00.СБ	Документация Сборочный чертёж		
				Детали		
12		1	МЧ00.01.00.01	Корпус	1	
11		2	МЧ00.01.00.02	Крышка	1	
11		3	МЧ00.01.00.03	Поршень	1	
11		4	МЧ00.01.00.04	Цанга	1	
11		5	МЧ00.01.00.05	Втулка	1	
11		6	МЧ00.01.00.06	Опора	1	
11		7	МЧ00.01.00.07	Диск	1	
11		8	МЧ00.01.00.08	Пружина	1	
11		9	МЧ00.01.00.09	Пружина	1	
11		10	МЧ00.01.00.10	Болт М40	1	
				Стандартные изделия		
		11		Гайка М30.5 ГОСТ 5915—70	1	
		12		Гайка М40.5 ГОСТ 5915—70	1	
		13		Кольцо Н1-110Х110-1 ГОСТ 9833—73	1	
		14		Шайба 40.01.059 ГОСТ 11371—68	1	

Данная опора является самоустанавливающей с гидравлическим цанговым фиксированием. Она предназначена для установки обрабатываемой детали на металлорежущем станке. Опора состоит из корпуса поз. 1, в расточке которого расположен полый поршень поз. 3 с коническим седлом. В поршне установлены подпружиненные регулируемая опора поз. 6 и цанга поз. 4. Под тяжестью устанавливаемой для обработки детали опора поз. 6 опускается. При подаче масла под поршень поз. 3 он перемещается вверх, сжимая цангу поз. 4, которая фиксирует опору поз. 6.

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1—6.

Материал детали поз. 1 — сталь 20Л-1 ГОСТ 977—65, деталей поз. 2—7 и 10 — Ст5 ГОСТ 380—71, деталей поз. 8 и 9 — сталь 65Г ГОСТ 1050—74.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите детали, которые видны на виде слева.
2. Имеется ли резьба на детали поз. 1?
3. Обведите контуры детали поз. 1 на разрезе А—А.

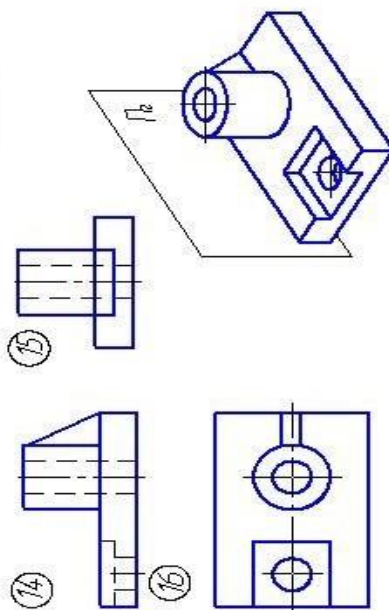
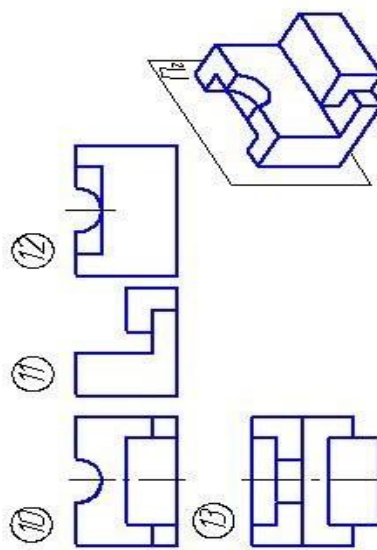
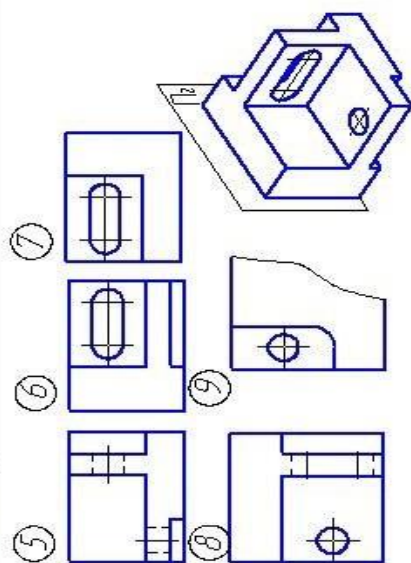
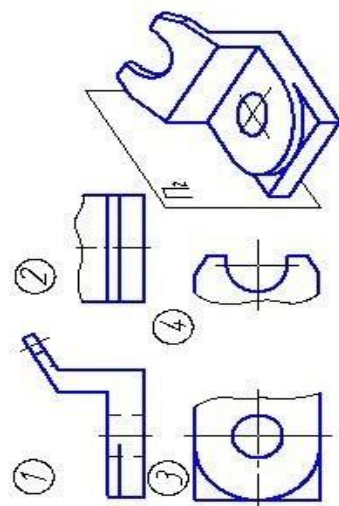
Рис. 24. Образец задания «Рабочий чертёж детали»

2. Тест на тему «Разрезы»

Забайкальский государственный университет
Кафедра черчения и начертательной геометрии

Вариант 1. Контрольная работа «Виды»

