

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
технологии материалов и промышленной  
инженерии

\_\_\_\_\_ Б.М. Насибулина

\_\_\_\_\_ Е.Ю. Степанович

«11» апреля 2024 г.

«11» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

*наименование*

Составитель(-и)	<b>Семенова Л.Э., доцент, к.т.н.</b>
Направление подготовки / специальность	<b>20.03.01 Техносферная безопасность.</b>
Направленность (профиль) ОПОП	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация (степень)	<b>бакалавр/</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Год приема	<b>2023</b>
Курс	<b>2</b>
Семестр(ы)	<b>3</b>

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Целями освоения дисциплины «Инженерная графика»** является выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

**1.2. Задачи освоения дисциплины «Инженерная графика»:** выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составление конструкторской и технической документации производства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1. Учебная дисциплина «Инженерная графика»** относится к обязательной части – Б1.Б.13 и осваивается в 3 семестре

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:**

**2.3. Последующие учебные дисциплины, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:**

1. Технология производства
2. Производственная безопасность
3. Техносферная безопасность
4. Экспертиза проектов.
5. Промышленная токсикология
6. Производственная и преддипломная практика
7. Бакалаврская работа

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности): ОПК-2, ПК-2

**Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
Культура безопасности			
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискоориентированного мышления	ОПК-2.1. Знает основные подходы к обеспечению безопасности объектов защиты, правовую и нормативно-техническую документацию по охране труда, промышленной и экологической безопасности	ОПК-2.2. Умеет проводить оценку обеспечения безопасности человека и окружающей среды исходя из уровня допустимого риска.	ОПК-2.3. Владеет навыками выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека и безопасности окружающей среды, отвечающих требованиям в области обеспечения безопасности, снижения рисков, в том числе в об-

			ласти минимизации вторичных негативных воздействий.
Разработка проектов нормативных правовых актов по вопросам повышения эффективности системы производственного контроля на опасных производственных объектах			
ПК-2. Способен разрабатывать и модернизировать систему производственного контроля на опасных производственных объектах	ПК-2.1. Знает законодательство Российской Федерации в области промышленной безопасности, технического регулирования, включая требования к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью, охраной труда и пожарной безопасностью	ПК-2.2. Умеет изменять законодательные требования при разработке проектов нормативно-правовых актов по вопросам повышения эффективности системы производственного контроля на опасных производственных объектах	ПК-2.3. Владеет навыками и приемами разработки нормативно-правовых актов по вопросам повышения эффективности системы производственного контроля на опасных производственных объектах.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**3 семестр.** Объем дисциплины «Инженерная графика» составляет - 3 зачетные единицы, в том числе – 36 часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, из них: лекции - 18 часов, лабораторных работ - 18 часов, и 72 часа – на самостоятельную работу обучающихся

**Таблица 2 - Структура и содержание дисциплины**

	Тема дисциплины	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		*Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Требования к оформлению чертежей.	3	2				6	Т
2	ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Выносные элементы		2		4		6	Т
3	Разъемные соединения		2		2		7	Т
4	Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)				6		7	
5	Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)		2				6	к/р
6	ГОСТ 2.307 -2011. Размеры Эскизирование (размеры).		2		2		7	Т

	Тема дисциплины	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		*Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
7	Требования к поверхностям: Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах.	3	2				7	Т
8	Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали		2				7	к/р
9	Виды конструкторской документации. Сборочный чертеж. Спецификация.		2		2		7	Т
10	Неразъемные соединения		2		2		6	Т
11	Зачетное занятие				2		6	Т
	<b>Итого</b>			<b>18</b>		<b>18</b>		<b>72</b>

\*Форма контроля: Т – тестирование; к/р – контрольная работа

**Таблица 3 - Матрица соотношения тем учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций**

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции	Σ общее количество компетенций
<b>3 семестр</b>			
<b>1</b>	<b>8</b>	<b>ОПК-2, ПК-2</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>12</b>		<b>2</b>
<b>3</b>	<b>11</b>		<b>2</b>
<b>4</b>	<b>13</b>		<b>2</b>
<b>5</b>	<b>8</b>		<b>2</b>
<b>6</b>	<b>11</b>		<b>2</b>
<b>7</b>	<b>9</b>		<b>2</b>
<b>8</b>	<b>9</b>		<b>2</b>
<b>9</b>	<b>11</b>		<b>2</b>
<b>10</b>	<b>8</b>		<b>2</b>
<b>11</b>	<b>8</b>		<b>2</b>
<b>12</b>	<b>8</b>		<b>2</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>		

### Краткое содержание темы дисциплины

#### Тема 1. Требования к оформлению чертежей.

Требования ГОСТ 2.301-68 Форматы; ГОСТ 2.302-68 Масштабы; ГОСТ 2.303-68 Линии; ГОСТ 2.304-81 Шрифт чертежный. ГОСТ 2.104-2006\* Основные надписи.

#### Тема 2. ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения.

Требования ГОСТ 2.305-2008. Основные положения и определения. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68. Выносные элементы. Аксонометрические проекции.

### **Тема 3. Разъемные соединения.**

Основные понятия и определения. Классификация резьбы. Изображение резьбы на чертежах. Обозначение резьбы. Элементы резьбы. Резьбовые изделия. Резьбовые соединения. Соединения трубопроводов.

### **Тема 4. Эскизирование.**

Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения). Требования ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.305-2008, 2.306-68\*.

### **Тема 5. Контрольная работа № 1:**

По чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение).

### **Тема 6. ГОСТ 2.307 -2011. Размеры. Эскизирование (размеры).**

Требования ГОСТ 2.307 -2011. Простановка размеров. Размерная линия. Размерные числа. Нанесение размера радиуса, диаметра, квадрата, величины уклона и конусности, размеров фасок и элементов деталей. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий.

### **Тема 7. Требования к поверхностям: Шероховатость. Предельные отклонения.**

Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах. Шероховатость. ГОСТ 2.309-73. Предельные отклонения ГОСТ 2.308-2011. Обозначение термической обработки ГОСТ 2.310-68. Обозначение материалов на чертежах.

### **Тема 8. Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали**

### **Тема 9. Виды конструкторской документации. Сборочный чертеж. Спецификация.**

Виды изделий ГОСТ 2.101-2016. Стадии разработки ГОСТ 2.103-68\*. Виды и комплектность конструкторских документов ГОСТ 2.102-2013. Сборочный чертеж. Спецификация.

### **Тема 10. Неразъемные соединения.**

Требования к изображению и обозначению неразъемных соединений: сварное, паяное, клеевое соединения, завальцовка, развальцовка.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине.**

Лекционные и лабораторные занятия проходят в аудиториях, оборудованных мультимедийной техникой и чертежными столами.

Лекции проводятся с использованием презентации с мультимедийными эффектами. Учебно-методическое обеспечение: презентации, курс лекций (moodle), модели, чертежные инструменты.

На лабораторных занятиях студентами выполняются индивидуальные задания по пройденному теоретическому курсу.

Учебно-методическое обеспечение: презентации, курс лекций (moodle), модели, чертежные инструменты, рабочие тетради с задачами (15 вариантов), тестовые задания, задания к контрольным работам.

### **5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

В moodle содержатся все необходимые методические материалы по дисциплине для каждой темы.

Рекомендуется для освоения темы:

1. изучить теоретический курс (предварительно материал рассматривается на лекционном занятии);

2. ответить на вопросы пробных тестов (в случае затруднения еще раз внимательно изучить лекцию по данной теме);
3. выполнить индивидуальные задания.

Рекомендуется подготовка к каждому занятию, т.к. материал последующих занятий предполагает усвоение предыдущего материала.

**Таблица 4.1 - Содержание самостоятельной работы обучающихся**

**3 семестр**

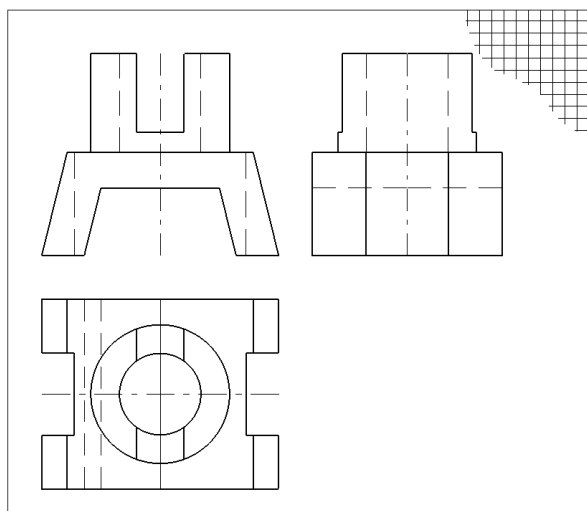
Номер ра-дела (те-мы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
<b>1</b>	Подготовиться к тестам по теме: «Требования к оформлению чертежей»	<b>4</b>	Внеаудиторная самостоятельная работа
<b>2</b>	Закончить выполнение задание ИГ 1: построить третий вид детали по модели (эскиз)	<b>5</b>	
<b>3</b>	Закончить выполнение задание ИГ 2: построить третий вид детали по двум заданным видам (чертеж)	<b>4</b>	
<b>4</b>	Закончить выполнение задание ИГ 4: построить третий вид детали, выполнить простые разрезы (чертеж)	<b>5</b>	
<b>5</b>	Закончить выполнение задание ИГ 6: построить третий вид детали, выполнить сложные разрезы (чертеж)	<b>4</b>	
<b>6</b>	Закончить выполнение задание ИГ 7: выполнить оптимально необходимое количество изображений (эскиз)	<b>5</b>	
<b>7</b>	Подготовиться к тестам и к контрольная работа по теме: «ГОСТ 2.305-2008. ГОСТ 2.306-68*»	<b>4</b>	
<b>8</b>	Закончить выполнение заданий ИГ 8 (чертеж)	<b>5</b>	
<b>9</b>	Подготовиться к тестам по теме: «Разъемные соединения»	<b>4</b>	
<b>10</b>	Закончить выполнение заданий ИГ 9.1 (изображение) (эскиз)	<b>5</b>	
<b>11</b>	Подготовиться к контрольной работе по теме: «Рабочий чер-теж детали (изображение)»	<b>4</b>	
<b>12</b>	Закончить выполнение заданий ИГ 9.1, 9.2 (эскиз); Подготовиться к тестам по теме: «Нанесение размеров ГОСТ 2.307-2011»	<b>5</b>	
<b>13</b>	Подготовиться к тестам по теме: «Шероховатость. Предель-ные отклонения. Обозначение термической обработки. Обо-значение материалов на чертежах»	<b>4</b>	
<b>14</b>	Подготовиться к контрольной работе по теме: «Рабочий чер-теж детали»	<b>5</b>	
<b>15</b>	Закончить выполнение заданий ИГ 9.3 (эскиз); Подготовиться к тестам по теме: «Виды конструкторской до-кументации»	<b>4</b>	
<b>16</b>	Закончить выполнение заданий ИГ 10 (эскиз); Подготовиться к тестам по теме: «Неразъемные соединения»	<b>5</b>	
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	

**5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.**

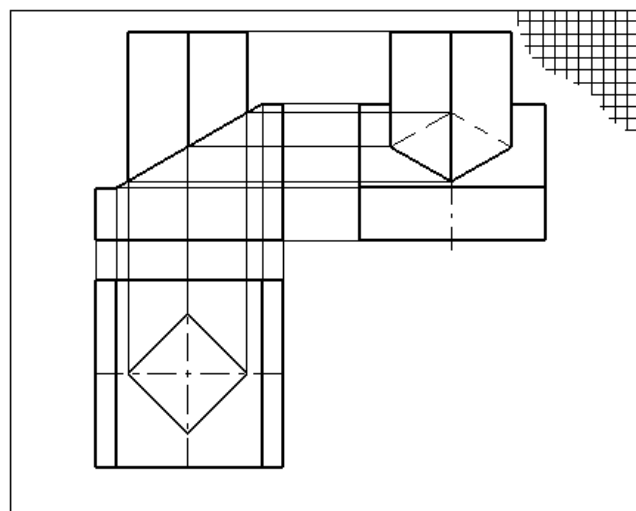
### **Индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов 3 семестр**

№	Содержание:	представление информации
1	Выполнить задание ИГ 1: построить третий вид детали по модели (эскиз)	Листок в клетку
2	Выполнить задание ИГ 2: построить третий вид детали по двум заданным видам (чертеж)	Листок в клетку
3	Выполнить задание ИГ 4: построить третий вид детали, выполнить простые разрезы (чертеж)	Листок в клетку
4	Выполнить задание ИГ 6: построить третий вид детали, выполнить сложные разрезы (чертеж)	Листок в клетку
5	Выполнить задание ИГ 7: выполнить оптимально необходимое количество изображений (эскиз)	Листок в клетку
6	Выполнить задание ИГ 8.1: изображение и условное обозначение болта, шпильки, гайки, шайбы; полное изображение шпилечного соединения; условное изображение болтового соединения (чертеж)	Листок в клетку
7	Выполнить задание ИГ 8.2: сборочный чертеж соединения фитинга с трубой, нанести необходимые размеры и позиции, записать условные обозначения стандартных изделий соединения, (чертеж)	Листок в клетку
8	Выполнить задание ИГ 9.1: по заданному чертежу общего вида выполнить: рабочие чертежи указанных деталей (эскиз: Каждую деталь на отдельном листке!);	Листок в клетку
9	Выполнить задание ИГ 9.2: нанести размеры + нанести размеры в задании 9.1	Листок в клетку
10	Выполнить задание ИГ 9.3: по заданному чертежу общего вида выполнить: сборочный чертеж; спецификацию.	Листок в клетку
11	Выполнить задание ИГ 10: сборочный чертеж неразъемного соединения (сварка, пайка, клеевание)	Листок в клетку

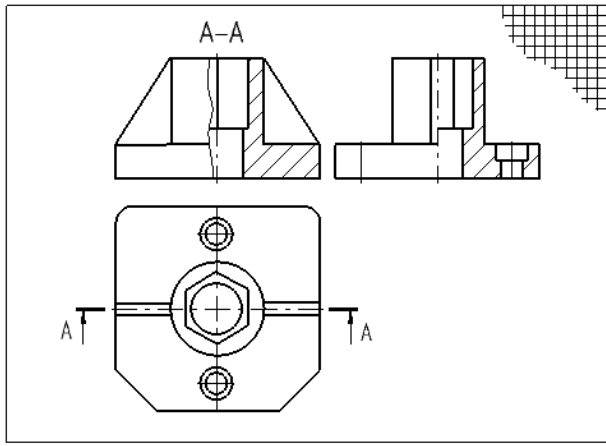
#### **Образцы выполнения заданий**



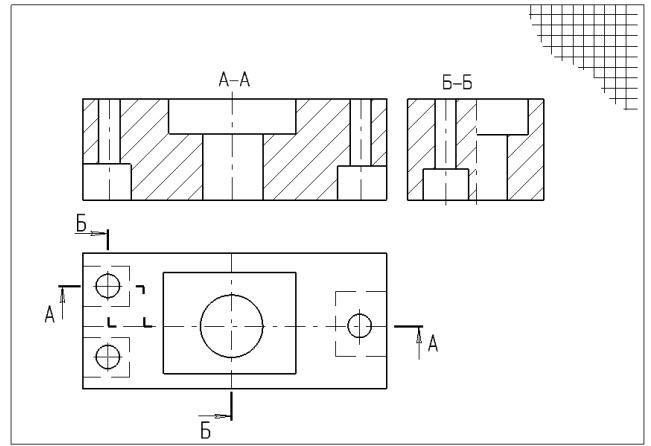
**Рис. 1. Образец выполнения задания ИГ 1**