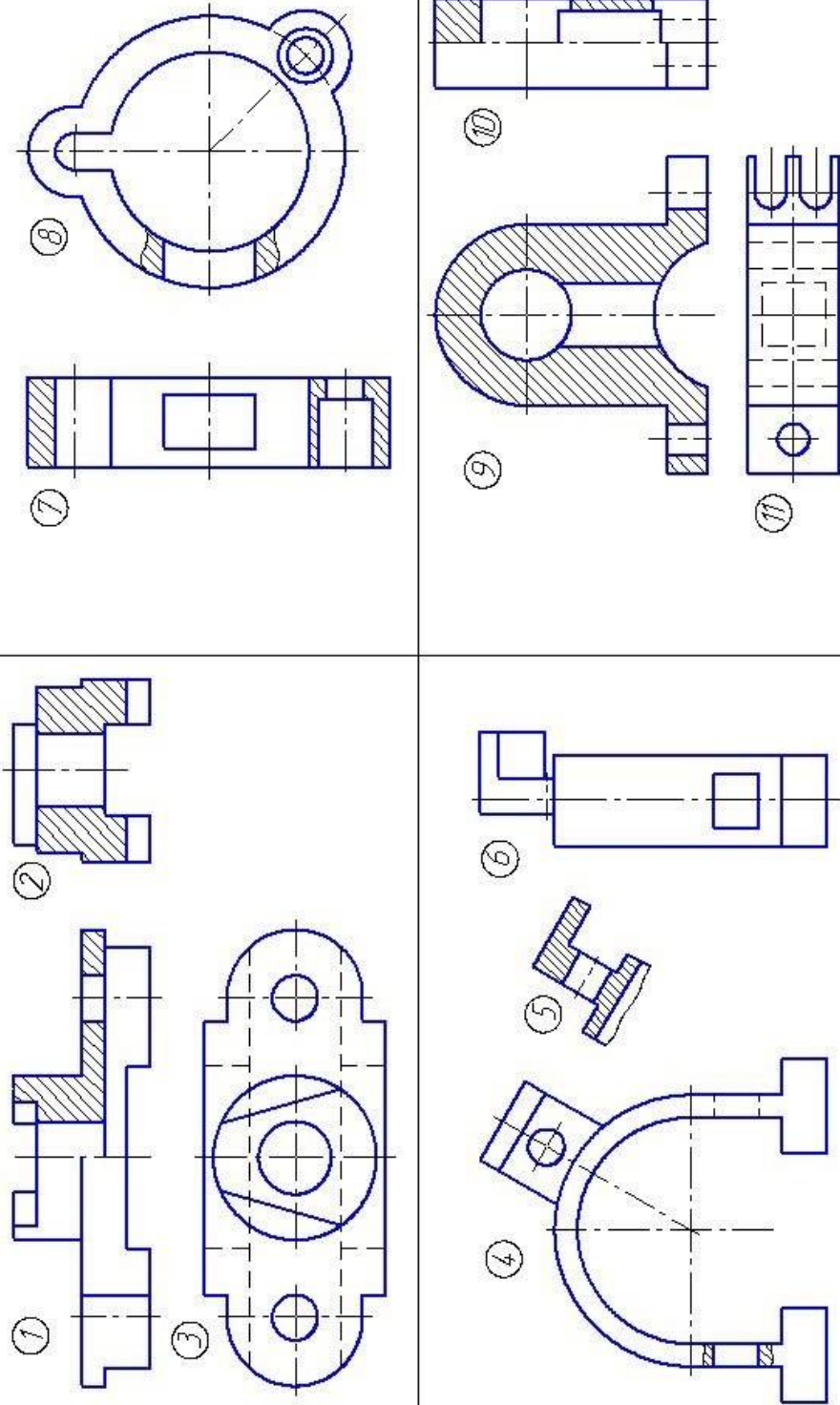
Укажите изображения, на которых выполнены: 1 – главный вид; 2 – вид сверху; 3 – вид слева; 4 – вид справа; 5 – вид снизу; 6 – вид сзади; 7 – вид, который должен быть отмечен на чертеже надписью типа «А»; 8 – вид, который должен быть отмечен на чертеже надписью типа «А»; 9 – дополнительный вид; 10 – местный вид.



Байкальский государственный университет
Кафедра черчения и начертательной геометрии

Вариант 1. Контрольная работа «Разрезы»

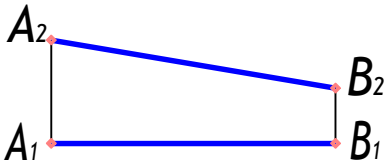
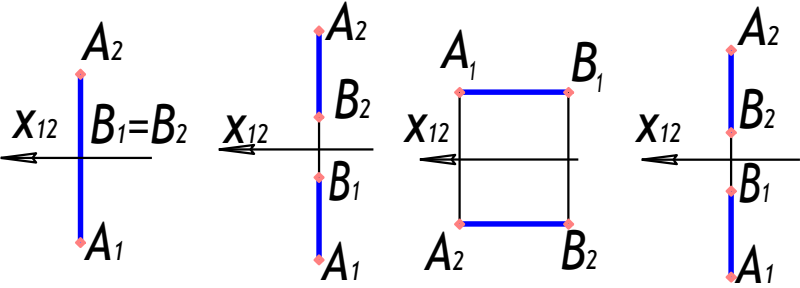
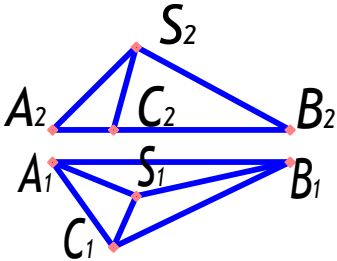
Укажите изображения, на которых выполнены: 1 – горизонтальный разрез; 2 – фронтальный разрез; 3 – профильный разрез; 4 – наклонный разрез;
5 – ломанный разрез; 6 – ступенчатый разрез; 7 – местный разрез; 8 – соединение половины вида с половиной разреза; 9 – разрез, который необходимо сопроводить надписью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



3. Тест на тему «Точка в 1 четверти»

№ задачи	Содержание задачи	Ответы	№ ответа
1.	<p>На каком чертеже изображение точки A (10;15;15).</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 A (30; 10; 15) расположена дальше?</p>	<p>Π_1 Π_2 Π_3</p>	<p>1 2 3</p>
3.	<p>На каком чертеже изображена точка A (15; 30; 10)?</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 A (0; 0; 20)?</p>	<p>X YZ</p>	<p>1 2 3</p>
5.	<p>Какие координаты имеет точка A, отстоящая от Π_1 на 40 мм; Π_2 – 10 мм; Π_3 – 15 мм?</p>	<p>A (40;10;15) A (10;15;40) A (15;10;40)</p>	<p>1 2 3</p>

4. Тест на тему «Прямая»

№ задачи	Содержание задачи	Ответы	№ ответа
1.	<p>Определите наименование прямой AB.</p> 	<p>Горизонталь</p> <p>Профильная</p> <p>Фронталь</p> <p>Общего положения</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
2.	<p>На каком чертеже прямая AB, заданная двумя точками, перпендикулярна плоскости Π_3?</p>  <p>Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 Рис. 4</p>	<p>На первом</p> <p>На втором</p> <p>На третьем</p> <p>На четвертом</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
3.	<p>Сколько ребер пирамиды являются прямыми параллельными плоскости Π_1?</p> 	<p>2</p> <p>0</p> <p>4</p> <p>3</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
4.	<p>На каком чертеже прямая AB, заданная двумя точками, находится в плоскости Π_2 ?</p>	<p>На первом</p> <p>На втором</p> <p>На третьем</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