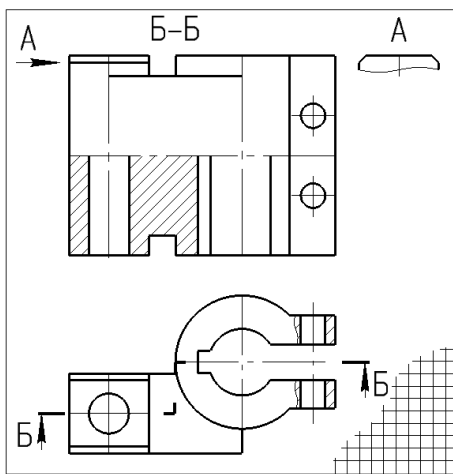
**Рис. 2. Образец выполнения задания ИГ 2**



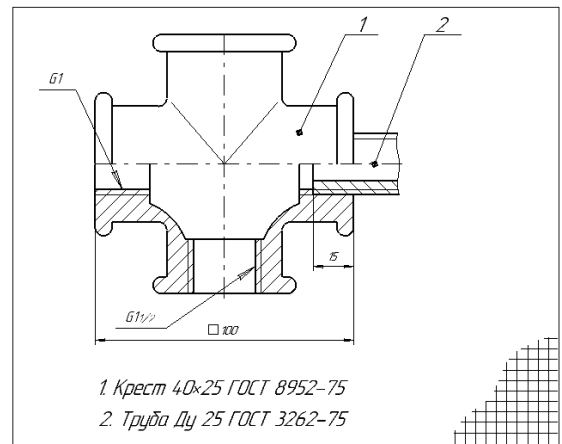
**Рис. 3. Образец выполнения задания ИГ 4**



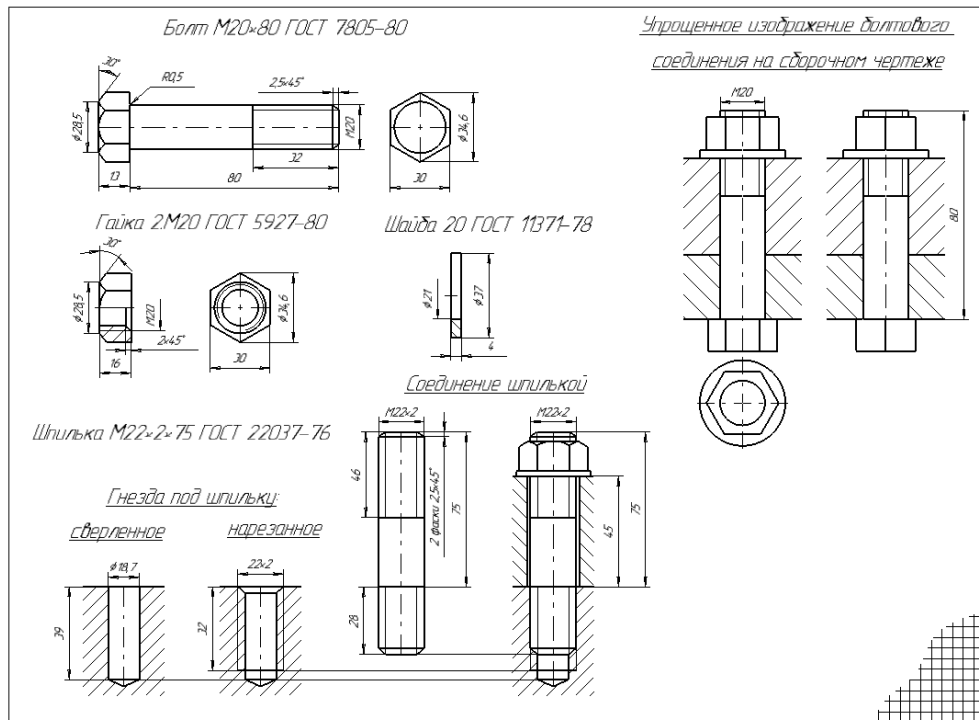
**Рис. 4. Образец выполнения задания ИГ 6**



**Рис. 5. Образец выполнения задания ИГ 7**



**Рис. 7. Образец выполнения задания ИГ 8.2**



**Рис. 6. Образец выполнения задания ИГ 8.1**

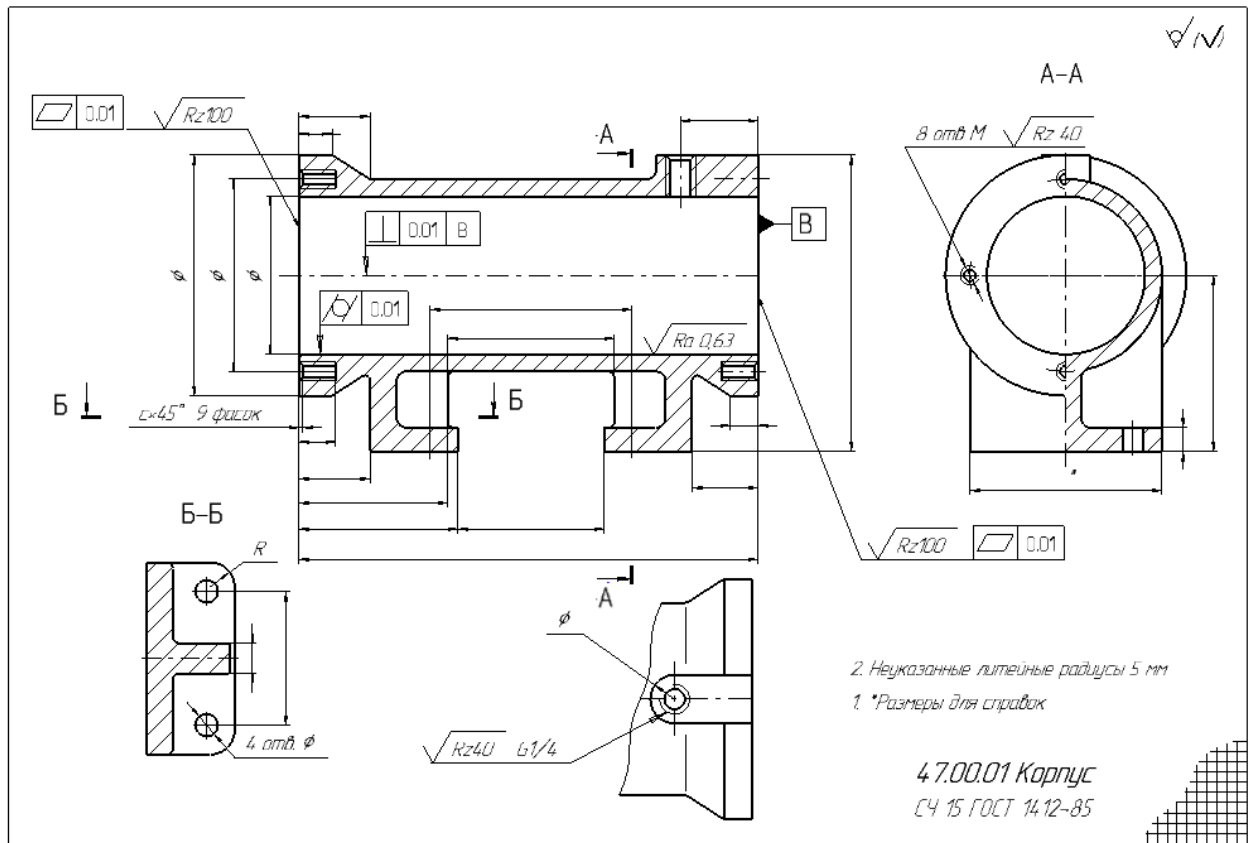


Рис. 8. Образец выполнения задания ИГ 9.1

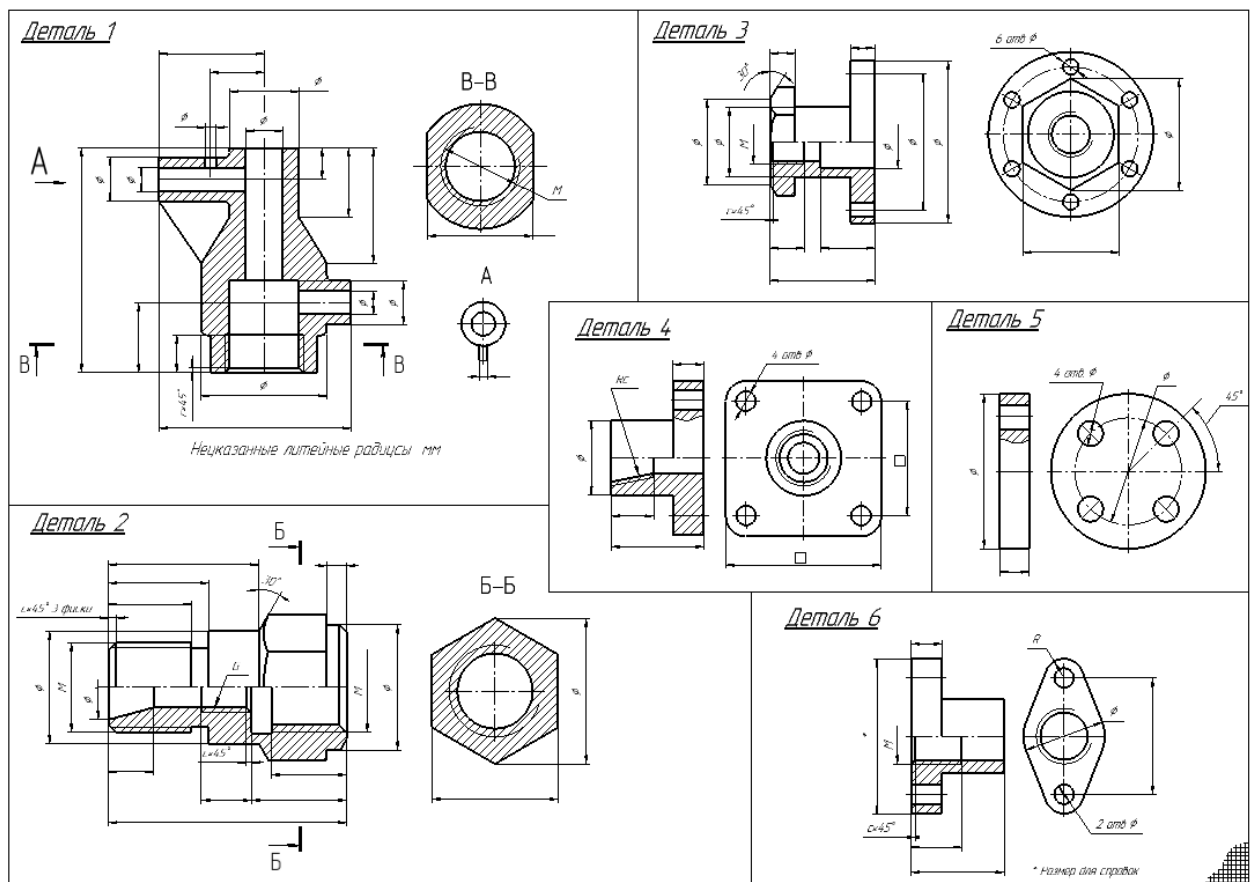


Рис. 9. Образец выполнения задания ИГ 9.2

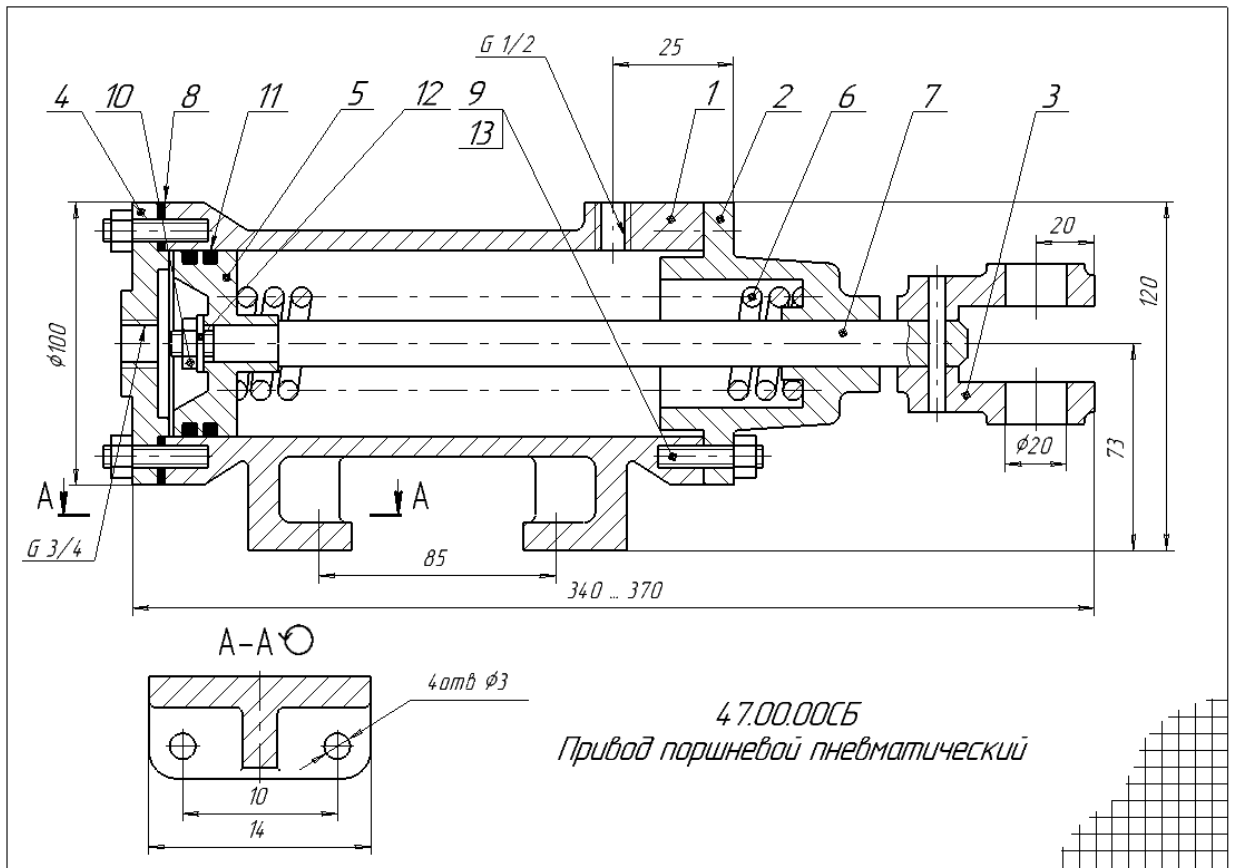


Рис. 10. Образец выполнения задания ИГ 9.3 Сборочный чертеж

Код	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
<i>Документация</i>				
К1	4.7.00.00СБ	Сборочный чертеж	1	
<i>Детали</i>				
И1	4.7.00.01	Корпус	1	
И2	4.7.00.02	Крышка	1	
И3	4.7.00.03	Вилка	1	
И4	4.7.00.04	Крышка	1	
И5	4.7.00.05	Поршень	1	
И6	4.7.00.06	Пружина	1	
И7	4.7.00.07	Шток	1	
И8	4.7.00.08	Прокладка	1	
<i>Стандартные изделия</i>				
И9		Гайка М8 ГОСТ 5815-70	8	
И10		Гайка М12 ГОСТ 5815-70	1	
И11		Кольца 030-035-30 ГОСТ 9833-73	2	
И12		Шайба 12 ГОСТ 6958-78	1	
И13		Шпилька М8х25 ГОСТ 22034-76	8	
И14		Штифт 5-60 ГОСТ 3126-70	1	
4.7.00.00				
Привод поршневой пневматический				