	<p>Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 Рис. 4</p>	На четвертом	4
5.	<p>Как расположена точка M относительно прямой b ?</p>	Принадлежит Перед прямой За прямой	1 2 3

5. Тест на тему «Плоскость»

Вариант 1

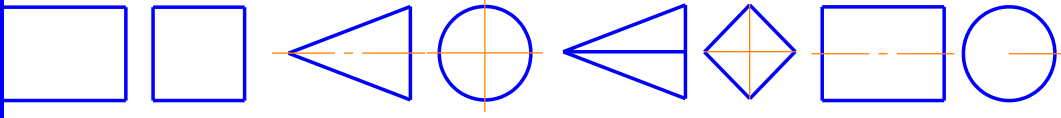
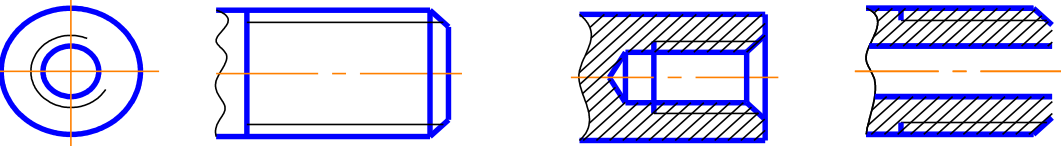
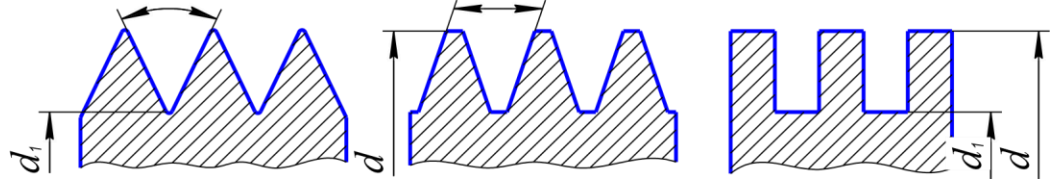
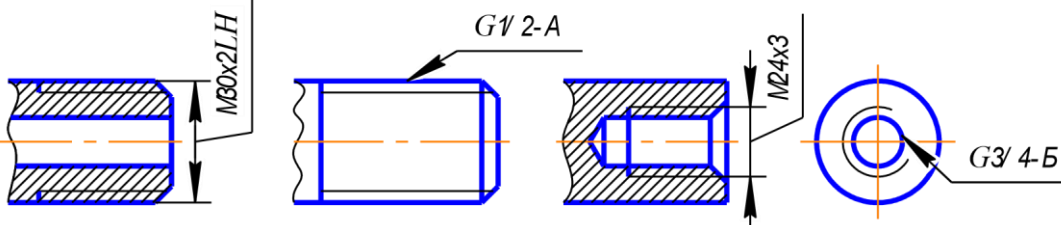
№ задачи	Содержание задачи	Ответы	№ ответа
1.	Как называется данная плоскость $\Sigma(ABCD)$?	Общего положен. Фронтально-проецир. Профильно-проецир. Фронтальная уровня Горизонтальная уровня.	1 2 3 4 5
2.	Какие из точек принадлежат данной плоскости $\Sigma(\triangle ABC)$?	Точка 1 Точка 2 Точка 3 Точка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

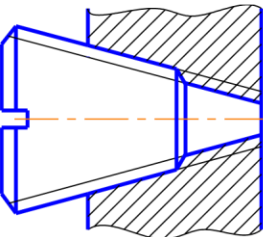
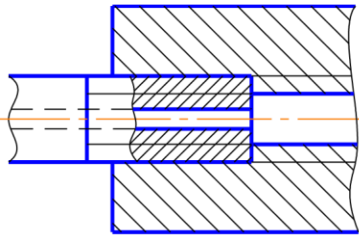
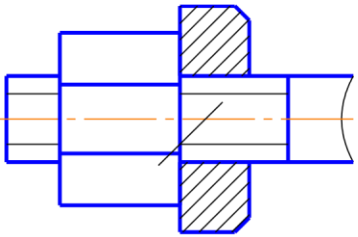
3.	<p>На каких рисунках прямая a принадлежит плоскости Σ?</p> <p>Рис. 1. $\Sigma(ABCD)$ Рис. 2. $\Sigma(m \cap n)$ Рис. 3. $\Sigma(\Sigma_1; \Sigma_2)$</p>	<p>Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3</p>	<p>1 2 3</p>
4.	<p>На каких рисунках прямая a является линией ската плоскости Σ?</p> <p>Рис. 1. $\Sigma(m \parallel n)$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

6. «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 style="text-align: center;">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 style="text-align: center;">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 style="text-align: center;">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 style="text-align: center;">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	Выберите рисунок на котором <u>не правильно</u> показано соединение деталей.			1. Рис. 1	1
				2. Рис. 2	2
	Рис. 1	Рис. 2	Рис. 3	3. Рис. 3	3
				4. нет ответа	4

Образцы билетов текущего контроля по защите модулей:

1. Образец билета для защиты модуля № 1 «Поверхности»

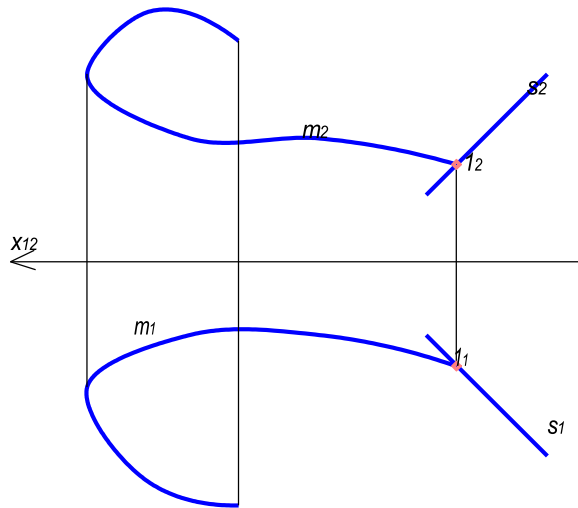
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)
Специальность ТПП
Модуль № 1 Билет № 1

Уровень 1 (3 б)

1. Построить эпюр и наглядное изображение точки A (35, 15, 20).
2. Построить эпюр фронтали под углом 35° к горизонтальной плоскости проекций, с натуральной величиной 35 мм.
3. Построить эпюр горизонтальной плоскости уровня, заданной горизонталями.

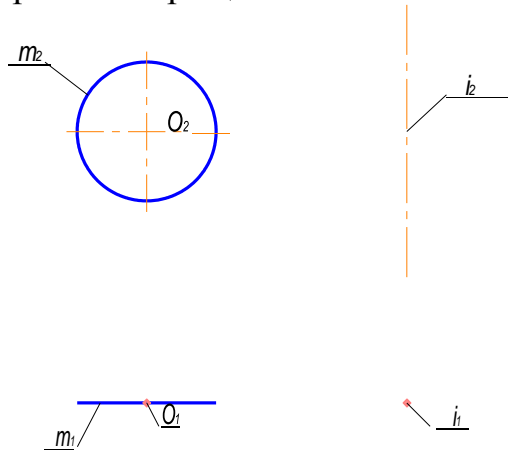
Уровень 2 (4б)

1. Построить эпюр точки B (20, 10, 25).
2. Построить эпюр плоскости, параллельной P_2 , отстоящей от нее на 25 мм, заданной плоской фигурой. Как называется плоскость?
3. Построить проекции призматической поверхности. Записать определитель.



Уровень 3 (56)

1. Построить эпюр и наглядное изображение профильной прямой длиной 30 мм.
2. Построить плоскость общего положения, заданную треугольником, одна из вершин которого имеет координаты (10; 25; 25).
3. Построить проекции поверхности вращения.



Разработал:

Утвердил:

Ст. преподаватель

Е.В. Данданян

Зав. кафедрой МиЧ

И.И. Швецова

2. Образец билета для защиты модуля № 2 «Позиционные задачи»

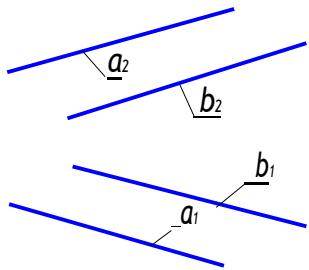
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ федеральное
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)
Специальность ТПП

Модуль № 2

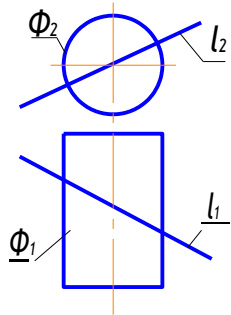
Билет № 1

Уровень 1 (3 б)

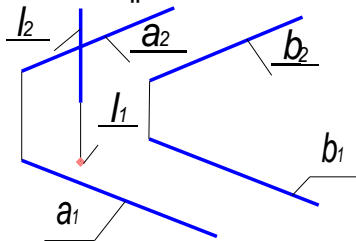
1. В плоскости $\Sigma(a \parallel b)$ построить горизонталь и фронталь.



2. Построить точку пересечения прямой ℓ с поверхностью Φ

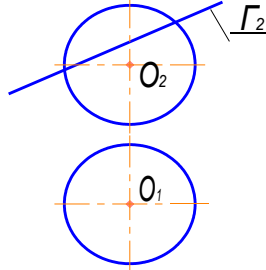


3. Построить точку пересечения прямой ℓ с плоскостью $\Sigma(a \parallel b)$.

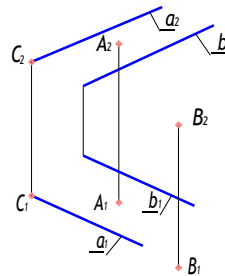


Уровень 2 (4б)

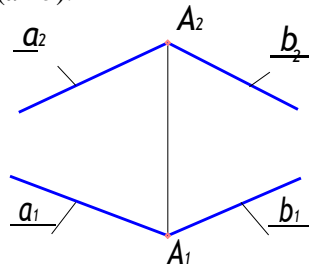
1. Построить линию пересечения сферы с плоскостью $\Gamma(\Gamma_2)$.



2. Определить принадлежат ли точки А, В и С плоскости?

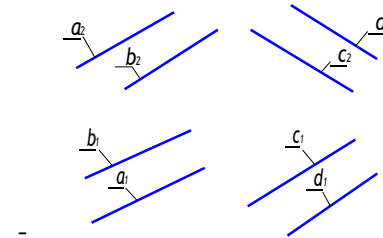


3. Через точку А провести линию ската плоскости $\Gamma(a \cap b)$.

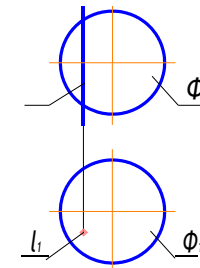


Уровень 3. Оценка «отлично»

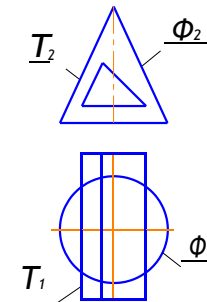
1. Определить линию пересечения плоскостей $\Sigma(a \parallel b)$ и $\Gamma(c \parallel d)$



2. Определить точки пересечения прямой с поверхностью сферы Φ .



1. Построить линию пересечения поверхностей.