Рис. 11. Образец выполнения задания ИГ 9.3 Спецификация

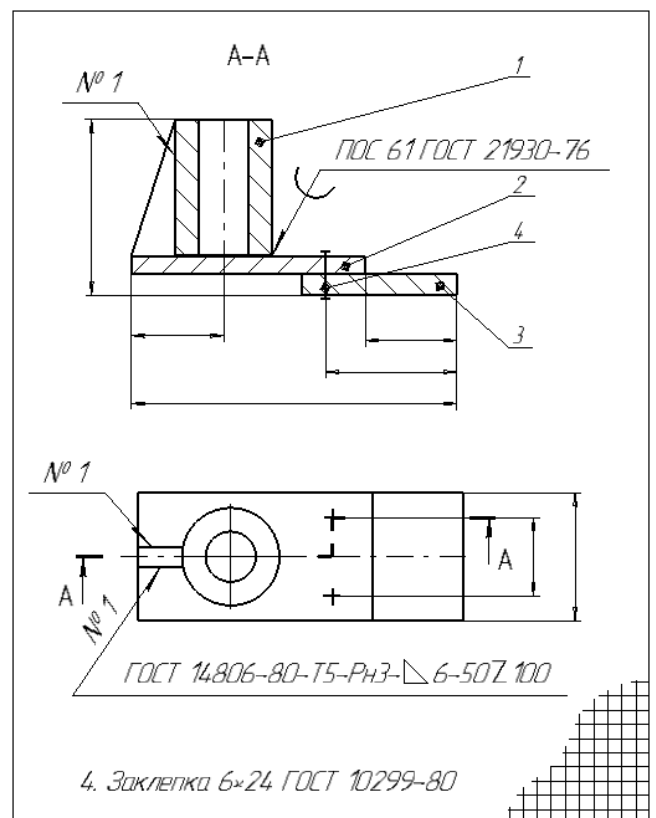


Рис12. Образец выполнения задания ИГ 10

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**6.1. Образовательные технологии:** кейс-анализ; презентации; проекты; интерактивные лекции; групповые дискуссии; peer education/равный обучает равного; проектные семинары, групповая консультация.

**Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

	Тема дисциплины	Форма учебного занятия	
		Лекция	Лабораторные работы
1	Требования к оформлению чертежей.	<i>лекция-презентация</i>	
2	ГОСТ 2.305-2008. <b>Виды. Разрезы. Сечения.</b> Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Выносные элементы	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
3	Разъемные соединения	<i>фронтальный опрос</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
4	Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
5	Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
6	ГОСТ 2.307 -2011. Размеры Эскизирование (размеры).	<i>лекция-презентация</i>	<i>фронтальный опрос, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
7	Требования к поверхностям: Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах.	<i>лекция-презентация фронтальный опрос</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
8	Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали		<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), фронтальный опрос</i>
9	Виды конструкторской документации. Сборочный чертеж. Спецификация.	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
10	Неразъемные соединения		<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
11	Зачетное занятие		<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных</i>

	Тема дисциплины	Форма учебного занятия
		<i>ситуаций, обучение действием («action learning»), фронтальный опрос</i>

## 6.2. Информационные технологии

- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование»);
- использование электронных учебников и различных сайтов как источник информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций

## 6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### 6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273">http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273</a> (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232</a> (Free)	Программы для информационной безопасности
VLC Player	Медиапроигрыватель

### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. [Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»](http://dlib.eastview.com)

<http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU, Пароль: AstrGU

2. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов - [www.polpred.com](http://www.polpred.com)
3. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» - <https://library.asu.edu.ru/catalog/>
4. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» - <https://journal.asu.edu.ru/>
5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИ-КОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.  
<http://mars.arbicon.ru>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем

**Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемая тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	*Наим. оценочного средства
1	Требования к оформлению чертежей.	ОПК -2, ПК -2	1, 4
2	ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Выносные элементы		1, 3, 4
3	Разъемные соединения		1- 4
4	Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)		1-3
5	Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)		2
6	ГОСТ 2.307 -2011. Размеры Эскизирование (размеры).		1- 4
7	Требования к поверхностям: Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах.		1- 4
8	Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали		2
9	Виды конструкторской документации. Сборочный чертеж. Спецификация.		1, 3, 4
10	Неразъемные соединения		1, 3

**\*Оценочные средства**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам дисциплины
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Формулировка задач по теме
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются: тестирование, индивидуальное собеседование, устные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и владений** используются: практические задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить. Простые ситуационные задачи (для оценки умений) с коротким ответом или простым действием и несложные задания по выполнению конкретных действий. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуации (для оценки владений).

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.**

**Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	1. Правильное выполнение 90% предложенных тестовых заданий 2. Умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, делать необходимые выводы. 3. Демонстрация глубоких знаний теоретического материала, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры.
4 «хорошо»	1. Правильное выполнение 80% предложенных тестовых заданий 2. Демонстрируются знания теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	1. Правильное выполнение 70% предложенных тестовых заданий 2. Демонстрируется неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и

	формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	Демонстрируются существенные пробелы в знании теоретического материала, не способность его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя.

**Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя) 2. Демонстрируется способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполнение заданий. 3. Умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя), допускаются недочеты, не влияющие на суть задачи. 2. Демонстрируется способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательное и правильное выполнение заданий. 3. Умение обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, возможны единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя), допускаются недочеты при решении комплексных задач, задание выполнено с помощью тьютера. 2. Неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; 3. Демонстрируются отдельные, несистематизированные навыки, неспособность применить знания теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	1. Отсутствие выполненных заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя) и его теоретического обоснования. 2. Отсутствие умения самостоятельно правильно выполнить задание

**7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

### **Тема 1. Требования к оформлению чертежей.**

#### **Вопросы для обсуждения**

1. Что означает формат А3?
2. Размеры формата заданы по внутренней или внешней рамке?
3. Возможно ли расположение форматов А3, А4 горизонтально?
4. Возможно ли расположение форматов А3, А4 вертикально?
5. Какова толщина, изображение и назначение основной сплошной линии?
6. Какова толщина, изображение и назначение сплошной тонкой линии?
7. Закончите фразу из ГОСТа 2.303-68\*: «**Штрихпунктирные линии должны пересекаться и заканчиваться .....**»
8. Какова толщина, изображение и назначение штрихпунктирной линии?

9. Какова толщина, изображение и назначение пунктирной линии?
10. Что означает размер шрифта 14?
11. Что означает размер шрифта 10?
12. Что означает вспомогательная сетка? Приведите ее изображение?
13. Что означают типы шрифта? В чем их различие?
14. Какой угол используется для шрифта с наклоном?
15. Выпишите из приведенного ряда шрифтов шрифты рекомендованные ГОСТ 2.304-81: 2,5; 4; 5; 7; 8; 12; 14; 28; 40.

16. Что означает знак  ?

17. Что означает знак  ?

18. Что означает масштаб 1:1?

19. Что устанавливает ГОСТ 2.104-68\*?



20. Какими линиями выполняется основная надпись?

### Тестовые задания

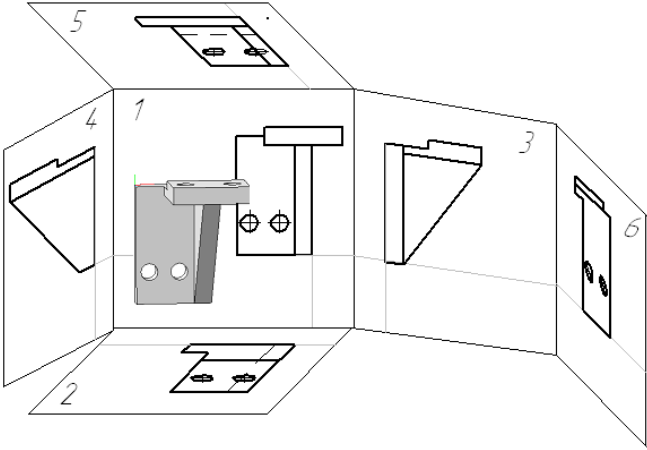
№	Тестовые задания по теме: « <b>Форматы ГОСТ 2.301-68*</b> »				
1.	<p><b>Выберите правильный ответ:</b> «Форматы листов определяются:...</p> <p style="text-align: center;"><b>Варианты ответов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией)</li> <li>2. размерами внутренней рамки (выполненной тонкой линией)</li> <li>3. размерами окружностей вписанных во внутренние рамки соответствующих форматов</li> <li>4. произведением длинной и короткой сторон листа</li> </ol>				
2.	<p><b>Выберите правильный ответ:</b> «Размеры сторон (594x841) мм соответствуют обозначению формата:</p> <p style="text-align: center;"><b>Варианты ответов</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. A1</td> <td style="width: 50%;">3. A3</td> </tr> <tr> <td>2. A2</td> <td>4. A4</td> </tr> </table>	1. A1	3. A3	2. A2	4. A4
1. A1	3. A3				
2. A2	4. A4				
3	<p><b>Выберите правильный ответ:</b> «Размеры сторон (210x297) мм соответствуют обозначению формата:</p> <p style="text-align: center;"><b>Варианты ответов</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. A1</td> <td style="width: 50%;">3. A3</td> </tr> <tr> <td>2. A2</td> <td>4. A4</td> </tr> </table>	1. A1	3. A3	2. A2	4. A4
1. A1	3. A3				
2. A2	4. A4				
№	Тестовые задания по теме: « <b>Линии ГОСТ 2.303-68*</b> »				
4	<p><b>Выберите правильный ответ:</b> «Штриховая линия применяется для обозначения на чертеже:</p> <p style="text-align: center;"><b>Варианты ответов</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. линия невидимого контура</td> <td style="width: 50%;">3. линия – выноски</td> </tr> <tr> <td>2. невидимые линии перехода</td> <td>4. линия видимого контура</td> </tr> </table>	1. линия невидимого контура	3. линия – выноски	2. невидимые линии перехода	4. линия видимого контура
1. линия невидимого контура	3. линия – выноски				
2. невидимые линии перехода	4. линия видимого контура				
5	<p><b>Выберите правильный ответ:</b> «Штрихпунктирная утолщенная линия применяется для обозначения на чертеже:</p> <p style="text-align: center;"><b>Варианты ответов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. линия, обозначающая поверхности, подлежащие термообработке или покрытию</li> <li>2. линия сечения</li> <li>3. линия сгиба на развертках</li> <li>4. линия обрыва</li> </ol>				
6	<p><b>Выберите правильный ответ:</b> «Сплошная тонкая с изломами линия применяется для обозначения на чертеже:</p>				

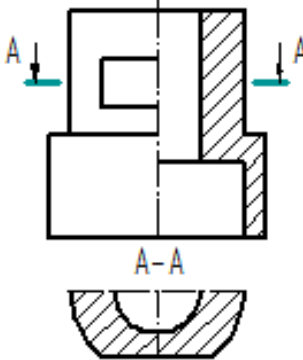
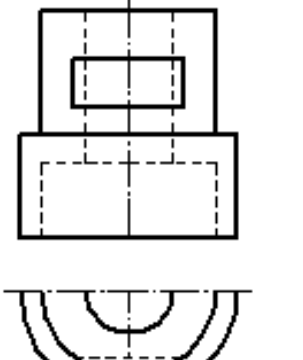
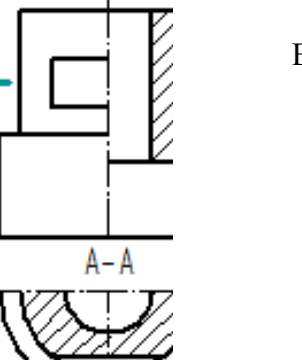
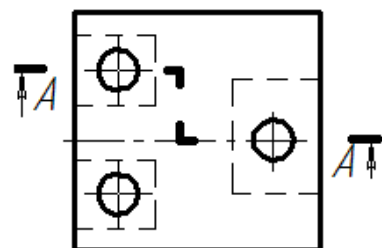
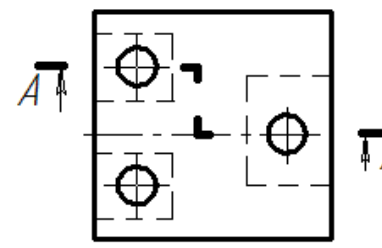
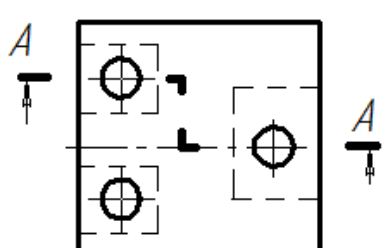
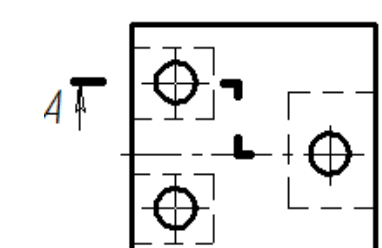


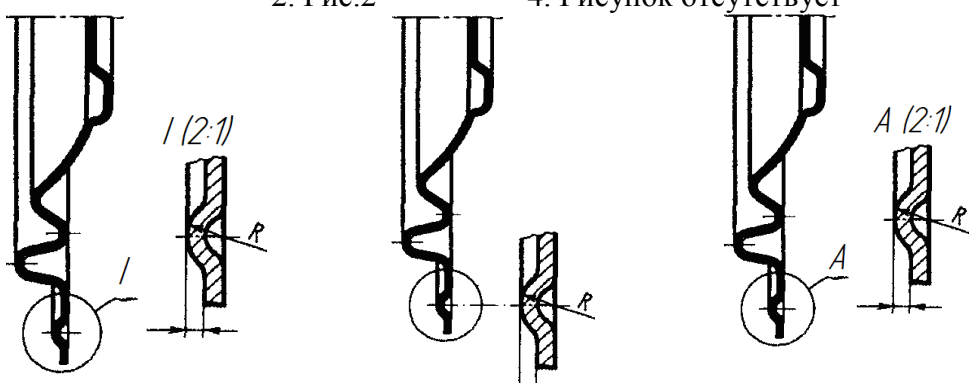

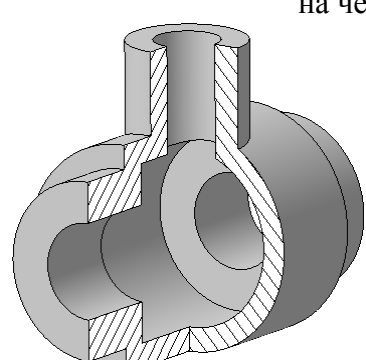


9. Что называют разрезом?
10. Что называют сечением?
11. Что называют простым разрезом?
12. Что называют сложным разрезом?
13. Что обозначает данный знак  ?
14. Что обозначает данный знак  ?
15. В каких случаях допускается соединять четверти вида и четверти разрезом?
16. Как выбирают положения секущих плоскостей при построении сечений?