Разработал:
Ст. преподаватель

Е.В. Данданян

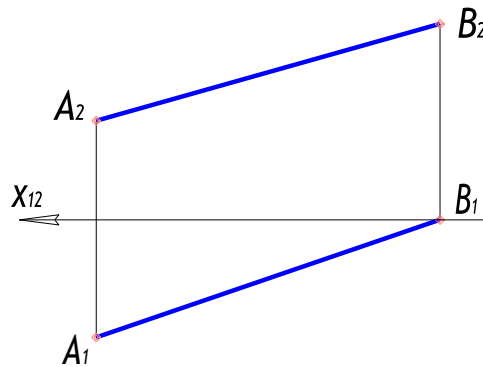
Утвердил:
Зав. кафедрой

И.И. Швецова

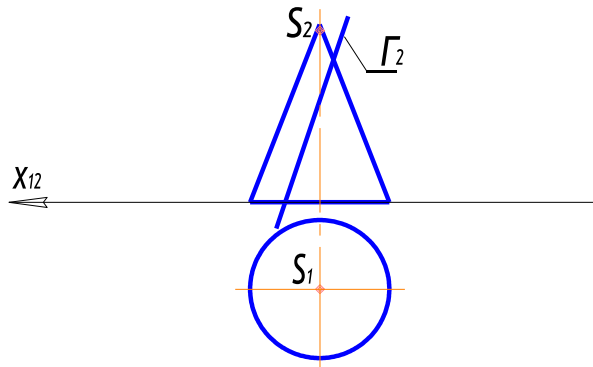
1. Образец билета для защиты модуля № 3 «Метрические задачи»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)
Специальность ТП
Модуль №3 Билет №1

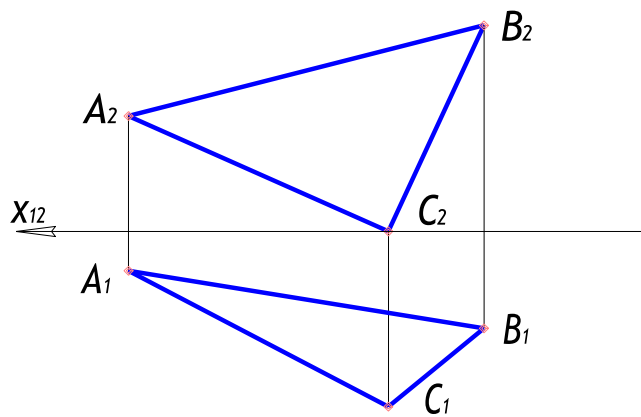
1. Определить натуральную величину прямой AB .



2. Определить натуральную величину сечения конуса плоскостью Γ .



3. Преобразовать плоскость ΔABC в проецирующую.



Разработал:
Ст. преподаватель

Е.В. Данданян

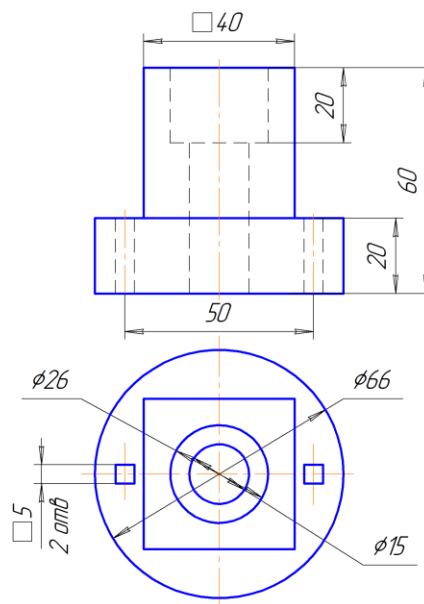
Утвердил:
Зав. кафедрой

И.И. Швецова

4. Образец билета для защиты модуля № 4 «Изображения»

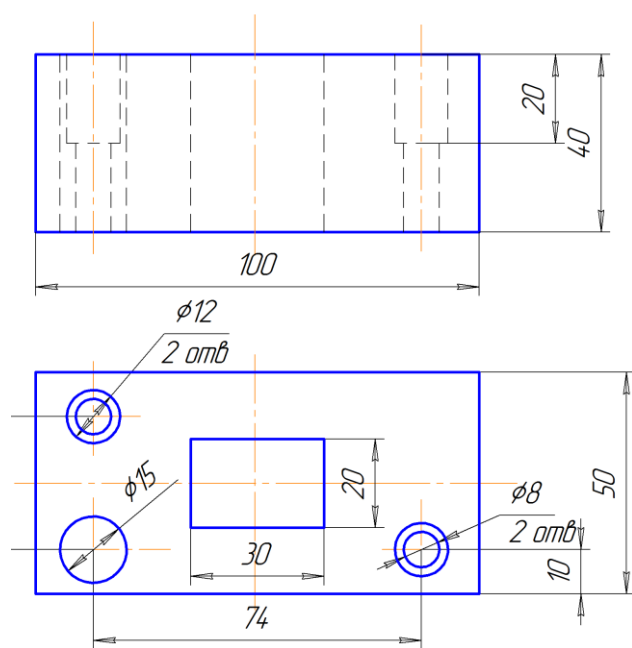
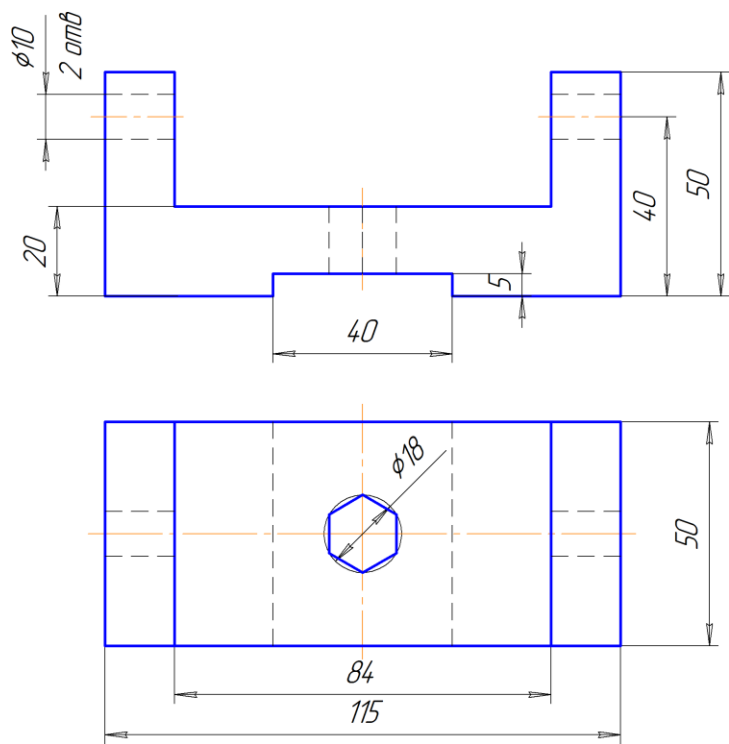
1. Построить недостающий вид и выполнить необходимые разрезы.

Уровень 1 (36)



Уровень 2 (46)

Уровень 3 (56)



Разработал:
Ст. преподаватель

Е.В. Данданян

Утвердил:
Зав. кафедрой

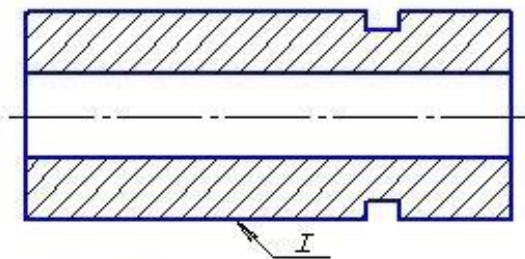
И.И. Швецова

Образец билета для защиты модуля № 5 «Изделия и соединения»

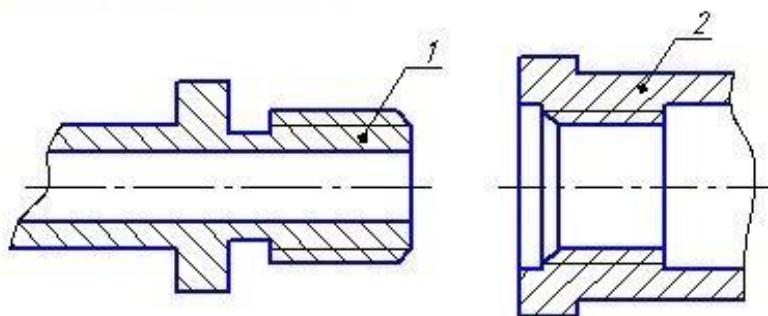
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)
Специальностей АТП, ИД, СМ, ЭТМ, ТМ (очной и заочной форм обучения)
ЭТС, ЭСС (ДПО)

Тема: «Изделия и соединения» Билет №1

1. Классификация видов изделий. Привести примеры.
2. Показать условное изображение резьбы на поверхности *I*.

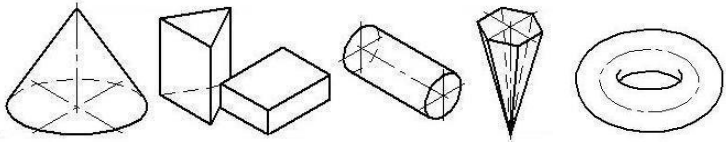


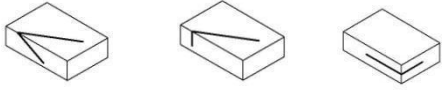
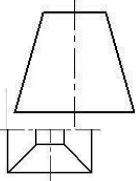
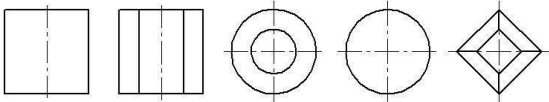


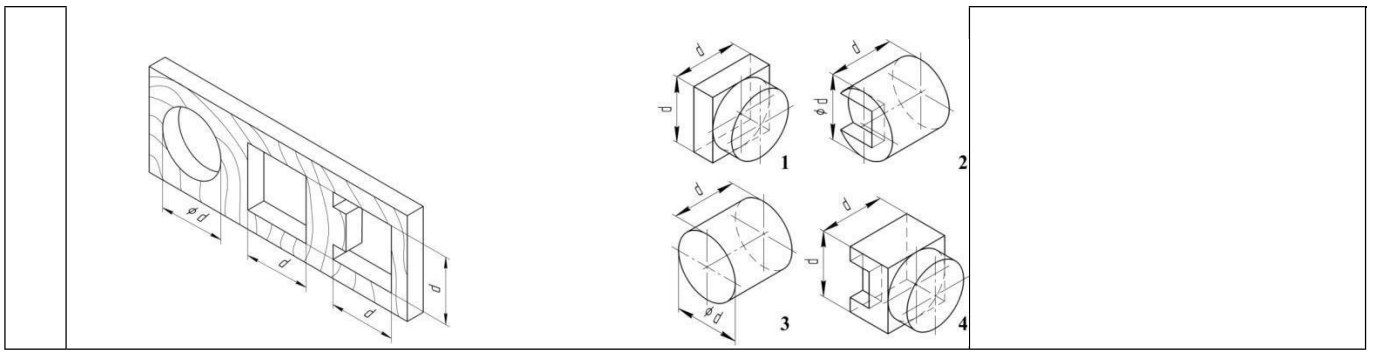
3. Покажите детали *1* и *2* в сборке.



Для защиты модуля № 6 «Рабочая документация» задание выдаётся преподавателем кафедры в виде наглядной детали разного уровня сложности, необходимо выполнить построение эскиза детали на бумаге в клетку размером формата А3, проставить параметры шероховатости к поверхностям и проставить размеры от баз.

Образец билета для входного тестирования (он проводится на первом практическом занятии по предмету в целях оценки уровня подготовки и знаний по графическим дисциплинам, полученным обучающимися в школе. Проверка данного теста помогает преподавателю выявить слабо подготовленных студентов для оказания помощи в обучении):

№ п/п	Вопросы	Ответы	
		№ п/п	Название геометрического тела
1	<p>Впишите названия геометрических тел в таблицу</p>  <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5</p>	1	
		2	
		3	
		4	
		5	
2	<p>Представлены два вида модели – спереди и сверху. Начертите вид слева (дать не менее двух возможных ответов)</p> <p style="text-align: right;"><i>вид спереди</i> </p> <p style="text-align: right;"><i>вид сверху</i> </p>		
3	<p>Ластик, лежащий на столе, подрезали лезвием бритвы; на его гранях остались следы. Определите по ним, в каком положении по отношению к поверхности стола находилось лезвие бритвы (перпендикулярно поверхности стола, параллельно ей или под углом к ней):</p>  <p style="text-align: center;">1 2 3</p>	№ п/п	Положение лезвия бритвы
		1	
		2	
4	<p>На чертеже модели выполнен вид спереди, а ниже приведены пронумерованные варианты видов сверху на эту модель. Укажите те номера видов сверху, которые, по Вашему мнению, соответствуют заданному виду спереди.</p> <p style="text-align: right;"><i>вид спереди</i> </p>  <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5 6</p>		
5	<p>На чертеже изображена планка с тремя отверстиями различной конфигурации, а также пронумерованные рисунки четырёх пробок. Выберите такие пробки (одну или несколько), которые могут плотно закрыть все три отверстия в планке. Запишите свой ответ.</p>		



3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

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

Вопросы к экзамену Модуль № 1 «Поверхности»

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 эюре 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.