### Тестовые задания

1	<p>Выберете правильное утверждение: «Изображения предметов должны выполняться по методу:</p> <p>Варианты ответов</p> <p>1. ортогонального проецирования      3. аксонометрического проецирования 2. центрального проецирования      4. прямоугольного проецирования</p>
2	<p>Выберете правильное утверждение: «Необходимые невидимые части поверхности предмета допускается на видах показывать при помощи:</p> <p>Варианты ответов</p> <p>1. штриховых линий      3. основных сплошных линий 2. штрихпунктирных линий      4. тонких линий</p>
3	<p>Установите правильное соответствие по рисунку положений видов на плоскостях проекций:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Варианты ответов</p> <p>А - вид слева Б - вид справа С - вид снизу Д - вид сзади</p> </div> </div>
4	<p>Закончите правильно утверждение: «На разрезе показывается...»</p> <p>Варианты ответов</p> <p>1. то, что изображено в секущей плоскости 2. видимая часть предмета, обращенная к наблюдателю 3. то, что изображено в секущей плоскости и за ней 4. видимая часть предмета</p>
5	<p>Закончите правильно утверждение: «С е ч е н и е - изображение предмета,</p> <p>Варианты ответов</p> <p>1. мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. 2. мысленно рассеченного только одной плоскостью 3. обращенного к наблюдателю видимой части поверхности предмета 4. рассеченное</p>

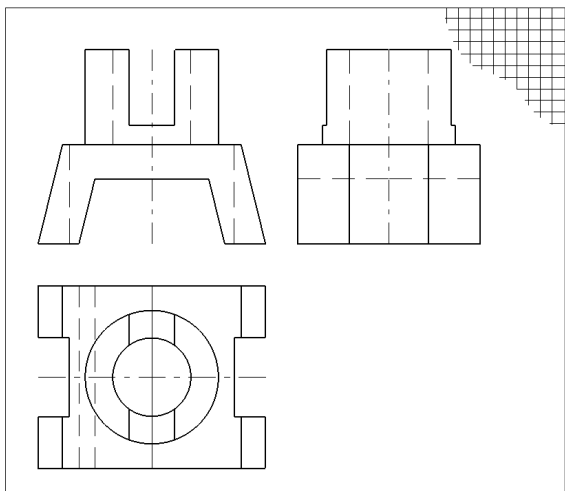
6	<p>Закончите правильно утверждение: «В сечении показывается...»</p> <p>Варианты ответов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. изображение, которое получается в секущей плоскости.</li> <li>2. изображение, которое получается в секущей плоскости и за ней.</li> <li>3. видимая часть предмета, обращенная к наблюдателю.</li> <li>4. видимая часть предмета.</li> </ol>
7	<p>На каких из рисунков изделия изображен разрез?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.3</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">Варианты ответов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рис.1</li> <li>2. Рис.2</li> <li>3. Рис.3</li> </ol>
8	<p>На каких из рисунков указано правильное обозначение положения секущей плоскости</p> <p>Варианты ответов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рис.1</li> <li>2. Рис.2</li> <li>3. Рис.3</li> <li>4. Рис.4</li> </ol> <div style="display: grid; grid-template-columns: 1fr 1fr; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.4</p> </div> </div>
9	<p>Закончите правильно утверждение: «При соединении части вида и части соответствующего разреза, каждый из которых является симметричной фигурой, разделяющей линией служит:</p> <p>Варианты ответов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. штрихпунктирная линия</li> <li>2. осевая линия</li> <li>3. волнистая линия</li> <li>4. тонкая линия с изломом</li> </ol>
10	<p>Закончите правильно утверждение: «При ломаных разрезах секущие плоскости ...»</p> <p>Варианты ответов</p>

	<p>1. условно поворачиваются до совмещения в одну плоскость.  2. условно поворачиваются до совмещения в одну плоскость уровня..  3. остаются и проецируются без искажения.  4. такое требование ГОСТом не установлено.</p>																				
11	<p>Выберете рисунок с правильным обозначением выносного элемента</p> <p>Варианты ответов      1. Рис.1                      3. Рис.3     2. Рис.2                      4. Рисунок отсутствует</p>  <p>Рис.1                                      Рис.2                                      Рис.3</p>																				
12	<p>Установите соответствие по рисунку:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Металлы и твердые сплавы</td> <td>6</td> <td>Бетон</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Неметаллические материалы</td> <td>7</td> <td>Стекло</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Древесина</td> <td>8</td> <td>Жидкости</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Камень</td> <td>9</td> <td>Грунт</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Керамика для кладки</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>  <p>А                                      Б                                      В                                      Г</p>	1	Металлы и твердые сплавы	6	Бетон	2	Неметаллические материалы	7	Стекло	3	Древесина	8	Жидкости	4	Камень	9	Грунт	5	Керамика для кладки		
1	Металлы и твердые сплавы	6	Бетон																		
2	Неметаллические материалы	7	Стекло																		
3	Древесина	8	Жидкости																		
4	Камень	9	Грунт																		
5	Керамика для кладки																				
13	<p>Какое оптимальное количество видов необходимо выполнить на чертеже для данного изделия?</p>  <p>Варианты ответов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. один вид</li> <li>2. один вид с разрезом</li> <li>3. два вида</li> <li>4. два вида с разрезом</li> </ol>																				

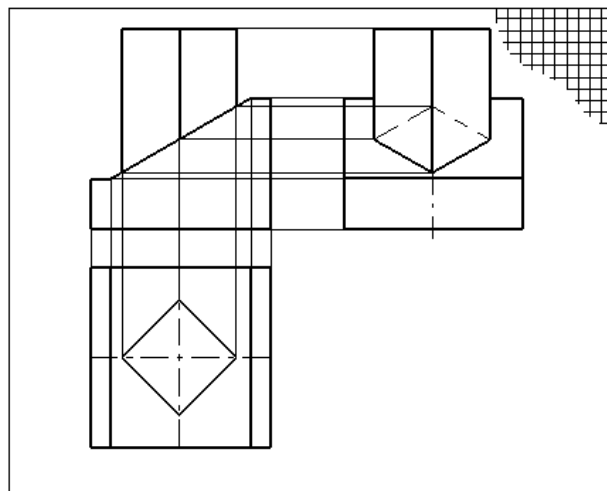
**Индивидуальное задание**

1. Выполнить задание ИГ 1: построить третий вид детали по модели (эскиз)
2. Выполнить задание ИГ 2: построить третий вид детали по двум заданным видам (чертеж)
3. Выполнить задание ИГ 4: построить третий вид детали, выполнить простые разрезы (чертеж)
4. Выполнить задание ИГ 6: построить третий вид детали, выполнить сложные разрезы (чертеж)

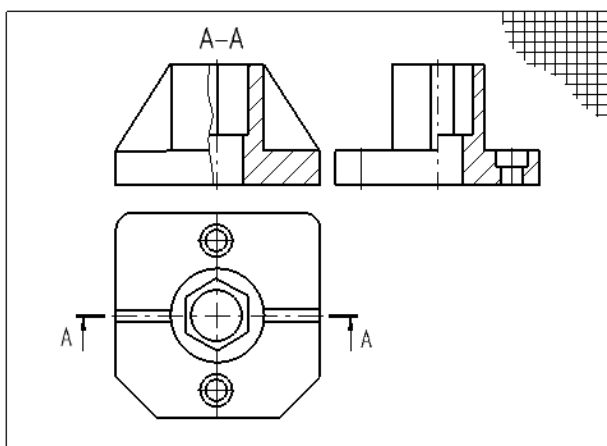
5. Выполнить задание ИГ 7: выполнить оптимально необходимое количество изображений (эскиз)



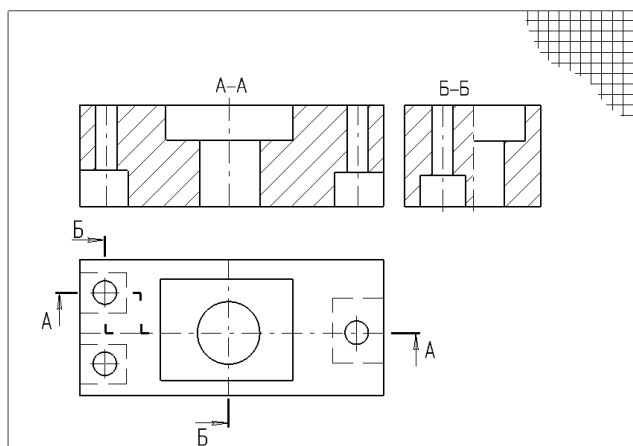
Образец выполнения задания ИГ 1



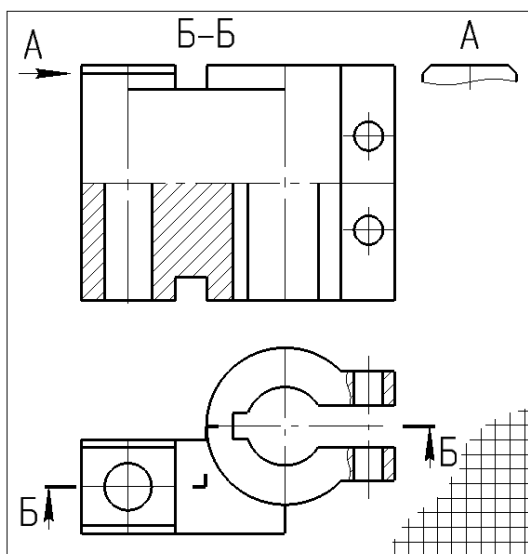
Образец выполнения задания ИГ 2



Образец выполнения задания ИГ 4



Образец выполнения задания ИГ 6

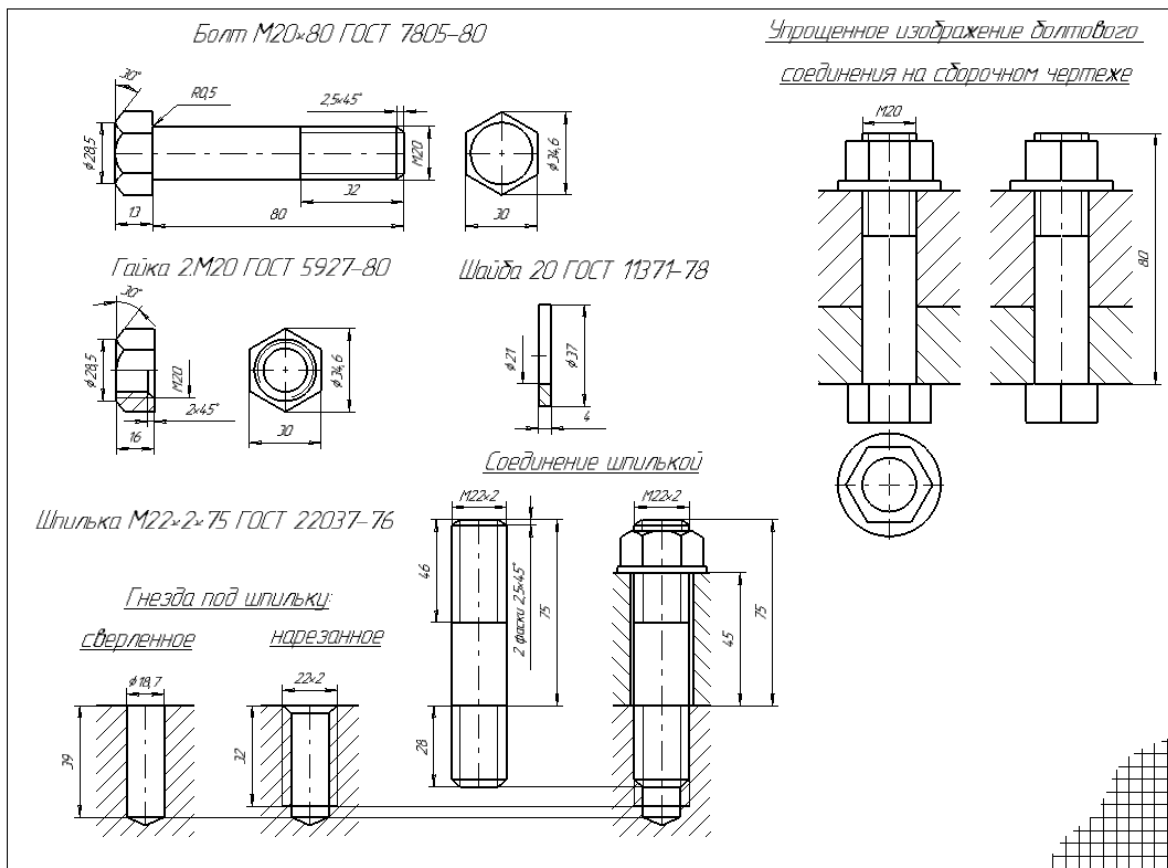


Образец выполнения задания ИГ 7

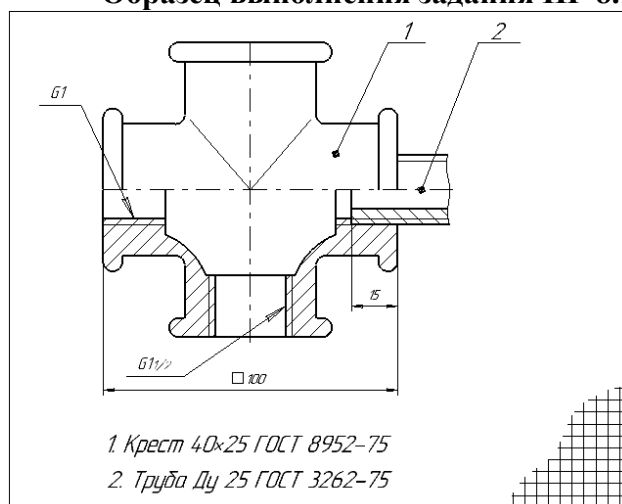
### Тема 3. Разъемные соединения

#### Индивидуальные задания

1. Выполнить задание ИГ 8.1: изображение и условное обозначение болта, шпильки, гайки, шайбы; полное изображение шпильчного соединения; условное изображение болтового соединения (чертеж)
2. Выполнить задание ИГ 8.2: сборочный чертеж соединения фитинга с трубой, нанести необходимые размеры и позиции, записать условные обозначения стандартных изделий соединения, (чертеж)



**Образец выполнения задания ИГ 8.1**



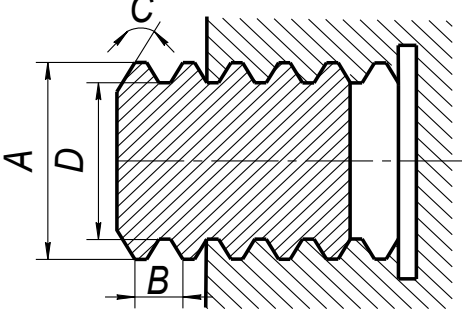
**Рис. 7. Образец выполнения**

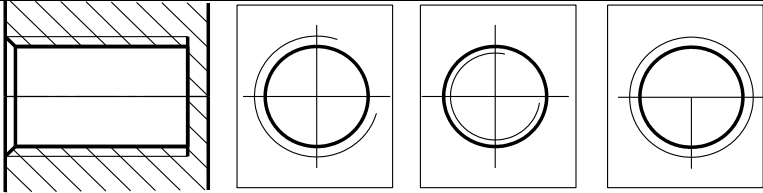
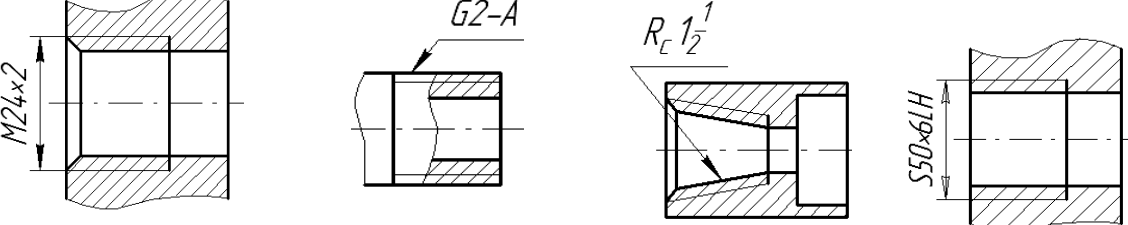
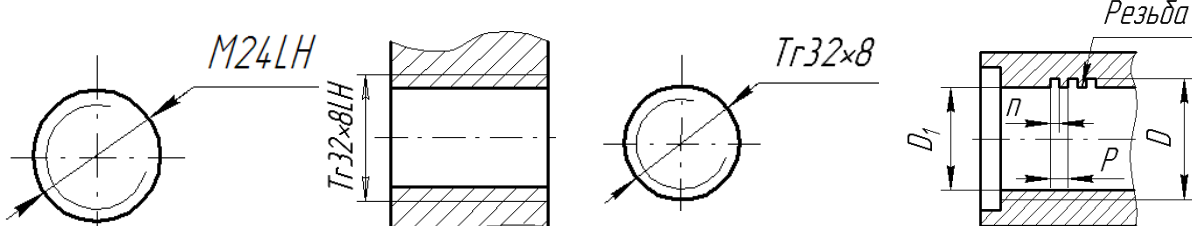
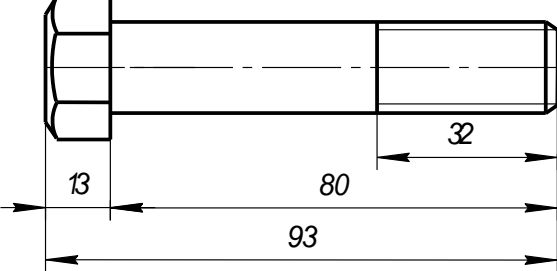
#### Вопросы для обсуждения

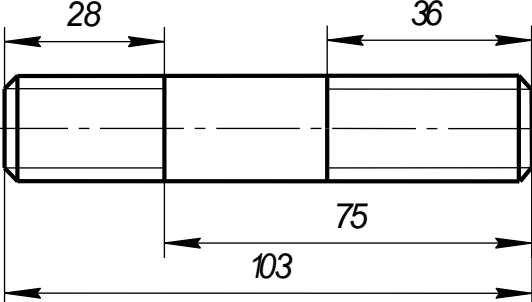
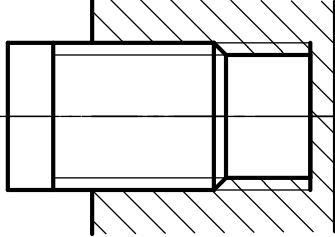
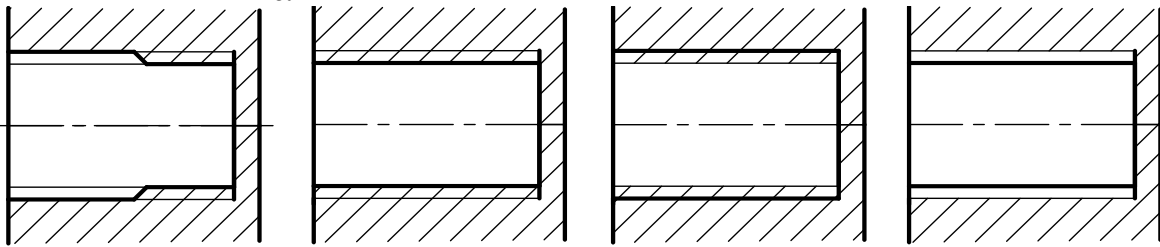
1. Дайте определение номинального диаметра резьбы.

2. Дайте определение правой резьбы.
3. Как обозначение приводят для левой резьбы на чертеже?
4. Можно ли использовать гайку с мелким шагом для качественного соединения с болтом с крупным шагом?
5. Назовите назначение крепежной резьбы.
6. Перечислите виды ходовой резьбы.
7. Чем метрическая резьба отличается от трубной?
8. Как на виде слева изображают резьбу?
9. Для чего в резьбовом соединении необходима фаска?
10. Какие параметры составляют размер фаски?
11. Как на чертеже проставляют размер фаски с углом под  $45^{\circ}$ ?
12. Как на чертеже проставляют размер фаски с углом, отличным от  $45^{\circ}$ ?
13. Для каких инженерных соединений используют болт?
14. Для каких инженерных соединений используют шпильку?
15. Может ли образовать качественное соединение болт 1 исполнения и гайка 2 исполнения?
16. Что обозначает надпись **Болт М12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70\***?
17. Что обозначает «2» в надписи **Болт 2М12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70\***?
18. Что обозначает «1,25» в надписи **Болт 2М12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70\***?
19. Что называют длиной болта?
20. Что называют длиной шпильки?
21. В каких случаях на чертежах приводят упрощенное изображение болтового соединения?
22. В каких случаях на чертежах приводят условное изображение шпилечного соединения?
23. С какой целью используют фитинги?
24. Какую резьбу нарезают на фитингах?
25. Что обозначает надпись **Тройник Ц-40×32 ГОСТ 8949-75**?

### Тестовые задания

1		<p><b>Установите соответствие:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. номинальный диаметр</li> <li>2. внутренний диаметр</li> <li>3. шаг резьбы</li> <li>4. угол профиля резьбы</li> </ol>
2	<p><b>Выберите правильные ответы</b> «Резьба с мелким шагом это:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. резьба, в которой одному значению номинального диаметра соответствует несколько значений шага резьбы</li> <li>2. резьба, в которой одному значению номинального диаметра соответствуют одно значение шага резьбы</li> <li>3. резьба, шаг которой меньше 2 мм</li> <li>4. резьба, шаг которой больше 2 мм</li> </ol>	
3	<p><b>Выберите из списка резьбы, относящиеся к ходовым.</b></p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. метрическая резьба</li> <li>2. трубная цилиндрическая</li> <li>3. прямоугольная</li> <li>4. трапецеидальная</li> </ol>	
4	<p><b>Выберите правильные ответы</b></p> <p>На каких рисунках вид слева соответствует изображению на <b>Рис.А</b>?</p>	

	 <p style="text-align: right;"><b>Варианты ответов:</b>  1. Рис.1  2. Рис.2  3. Рис.3  4. изображение отсутствует</p>
5	<p style="text-align: center;"><b>Выберите правильный ответ:</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Варианты ответов:</b>  1. Рис.1  2. Рис.2  3. Рис.3  4. Рис.4</p> <p style="text-align: center;">На каких рисунках указана метрическая резьба?</p>
6	<p style="text-align: center;"><b>Выберите правильный ответ:</b>  На каких рисунках указана левая резьба с мелким шагом?</p>  <p style="text-align: center;"><b>Варианты ответов:</b>  1. Рис.1  2. Рис.2  3. Рис.3  4. Рис.4</p>
7	 <p style="text-align: right;"><b>Выберите правильный ответ:</b>  Длине болта соответствует размер:</p> <p style="text-align: right;"><b>Варианты ответов:</b>  1. 13                    3. 80  2. 32                    4. 93</p>
8	<p style="text-align: center;"><b>Выберите правильный ответ:</b>  в обозначении <i>Болт 2M12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70*</i> размер «2» соответствует:</p> <p><b>Варианты ответов:</b>    1. диаметру                    3. количеству     2. шагу                            4. исполнению</p>

9	 <p><b>Выберете правильные ответы:</b> Длине шпильки соответствует размер:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>1. 28</td> <td>3. 75</td> </tr> <tr> <td>2. 36</td> <td>4. 103</td> </tr> </table>	1. 28	3. 75	2. 36	4. 103
1. 28	3. 75				
2. 36	4. 103				
10	 <p><b>Выберете правильные ответы:</b> Отверстие резьбового соединения на рисунке А правильно выполнено на рисунках:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>1. Рис.1</td> <td>3. Рис.3</td> </tr> <tr> <td>2. Рис.2</td> <td>4. Рис.4</td> </tr> </table>  <p><b>Рис.1</b>                      <b>Рис.2</b>                      <b>Рис.3</b>                      <b>Рис.4</b></p>	1. Рис.1	3. Рис.3	2. Рис.2	4. Рис.4
1. Рис.1	3. Рис.3				
2. Рис.2	4. Рис.4				
11	<p><b>Выберете правильные ответы:</b> «На фитингах нарезается резьба:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. Трубная</td> <td>3. Прямоугольная</td> </tr> <tr> <td>2. Метрическая</td> <td>4. Упорная</td> </tr> </table>	1. Трубная	3. Прямоугольная	2. Метрическая	4. Упорная
1. Трубная	3. Прямоугольная				
2. Метрическая	4. Упорная				
12	<p><b>Выберете правильные ответы:</b> «Условному обозначению <b>Тройник Ц-40×32 ГОСТ 8949-75</b> соответствует:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тройник переходной с <math>D_y=40</math> мм, длиной 32мм</li> <li>2. Тройник переходной с номинальным диаметром 40 мм, длиной 32мм</li> <li>3. Тройник переходной с <math>D_y=40</math> мм на <math>D_y=32</math>мм</li> <li>4. Тройник целый переходной с <math>D_y=40</math> мм на <math>D_y=32</math>мм</li> <li>5.</li> </ol>				

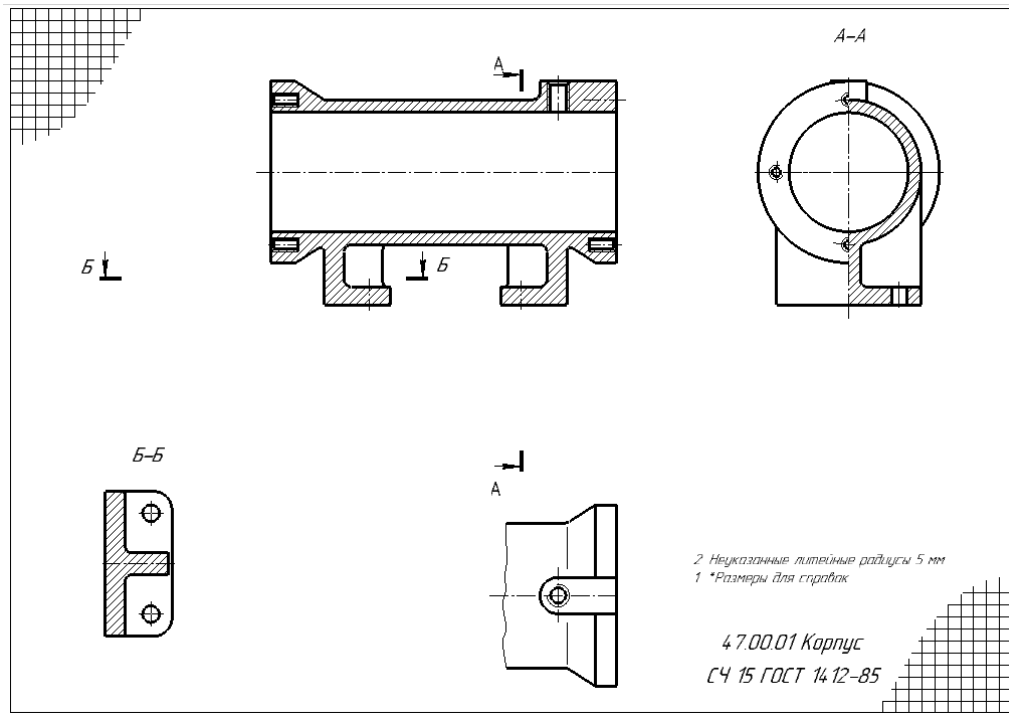
#### Тема 4. Эскизирование.

**Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)**

##### *Индивидуальные задания*

Выполнить задание ИГ 9.1: по заданному чертежу общего вида выполнить:

рабочие чертежи указанных деталей (изображение): Каждую деталь на отдельном листке!



Образец выполнения задания ИГ 9.1 (изображение)

Тема 5. Контрольная работа №1

Контрольное задание: по чертежу общего вида (Рис.13) выполнить эскиз детали (Рис.14) (изображение)