Модуль № 2 «Позиционные задачи»

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 № 3 «Изображения»

29. ГОСТы 2.301-68; 2.302-68; 2.303-67; 2.304-81.
30. 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.

Модуль № 4 «Изделия и соединения»

34. Изделия и соединения.
- 34.1. Классификация изделий и соединений.
35. Резьба.
- 35.1. Классификация резьб.
 - 35.2. Основные параметры резьбы.
 - 35.3. Изображение резьбы на стержне, в отверстии.
 - 35.4. Обозначение резьбы (метрической, трубной, конической).
 - 35.5. Крепёжные изделия: болты, гайки, шпильки.
36. Какие чертежи называются сборочными?
- 36.1. Последовательность выполнения сборочного чертежа.
 - 36.2. Условности и упрощения на сборочном чертеже.
 - 36.3. Какие размеры проставляют на сборочном чертеже?
 - 36.4. Правила простановки номеров позиций?
37. Спецификация. Правила заполнения спецификации ГОСТ 2. 108-68.

Модуль № 5 «Эскизирование»

38. Какие чертежи называются эскизами?

38.1. Последовательность выполнения эскизов.

38.2. Требования, предъявляемые к эскизам.

39. Нанесение размеров: ГОСТ 2.307-68,

39.1. нанесение размеров от баз (цепной, координатный, комбинированный)

40. Шероховатость поверхностей ГОСТ 2789-73.

41. Обозначение шероховатости поверхности ГОСТ 2.309-73

Модуль № 6 «Рабочая документация»

42. Какие чертежи называются рабочими?

43. Какие требования предъявляются к рабочим чертежам?

44. Нанесение размеров на рабочих чертежах ГОСТ 2.307-68.

45. Нанесение шероховатости поверхностей на рабочих чертежах.

46. Правила выполнения чертежей типовых деталей: зубчатых колес, звездочек, червяков. ГОСТ 2.402-68, 2.403-68 ...2.409-68.

47. Какие основные размеры указывают на изображении зубчатого колеса?

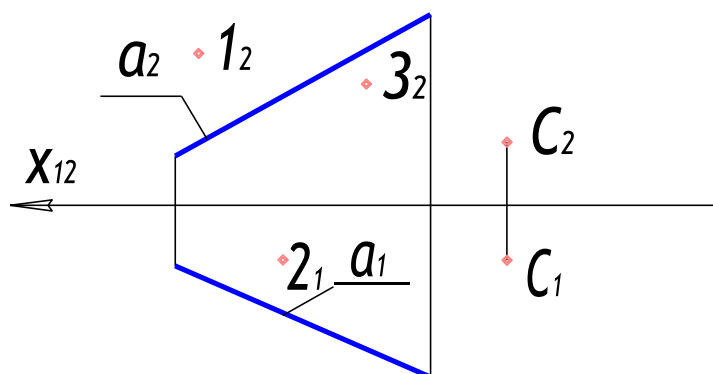
48. Как и какие параметры зубчатого колеса, звездочки, червяка указывают на рабочем чертеже?

Уровень 1

1. Построить эюр прямой, проходящей через точку $B(15, 25, 5)$, параллельной Π_3 , до пересечения с Π_1 .

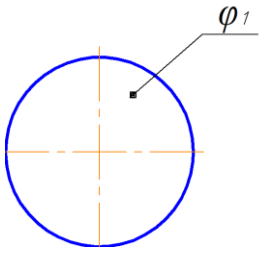
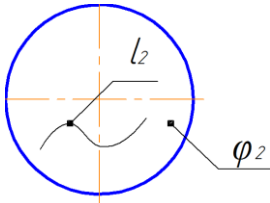
Уровень 2

2. Определить недостающие проекции точек $1, 2, 3$, принадлежащих плоскости $\Gamma(a, C)$.



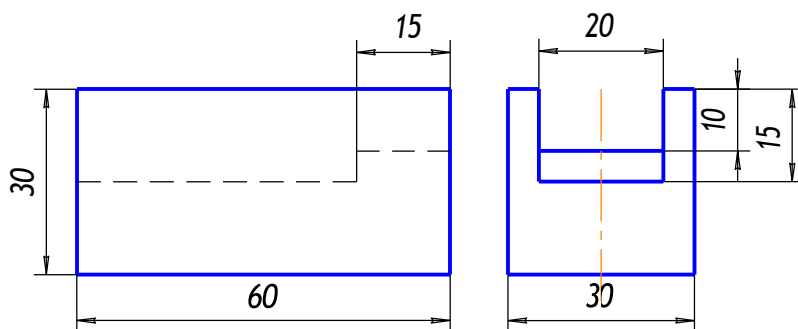
Уровень 3

3. Определить недостающую проекцию линии, принадлежащей поверхности ϕ

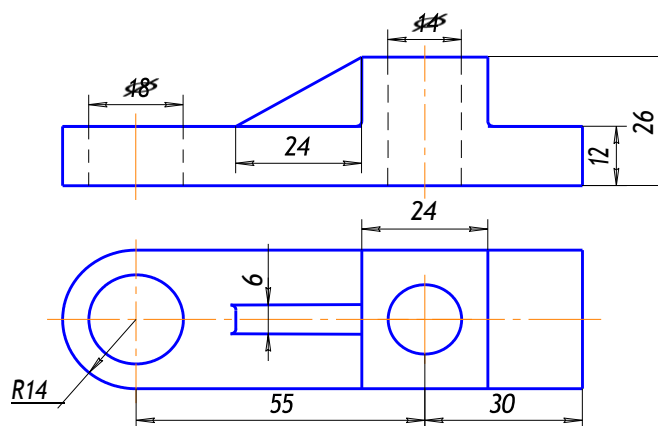


2. Построить недостающий вид и выполнить необходимые разрезы.