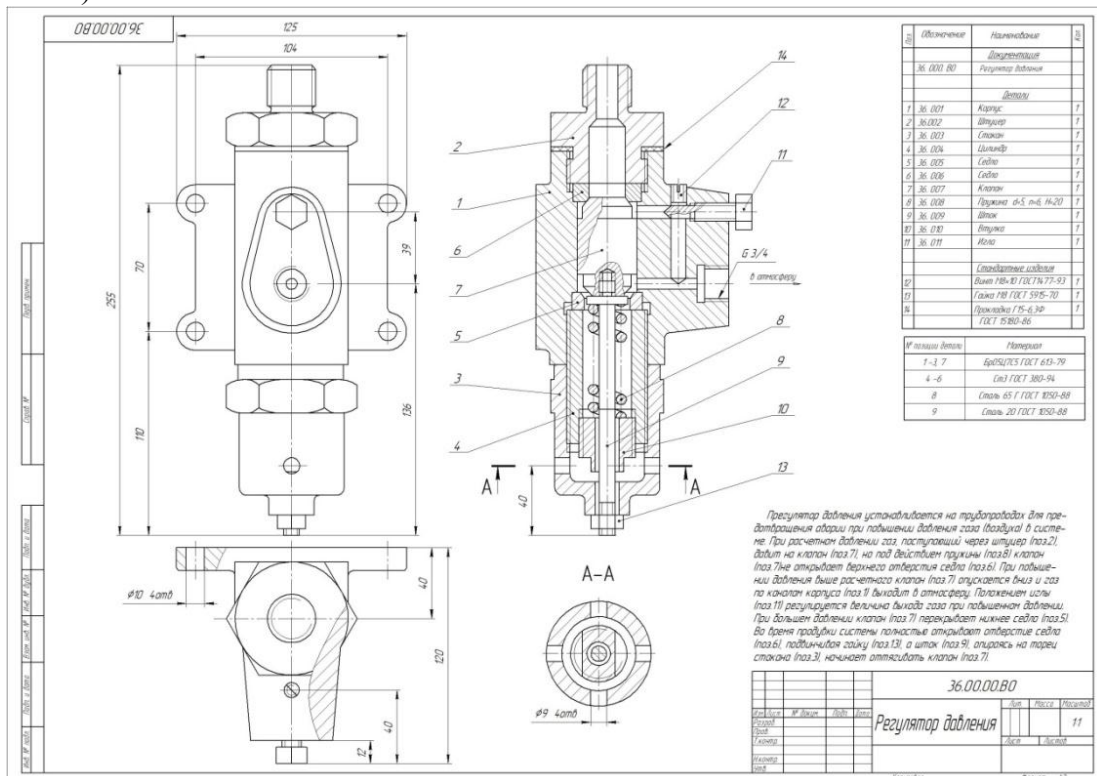


Рис.13 Образец варианта задания контрольной работы

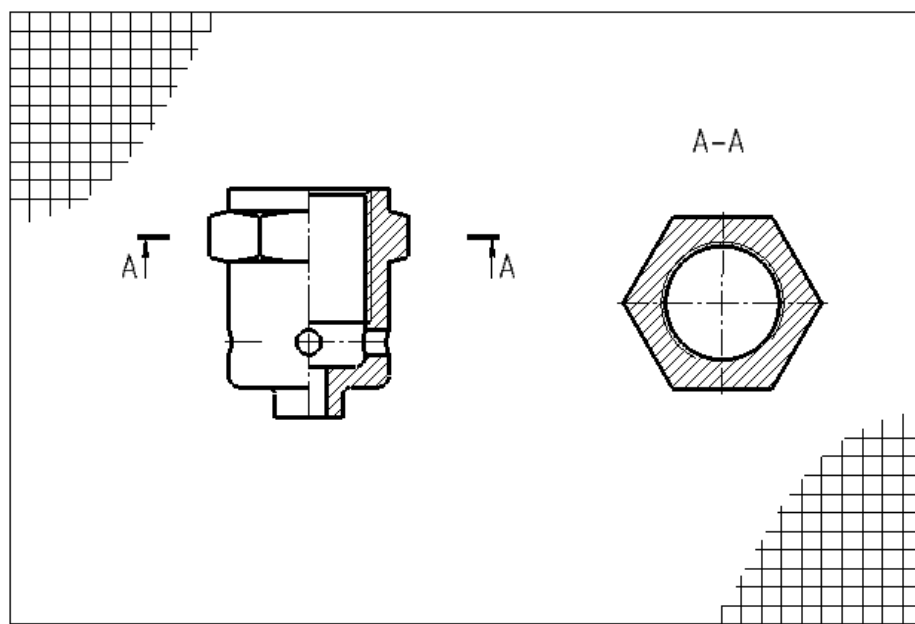


Рис.14. Образец выполненного задания контрольной работы

### Тема 6. ГОСТ 2.307 -2011. Размеры. Эскизирование (размеры).

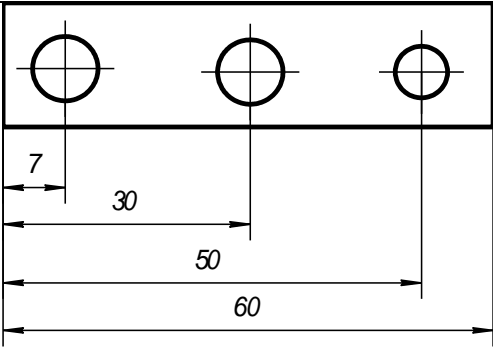
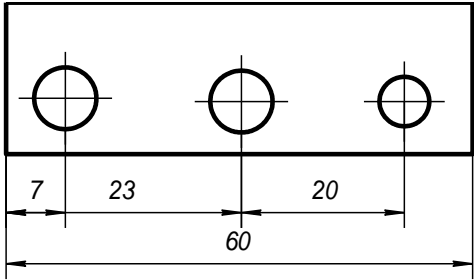
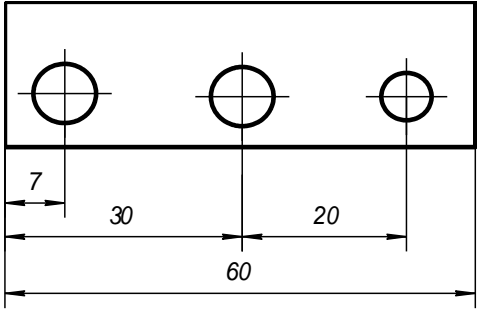
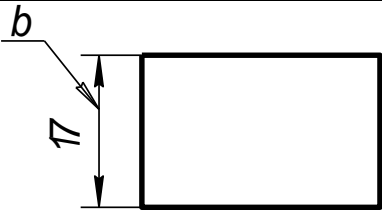
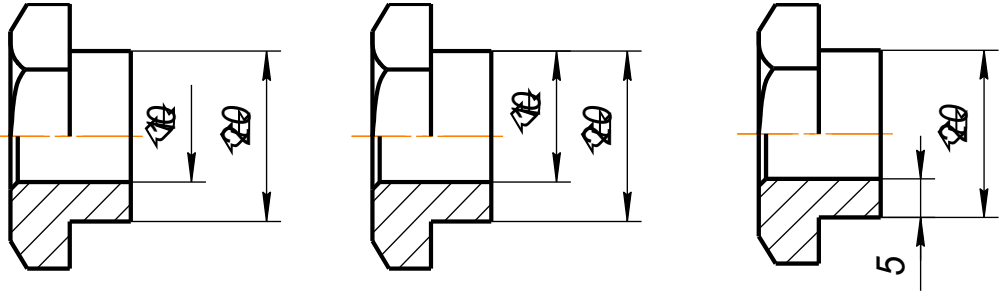
#### Вопросы для обсуждения

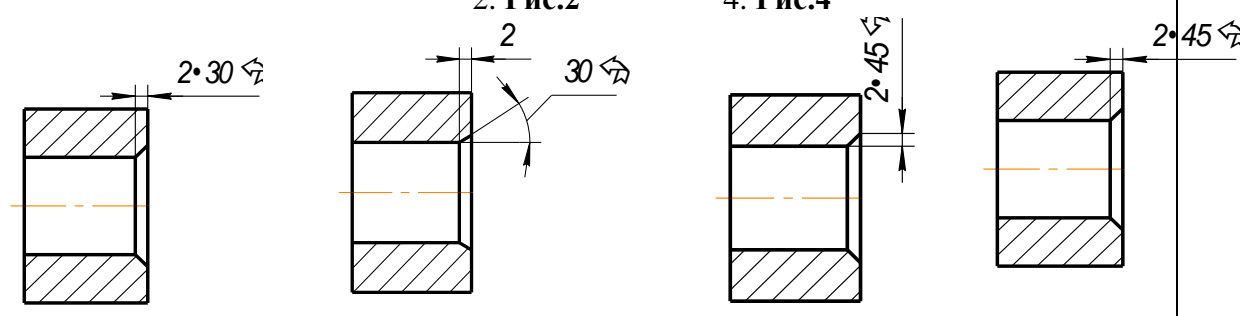
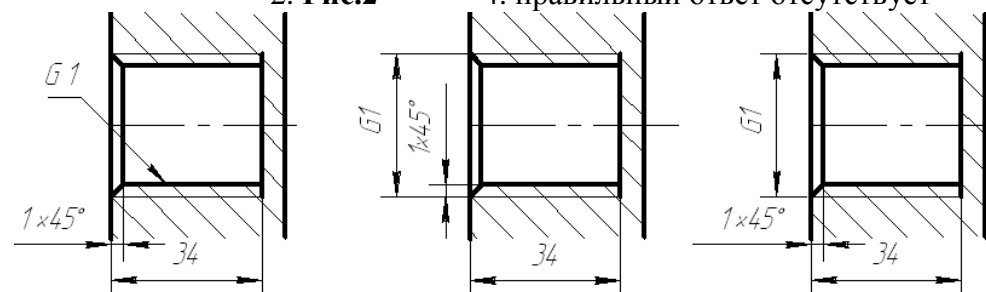
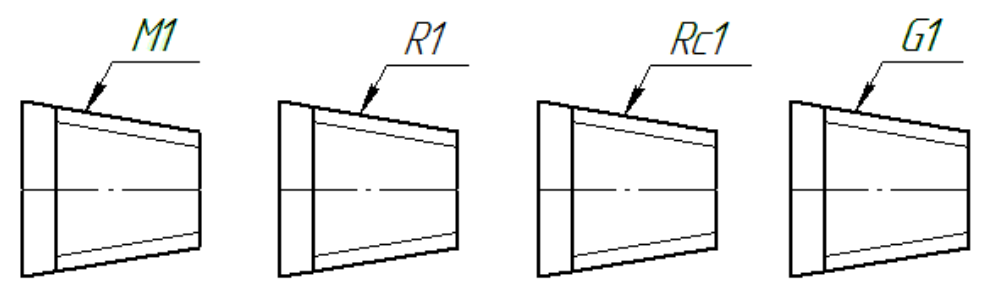
1. Что является основанием для определения величины изображенного изделия и его элементов?
2. Каким должно быть общее количество размеров на чертеже?
3. В каких единицах измерения указываются размеры на чертеже?
4. Как проставляются размеры, определяющие расположение сопрягаемых поверхностей?
5. Возможно ли нанесение размеров в виде замкнутой цепи?
6. Как наносится размер, если элемент изображен с отступлением от масштаба изображения?
7. Как наносится размер прямолинейного отрезка?
8. Как наносится размер угла?
9. Как наносится размер дуги окружности?
10. Допускается ли нанесение размерных линий на изображении объекта?
11. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на \_\_\_\_\_мм?
12. Минимальные расстояния между параллельными размерными линиями должны быть \_\_\_\_\_ мм, а между размерной и линией контура \_\_\_\_\_ мм?
13. Возможно ли пересечение размерных и выносных линий? Почему?
14. Возможно ли использование линий контура, осевых, центровых и выносных линии в качестве размерных? Почему?
15. Как проводят размерные линии на видах или разрезах симметричного предмета или отдельных симметрично расположенных элементов?
16. Как наносят на чертеже размер радиуса?
17. Как изображают радиусы скругления, размеры которых в масштабе чертежа 1 мм и менее?
18. Как рекомендуется оформлять на чертеже радиусы скруглений, если на всем чертеже они одинаковы или какой-либо радиус является преобладающим?
19. Как наносят на чертеже размер диаметра?
20. Как наносят на чертеже размер квадрата?
21. Как наносят на чертеже размеры фасок под углом 45°?
22. Как наносят на чертеже размеры фасок отличных от угла 45°?
23. Как наносят на чертеже размеры нескольких одинаковых элементов?
24. Как наносят на чертеже размеры двух симметрично расположенных элементов?

25. Как допускается наносить на чертеже размеры при их большом количестве и нанесенных от общей базы?
26. Как допускается наносить на чертеже размеры при большом количестве однотипных элементов изделия?
27. Как наносят размер толщины или длины детали при ее изображении в одной проекции?
28. Как наносят размер или отверстия прямоугольного сечения?
29. В каких случаях допускается наносить упрощенно размеры отверстий на чертежах?
30. Какое количество, и какие размеры определяют резьбу?
31. Какие размеры называются справочными?
32. Как на чертеже отмечают справочные размеры?
33. Какие размеры относятся к справочным?
34. Как проставляются размеры отметок уровней, высоты и глубины конструкций?
35. Что называют базой поверхностей?
36. Приведите определение конструкторской, технологической и измерительной баз поверхностей?
37. Какие базы являются основными и вспомогательными?
38. Дайте определение сопряженных и свободных размеров.

### Тестовые задания

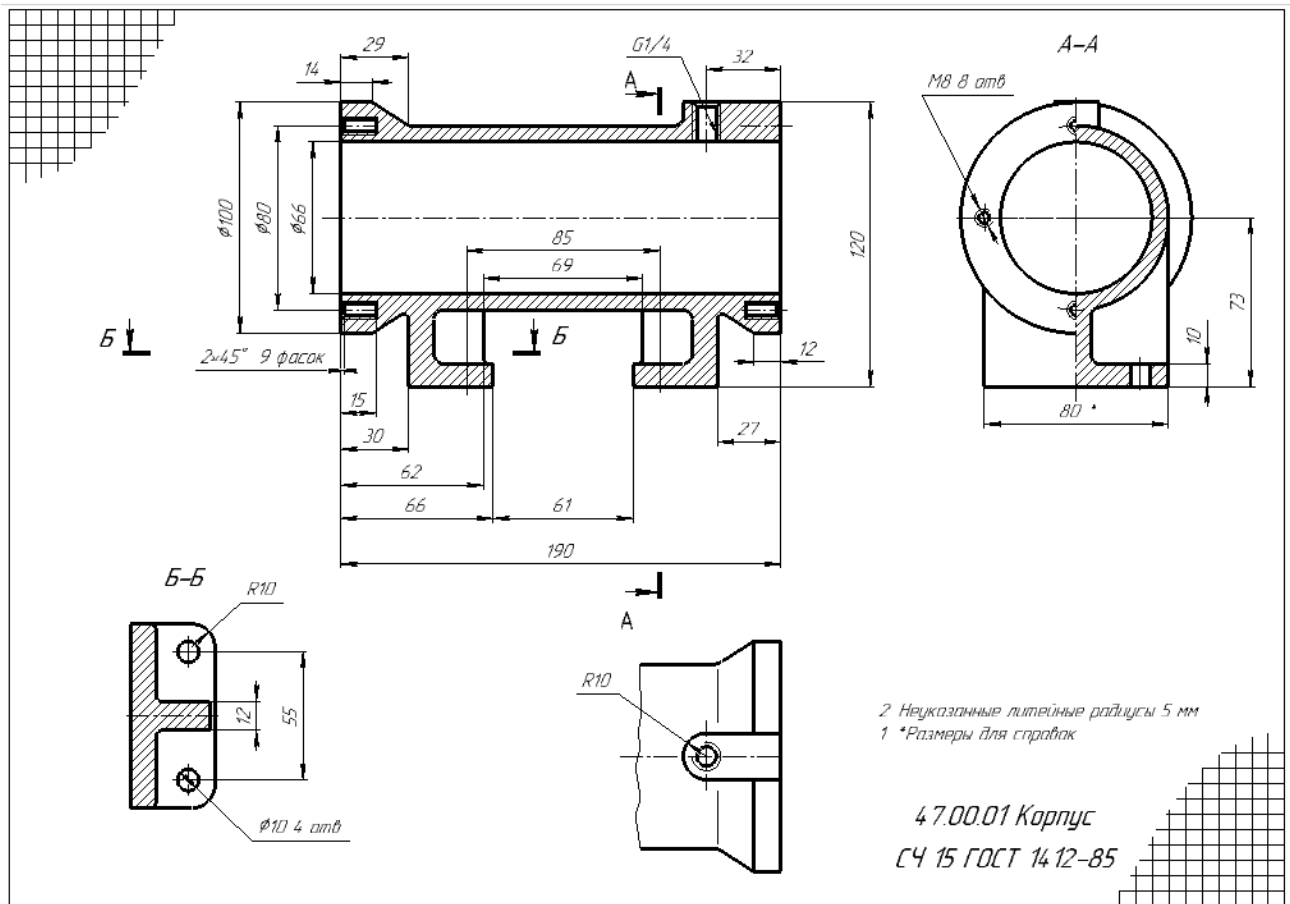
№	Тестовые задания по теме: «Размеры ГОСТ 2.307-2011»
1	<p><b>Выберете правильные ответы:</b> Общее количество размеров на чертеже должно быть:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия.</li> <li>2. минимальным, но достаточным для изготовления изделия.</li> <li>3. максимальным</li> <li>4. ГОСТом такое требование не оговаривается</li> </ol>
2	<p><b>Выберете правильные ответы:</b> Для размерных чисел применять простые дроби:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. допускается</li> <li>2. не допускается</li> <li>3. не допускается, за исключением размеров в дюймах</li> <li>4. допускается, только для размеров в миллиметрах</li> </ol>
3	<p><b>Выберете правильные ответы:</b> Размеры на чертежах в виде замкнутой цепи</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. допускается наносить</li> <li>2. не допускается наносить</li> <li>3. допускается наносить за исключением, когда один из размеров указан как справочный</li> <li>4. допускается наносить, только для размеров в миллиметрах</li> </ol>
4	

	<p><b>Установите соответствие:</b>  На рисунках приведены способы нанесения размеров:</p> <p><b>Варианты ответов:</b>  А. Координатный  Б. Комбинированный  В. Цепной</p>	 <p><b>Рис.1</b></p>  <p><b>Рис.2</b></p>  <p><b>Рис.3</b></p>				
5	 <p><b>Рис.1</b></p>	<p><b>Выберете правильные ответы:</b>  Линия <i>b</i> на рисунке 1 является:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>1. выносной</td> <td>3. контурной</td> </tr> <tr> <td>2. размерной</td> <td>4. линией разреза</td> </tr> </table>	1. выносной	3. контурной	2. размерной	4. линией разреза
1. выносной	3. контурной					
2. размерной	4. линией разреза					
6	<p><b>Выберете рисунки с правильным нанесением размеров:</b></p> <p><b>Варианты ответов:</b> 1. Рис.1      3. Рис.3  2. Рис.2      4. правильного варианта нет</p>  <p><b>Рис.1</b>                      <b>Рис.2</b>                      <b>Рис.3</b></p>					
7	<p><b>Выберете правильные ответы:</b>  <i>Размеры нескольких одинаковых элементов</i> изделия наносят:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. один раз с указанием количества этих элементов</li> <li>2. несколько раз с указанием количества этих элементов</li> <li>3. несколько раз без указания количества этих элементов</li> <li>4. произвольно</li> </ol>					

8	<p>Выберете рисунки с правильным нанесением размеров:</p> <p>Варианты ответов: 1. Рис.1 3. Рис.3 2. Рис.2 4. Рис.4</p>  <p>Рис.1 Рис.2 Рис.3 Рис.4</p>
9	<p>Выберете рисунки с правильным нанесением размеров:</p> <p>Варианты ответов: 1. Рис.1 3. Рис.3 2. Рис.2 4. правильный ответ отсутствует</p>  <p>Рис.1 Рис.2 Рис.3</p>
10	<p>Выберете рисунки с правильным нанесением размеров:</p> <p>Варианты ответов: 1. Рис.1 3. Рис.3 2. Рис.2 4. Рис.4</p>  <p>Рис.1 Рис.2 Рис.3 Рис.4</p>

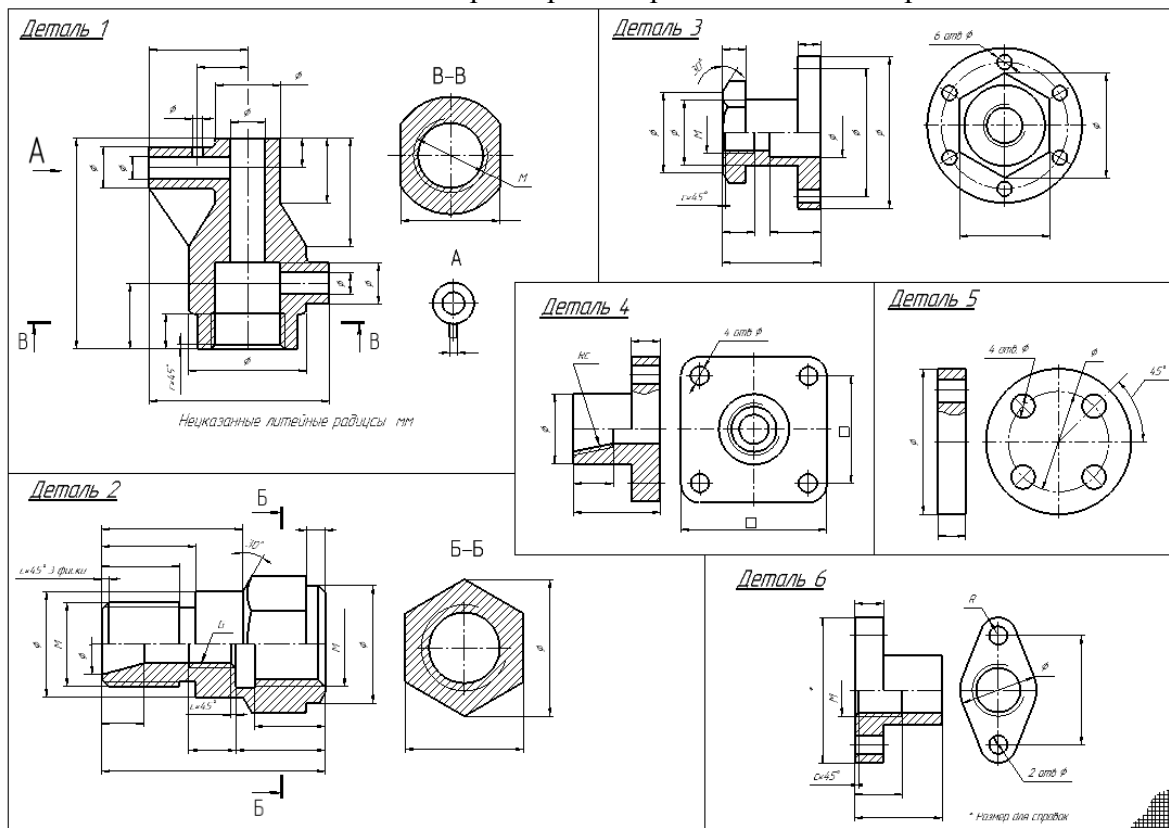
**Индивидуальные задания**

1. Выполнить задания ИГ 9.1: по заданному чертежу общего вида выполнить: рабочие чертежи указанных деталей (изображение + размеры): Каждую деталь на отдельном листке!



Образец выполнения задания ИГ 9.1: Рабочий чертеж (изображение и размеры)

2. Выполнить задание ИГ 9.2: нанести размеры на предложенные изображения деталей



Образец выполнения задания ИГ 9.2

**Тема 7. Требования к поверхностям: Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах. Контрольная работа № 3: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали**

**Вопросы для обсуждения**


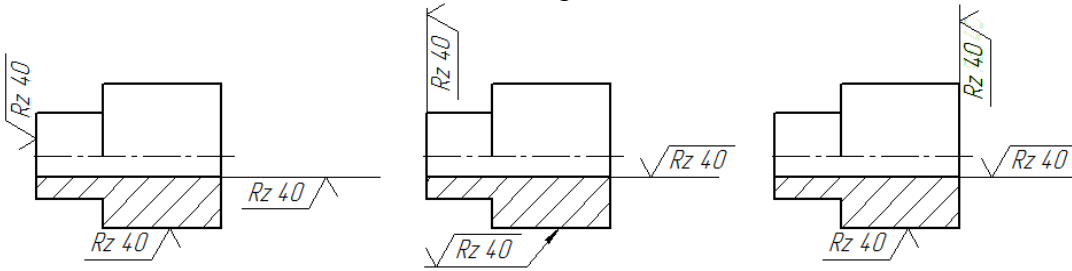
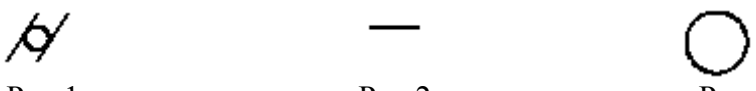
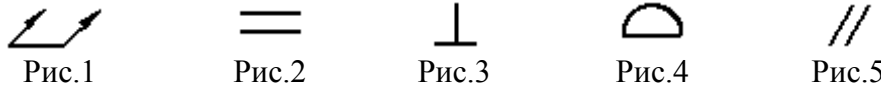
1. Дайте определение шероховатости поверхности.
2. Что означает параметр  $R_a$ ?
3. Что означает параметр  $R_z$ ?
4. Как обозначают шероховатость поверхности на чертеже?
5. Что означает знак  $\sqrt{\quad}$  ?
6. Что означает знак  $\sqrt{Ra3.2}$  ?
7. Что означает знак  $\nabla$  ?
8. Какие размеры имеет знак шероховатости?
9. От чего зависит числовое значение параметра шероховатости?
10. Где располагают знак шероховатости поверхностей на изображении изделия? Как располагают знак шероховатости поверхности в заштрихованной зоне?
11. Где и как помещают знак шероховатости при указании одинаковой шероховатости для всех поверхностей изделия?
12. Каковы особенности обозначения шероховатости поверхностей повторяющихся элементов изделия?
13. Каковы особенности обозначения шероховатости симметрично расположенных элементов симметричных изделий?
14. Как обозначают шероховатость одной и той же поверхности, но различной по величине на отдельных участках?
15. Как обозначают шероховатость рабочих поверхностей зубьев зубчатых колес, эвольвентных шлицев?
16. Как обозначают шероховатость для глобоидных червяков и сопряженных для них колес?
17. Как обозначают шероховатость поверхности резьбы?
18. Как обозначают шероховатость поверхностей, образующих контур с одинаковым значением шероховатости?
19. Как обозначают шероховатость поверхностей, плавно переходящих одна в другую?
20. Как обозначают шероховатость поверхностей сложной конфигурации?
21. Как условно обозначают направления неровностей?
22. В каких случаях указывают вид обработки шероховатости?
23. Как условно обозначают направления измерения шероховатости, отличного от предусмотренного ГОСТа?
24. Что называют охватывающей, охватываемой поверхностью?
25. Что называют допуском, посадкой?
26. Как на чертежах указывают предельные отклонения размеров?
27. Как на чертежах указывают симметричные предельные отклонения размеров?
28. Как на чертежах обозначаются участки поверхности с одинаковым номинальным размером и разными предельными отклонениями?
29. Как на чертежах обозначаются предельные отклонения расположения осей отверстий?
30. Как на чертежах обозначаются предельные отклонения размеров деталей, изображенных на чертеже в сборе?
31. Что означают знаки:  $\times$  ,  $\equiv$  ,  $\square$  ,  $\parallel$  ?

32. Что означают знаки: — ,  $\sqrt{R}$  ,  $\angle$  ,  $\angle$  ↗ ?
33. Как на чертежах обозначаются суммарные допуски формы и расположения поверхностей?
34. Как условно обозначаются данные о допусках формы и расположения поверхностей?
35. Как условно обозначаются допуски резьбовых поверхностей?
36. Как обозначают допуск определенного участка элемента?
37. Как на чертежах обозначаются базы поверхностей?
38. Как на чертежах обозначаются базы *определенного места элемента*?
39. Как на чертежах обозначаются базы поверхностей, если базой является поверхность или ее профиль?
40. Как на чертежах обозначаются базы поверхностей, если:
- база является общей осью или плоскостью симметрии,
  - базой является ось центровых отверстий?
41. Как обозначают нестандартизованное покрытие?
41. Какие данные о покрытии приводят в технических требованиях чертежа?
42. Как обозначают на чертежах покрытие на поверхности детали?
43. Как обозначают на чертежах покрытие на поверхности детали сложной конфигурации?
44. Как обозначают участки поверхности, подлежащие покрытию?
45. Какие показатели свойств материалов, полученных в результате обработки указывают на чертежах?
46. Какие показатели свойств материалов допускается указывать в технически обоснованных случаях?
47. Если большую часть поверхности изделия подвергают одному виду обработки, а остальные поверхности - другому виду обработки, то в технических требованиях делают запись по типу.....?
48. Как отмечают поверхности изделия, подвергаемые обработке?
49. Как отмечают поверхности изделия при одинаковой обработке симметричных участков или поверхностей изделия, подвергаемых обработке?
50. Как указывают требования при наличии на изделии участков поверхностей с различными требованиями к свойствам материала?
51. Как обозначают на чертеже нестандартизованное покрытие?
52. Как обозначают на чертеже стандартизованное покрытие?
53. Как обозначают на чертеже одинаковое покрытие на нескольких поверхностях?
54. Как обозначают на чертеже покрытие на поверхностях сложной конфигурации?
55. Как обозначают на чертеже участки поверхности, подлежащие покрытию?
56. Какие показатели свойств материалов указывают на чертеже?
57. Как обозначают на чертеже участки поверхности, подлежащие покрытию?
58. Как обозначают на чертеже участки поверхности, подлежащие покрытию, если большую часть поверхности изделия подвергают одному виду обработки?

### Тестовые задания

№	«Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах»				
1	<p>Выберете правильные ответы:</p> <p>Параметры характеристики шероховатости поверхности <math>R_a</math>, <math>R_z</math> отличаются друг от друга:</p> <p>Варианты ответов:</p> <table> <tr> <td>1. разными значениями</td> <td>3. буквами в обозначениях</td> </tr> <tr> <td>2. способами подсчета неровностей</td> <td>4. не отличаются</td> </tr> </table>	1. разными значениями	3. буквами в обозначениях	2. способами подсчета неровностей	4. не отличаются
1. разными значениями	3. буквами в обозначениях				
2. способами подсчета неровностей	4. не отличаются				

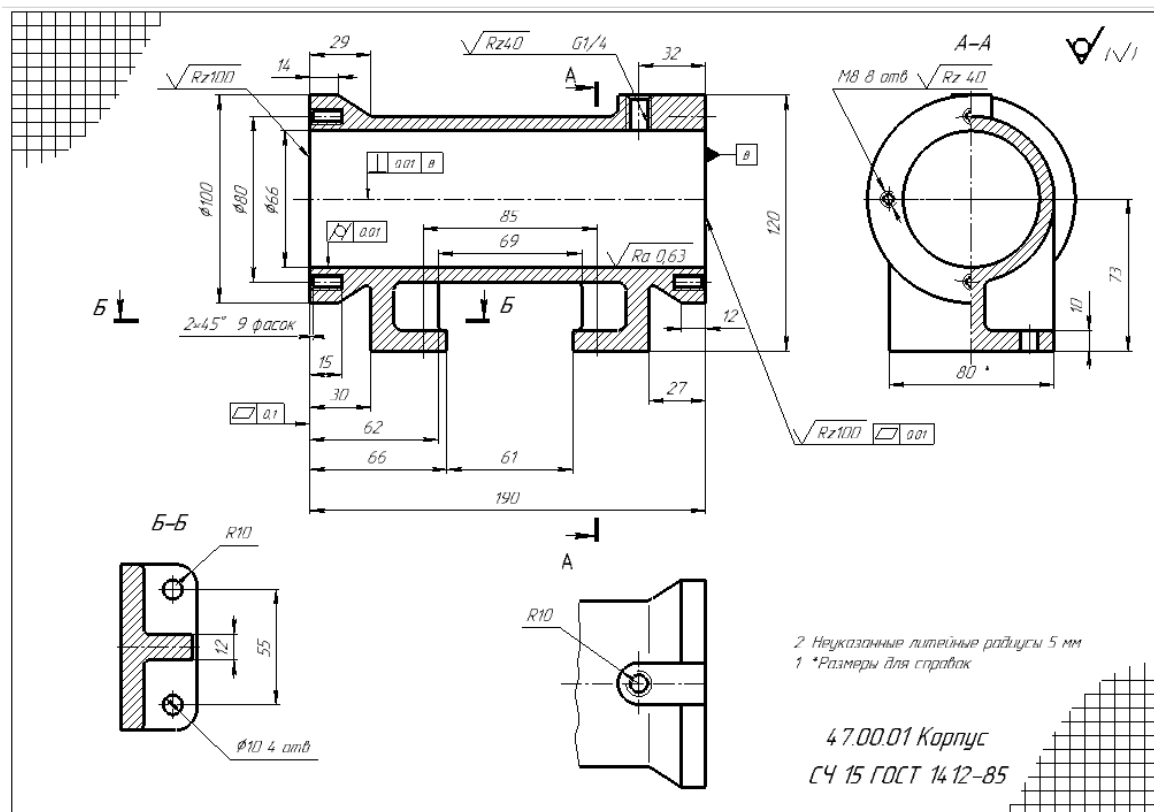
2	<p>Выберете правильные ответы: Местом для обозначения условного обозначения неровностей является:</p>  <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1</li> <li>2. 2</li> <li>3. 3</li> <li>4. 4</li> </ol>				
3	<p>Выберете правильные ответы: Правильно обозначена величина шероховатости на рисунках:</p>  <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рис.1</li> <li>2. Рис.2</li> <li>3. Рис.3</li> <li>4. правильного ответа нет</li> </ol>				
4	<p>Выберете правильные ответы: Правильные числовые величины параметров <math>R_a</math> и <math>R_z</math> равны значениям:</p> <p>Варианты ответов:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. 1,25</td> <td>3. 6</td> </tr> <tr> <td>2. 1, 2</td> <td>4. 6,3</td> </tr> </table>	1. 1,25	3. 6	2. 1, 2	4. 6,3
1. 1,25	3. 6				
2. 1, 2	4. 6,3				
5	<p>Выберете правильные ответы: Знак шероховатости, размещенный в правом верхнем углу чертежа (Рис.1) обозначает:</p>  <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. шероховатость наружных поверхностей Rz25</li> <li>2. шероховатость внутренних поверхностей Rz25</li> <li>3. все поверхности детали имеют одинаковую шероховатость Rz25</li> <li>4. большая часть поверхностей детали имеют одинаковую шероховатость Rz25</li> </ol> <p>Рис.1</p>				
6	<p>Выберете правильные ответы: Знак шероховатости, размещенный в правом верхнем углу чертежа (Рис.1) обозначает:</p>  <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. шероховатость наружных поверхностей Rz25</li> <li>2. шероховатость внутренних поверхностей Rz25</li> <li>3. все поверхности детали имеют одинаковую шероховатость Rz25</li> <li>4. большая часть поверхностей детали имеют одинаковую шероховатость Rz25</li> </ol> <p>Рис.1</p>				
7	<p>Выберете правильные ответы: Шероховатость поверхности указывают на чертежах:</p> <p>Варианты ответов:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. сборочных</td> <td>3. рабочих чертежах детали</td> </tr> <tr> <td>2. общего вида</td> <td>4. монтажных</td> </tr> </table>	1. сборочных	3. рабочих чертежах детали	2. общего вида	4. монтажных
1. сборочных	3. рабочих чертежах детали				
2. общего вида	4. монтажных				
8					