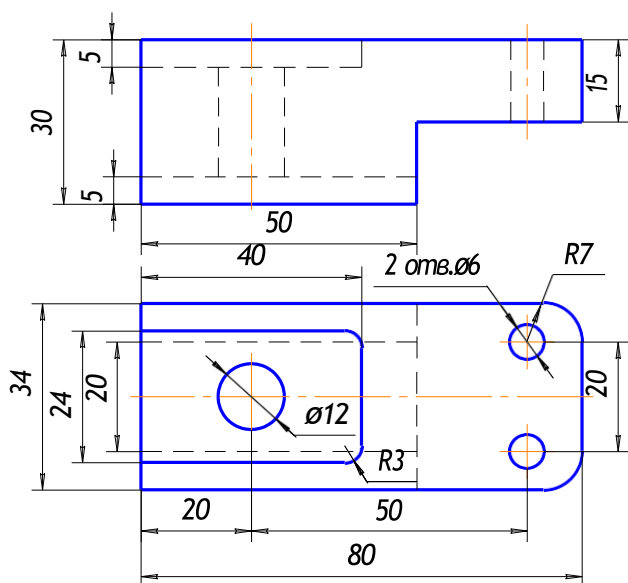
Уровень 1



Уровень 2



Уровень 3



Составил
Ст. преподаватель ЕВ Данданян

УТВЕРЖДА
Зав. кафедрой МиЧ И.И. Швецова.

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
Входной контроль	Входной контроль проводится на первом практическом занятии. Цель данного теста, состоящего из 5 вопросов по курсу школьного предмета черчения, выяснить уровень подготовки по графическим дисциплинам и уровень развития пространственного мышления. Студентам, показавшим плохой результат в дальнейшем будет оказано повышенное внимание и дополнительные консультации.
РГР	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, тетрадями 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.
Защита модуля	Защита модуля предусмотрена рабочей программой дисциплины и проводится на практическом занятии согласно графику модульной системы обучения. К защите допускаются студенты, выполнившие в срок РГР по теме модуля. Защита проводится по билетам и оценивается определённым количеством баллов.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

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 демонстрируются 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 4 модуля в 1 семестре. Каждый модуль – это органически связанный между собой материал, закрепленный решением задач, выполнением графических работ. Методика проведения практических занятий основана на активной форме усвоения

материала, обеспечивающая наибольшую самостоятельность студентов. Завершающим этапом изучения модуля является защита.

Контроль знаний студентов осуществляется по рейтинговой системе и включает текущий, рубежный и итоговый контроль (промежуточную аттестацию). Студент, сдавший в срок РГР и защитивший модули, получает экзамен автоматом.

Оценка, проставляемая в зачётную книжку, определяется суммированием результатов текущего и рубежного контроля:

$$R_{\text{нак}} = R_{\text{тек}} + R_{\text{руб}}$$

Пересчёт рейтинговой оценки в стандартную за экзамен:

85 ... 100 баллов – отлично;

70 ... 84 балла – хорошо;

55 ... 69 балла – удовлетворительно;

менее 55 баллов –

неудовлетворительно.

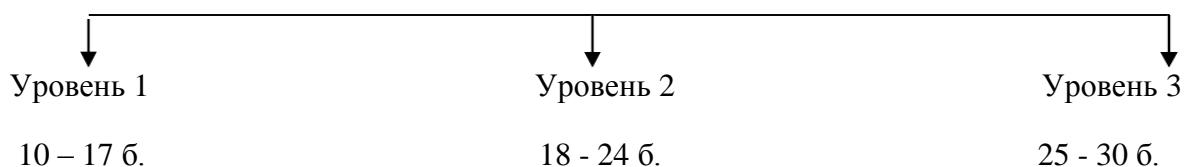
Текущий контроль оценивается в 70 баллов.

Рубежный контроль - это защиты модулей. Оценка знаний студентов по рубежному контролю проводится в письменной форме в конце изучения модуля

(защита модуля). Рубежный контроль – 30 баллов.

Если студент не укладывается в указанные сроки, набрал не достаточное количество баллов для получения положительной академической оценки или эта оценка не устраивает студента, то сдает экзамен на общих основаниях. Тогда вместо рубежного контроля в накопительный рейтинг включается итоговый контроль (30 баллов).

Итоговый контроль (Экзамен)



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

1-е задание: решить задачу (в зависимости от уровня выбранной сложности по модулям);

2-е задание: по двум заданным видам построить третий вид, выполнить полезные разрезы, проставить размеры.

3-е задание: ответить на теоретический вопрос по темам модулей № 5,

6. При оценке экзаменационной работы баллы распределяются:

- 1 уровень сложности – 17 баллов;
- 2 уровень сложности – 24 баллов;
- 3 уровень сложности – 30 баллов.

Форма проведения экзамена – письменная.

Зачет

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 демонстрируются 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 2 семестре. Каждый модуль – это органически связанный между собой материал, закрепленный решением задач, выполнением графических работ. Методика проведения практических занятий основана на активной форме усвоения

материала, обеспечивающая наибольшую самостоятельность студентов. Завершающим этапом изучения модуля является защита.

Контроль знаний студентов осуществляется по рейтинговой системе и включает текущий, рубежный и итоговый контроль (промежуточную аттестацию). Студент, сдавший в срок РГР и защитивший модули, получает зачет автоматом.

Рубежный контроль - это защиты модулей. Оценка знаний студентов по рубежному контролю проводится в письменной форме в конце изучения модуля (защита модуля). Рубежный контроль – 30 баллов.

Если студент не укладывается в указанные сроки, набрал не достаточное количество баллов для получения положительной академической оценки или эта оценка не устраивает студента, то сдает экзамен на общих основаниях. Тогда вместо рубежного контроля в накопительный рейтинг включается итоговый контроль (30 баллов).

Билеты для итогового контроля состоят из 2 задач. Задачи оцениваются разным количеством баллов в зависимости от сложности задачи. Максимальная оценка задачи в баллах: 1 задача – 15 баллов; 2 задача – 15 баллов. Форма проведения зачета – письменная.