	<p>Выберете правильные ответы: Знак (Рис.1) обозначает шероховатость поверхностей:</p>  <p>Рис.1</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. по замкнутому контуру</li> <li>2. всех поверхностей детали</li> <li>3. внутренних поверхностей</li> <li>4. наружных поверхностей</li> </ol>
9	<p>Выберете рисунки с правильным нанесением знака шероховатости:</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рис.1</li> <li>2. Рис.2</li> <li>3. Рис.3</li> <li>4. правильного ответа нет</li> </ol>  <p>Рис.1                      Рис.2                      Рис.3</p>
10	<p>Установите соответствие: допуски формы:</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>А - допуск прямолинейности Б – допуск круглости В - допуск цилиндричности</p>  <p>Рис.1                      Рис.2                      Рис.3</p>
11	<p>Установите соответствие: допуски расположения:</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>А - допуск формы Б – допуск расположения В - суммарный допуск формы и расположения</p>  <p>Рис.1                      Рис.2                      Рис.3                      Рис.4                      Рис.5</p>
12	<p>Выберете правильные ответы:</p> <p>Высота цифр, букв и знаков, вписываемых в рамки, для обозначения допусков формы должна быть:</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. равна размеру шрифта размерных чисел</li> <li>2. на 1÷2 номера больше размера шрифта размерных чисел</li> <li>3. на 1÷2 номера меньше размера шрифта размерных чисел</li> <li>4. выбирается произвольно</li> </ol>
13	<p>Выберете правильные ответы: при обозначении покрытия на чертеже (Рис.1) поверхности обводят штрих пунктирной утолщенной линией на расстоянии 0,8...1 мм от контурной линии, обозначают их одной буквой если:</p>

		<p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>на чертеже обозначено покрытие</li> <li>покрытие на нескольких поверхностях</li> <li>поверхность сложной конфигурации</li> <li>во всех случаях</li> </ol>
14	<p>Рис.1</p>	<p>Выберете правильные ответы: обозначение материала из которого изготовлена деталь приводят:</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>на поле чертежа</li> <li>в технических требованиях</li> <li>в основной надписи</li> <li>в пояснительной записке</li> </ol>
15	<p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>рабочих</li> <li>сборочных</li> </ol>	<p>Выберете правильные ответы: обозначение материала приводят на чертежах:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>общего вида</li> <li>монтажных</li> </ol>
16	<p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ст3</li> <li>Ст3 ГОСТ 380-2005</li> </ol>	<p>Выберете правильные ответы: правильное условное обозначение стали:</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Сталь 50</li> <li>Сталь 50 ГОСТ 1050-88</li> </ol>

### Индивидуальное задание

Закончить задание ИГ 9.1. Выполнить по заданному чертежу общего вида рабочие чертежи указанных преподавателем нестандартных деталей (изображение, размеры, требования к поверхностям детали: шероховатость, допуски)



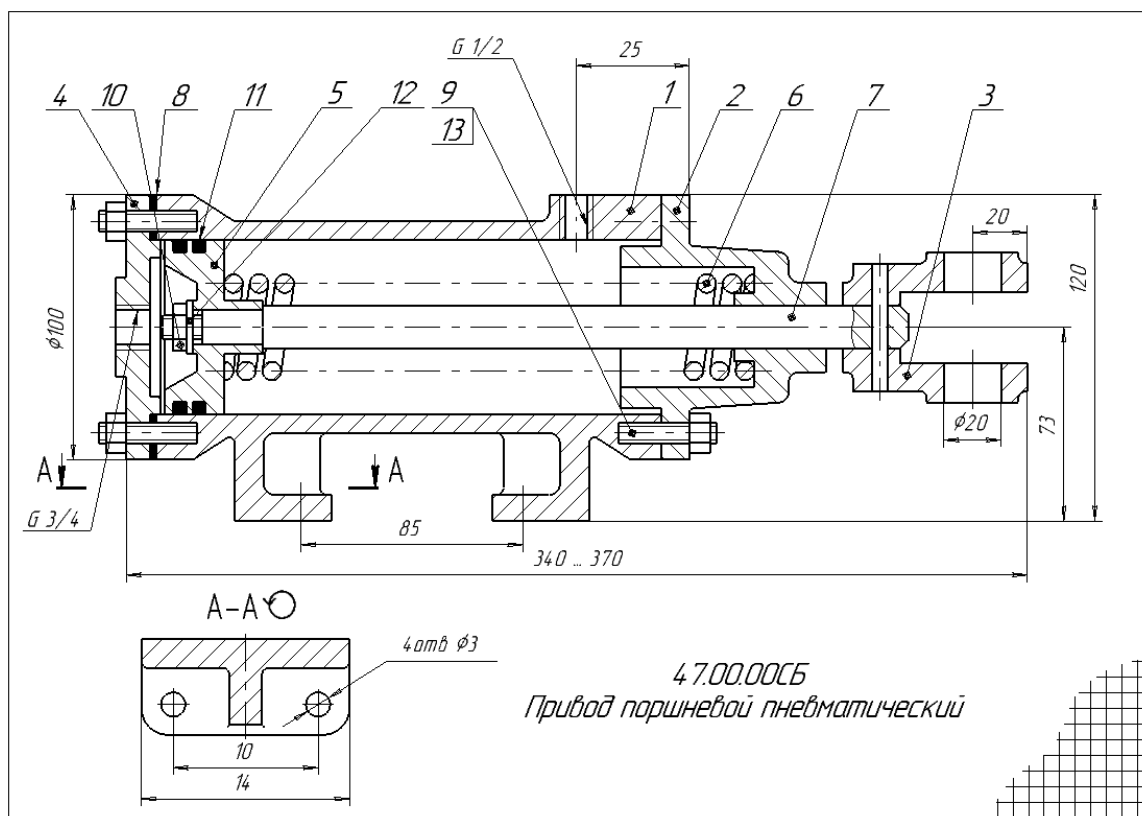
Образец выполнения задания ИГ 9.1: рабочий чертеж детали (эскиз)



4. Что называют деталью?
5. Что называют сборочной единицей?
6. Перечислите стадии разработки изделия.
7. Что должен содержать чертеж детали?
8. Что должен содержать чертеж общего вида?
9. Что должен содержать сборочный чертеж?
10. Что такое спецификация?
11. Какой код присваивается чертежу общего вида и где он проставляется?
12. Какой код присваивается сборочному чертежу и где он проставляется?
13. Какое количество видов приводится на сборочном чертеже?
14. Какое количество видов приводится на чертеже детали?
15. Какое количество видов приводится на чертеже общего вида?
16. Какое количество и какие размеры приводятся на сборочном чертеже?
17. Какое количество и какие размеры на чертеже детали?
18. Какое количество и какие размеры на чертеже общего вида?
19. На каких чертежах ставятся знаки шероховатости?

### Индивидуальные задания

Выполнить задание ИГ 9.3: по заданному чертежу общего вида выполнить: сборочный чертеж; спецификацию.

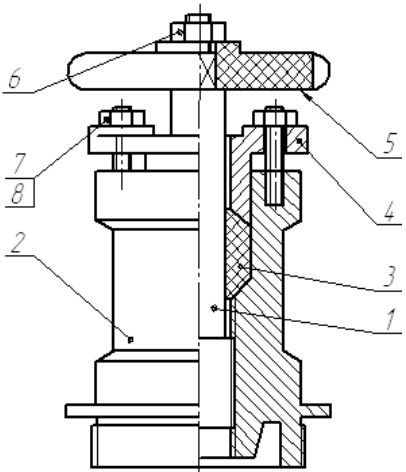


Образец выполнения задания ИГ 9.3 Сборочный чертеж

Формат	Лист	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание																				
Лист 1			Документация																						
	А1	4.7.00.00.СБ	Сборочный чертеж	1																					
Лист 2			Детали																						
	А1	1 4.7.00.01	Корпус	1																					
	А1	2 4.7.00.02	Крышка	1																					
	А1	3 4.7.00.03	Вилка	1																					
	А1	4 4.7.00.04	Крышка	1																					
	А1	5 4.7.00.05	Поршень	1																					
	А1	6 4.7.00.06	Пружина	1																					
	А1	7 4.7.00.07	Шток	1																					
А1	8 4.7.00.08	Прокладка	1																						
Лист 3			Стандартные изделия																						
		9	Гайка М8 ГОСТ 5815-70	8																					
		10	Гайка М12 ГОСТ 5815-70	1																					
		11	Кольца ОЗО-ОЗС-30 ГОСТ 9833-73	2																					
		12	Шайба 12 ГОСТ 6958-78	1																					
		13	Шпилька М8х25 ГОСТ 22034-76	8																					
Лист 4		14	Штифт 5-60 ГОСТ 3126-70	1																					
4.7.00.00																									
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Ил.</td> <td>Лист</td> <td>ИР докум.</td> <td>Лист</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td>Рисунки</td> <td>Исполн.</td> <td>Лист</td> <td>Лист</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td>Лист</td> <td>Лист</td> <td>Лист</td> <td>Лист</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td>Исполн.</td> <td>Лист</td> <td>Лист</td> <td>Лист</td> <td>Лист</td> </tr> </table>					Ил.	Лист	ИР докум.	Лист	Лист	Рисунки	Исполн.	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Исполн.	Лист	Лист	Лист	Лист	
Ил.	Лист	ИР докум.	Лист	Лист																					
Рисунки	Исполн.	Лист	Лист	Лист																					
Лист	Лист	Лист	Лист	Лист																					
Исполн.	Лист	Лист	Лист	Лист																					
Прибор паринейбай пневматический																									
Копировал					Формат А4																				

### Образец выполнения задания ИГ 9.3 Спецификация

#### Тестовые задания

1.	 <p style="text-align: center;">Рис.1</p>	<p>Выберете правильные ответы: На рисунке 1 изделия, позиций 1...8 являются:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <p>А. детали Б. сборочные единицы В. стандартные изделия Г. материалы</p>
2.	<p>Выберете правильные ответы: Деталь – изделие:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций</li> <li>2. составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями</li> <li>3. два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями</li> <li>4. применяемые при сборке элементы изделий</li> </ol>	

3.	<p>Выберете правильные ответы: Сборочная единица – изделие:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций</li> <li>2. составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями</li> <li>3. два и более специфицированных изделия, <i>не соединенных на предприятии-изготовителе</i> сборочными операциями</li> <li>4. применяемые при сборке элементы изделий</li> </ol>
4.	<p>Выберете правильные ответы:</p> <p>На каком из этапов проектирования выполняется чертеж общего вида?</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническое предложение</li> <li>2. Эскизный проект</li> <li>3. Технический проект</li> <li>4. Рабочая конструкторская документация</li> </ol>
5.	<p>Выберете правильные ответы:</p> <p>содержанию какого из документов конструкторской документации, соответствует <u>рабочий чертеж детали</u>?</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Документ, содержащий <i>изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля</i></li> <li>2. Документ, содержащий <i>изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля</i></li> <li>3. Документ, <i>определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия</i></li> <li>4. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта</li> </ol>
6.	<p>Выберете правильные ответы:</p> <p>содержанию какого из документов конструкторской документации, соответствует <u>сборочный чертеж детали</u>?</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Документ, содержащий <i>изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля</i></li> <li>2. Документ, содержащий <i>изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля</i></li> <li>3. Документ, <i>определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия</i></li> <li>4. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта</li> </ol>
7.	<p>Выберете правильные ответы:</p> <p>Содержанию какого из документов конструкторской документации, соответствует <u>спецификация</u>?</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Документ, содержащий <i>изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля</i></li> <li>2. Документ, содержащий <i>изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля</i></li> <li>3. Документ, <i>определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия</i></li> <li>4. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта</li> </ol>
8.	<p>Выберете правильные ответы:</p> <p>В каких случаях линия выноски для номеров позиций на чертеже заканчивается <u>стрелкой</u>?</p>

	<p><b>Варианты ответов:</b> «если линия-выноска...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проходит по заштрихованному полю</li> <li>2. пересекает контур изображения и не отводится от какой-либо линии</li> <li>3. пересекает контур изображения и отводится от какой-либо линии</li> <li>4. выполнена с изломом</li> </ol>				
9.	<p>Выберете правильные ответы: Текст на поле чертежа располагают:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <table> <tr> <td>1. параллельно основной надписи чертежа</td> <td>3. произвольно</td> </tr> <tr> <td>2. над основной надписью чертежа</td> <td>4. на свободном месте чертежа</td> </tr> </table>	1. параллельно основной надписи чертежа	3. произвольно	2. над основной надписью чертежа	4. на свободном месте чертежа
1. параллельно основной надписи чертежа	3. произвольно				
2. над основной надписью чертежа	4. на свободном месте чертежа				
10.	<p>Выберете правильные ответы:</p> <p>В графе «Формат» доля документов, на которые <u>не выпущены</u> чертежи указывают:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <table> <tr> <td>1. БУ</td> <td>3. А0</td> </tr> <tr> <td>2. БЧ</td> <td>4. пробел</td> </tr> </table>	1. БУ	3. А0	2. БЧ	4. пробел
1. БУ	3. А0				
2. БЧ	4. пробел				

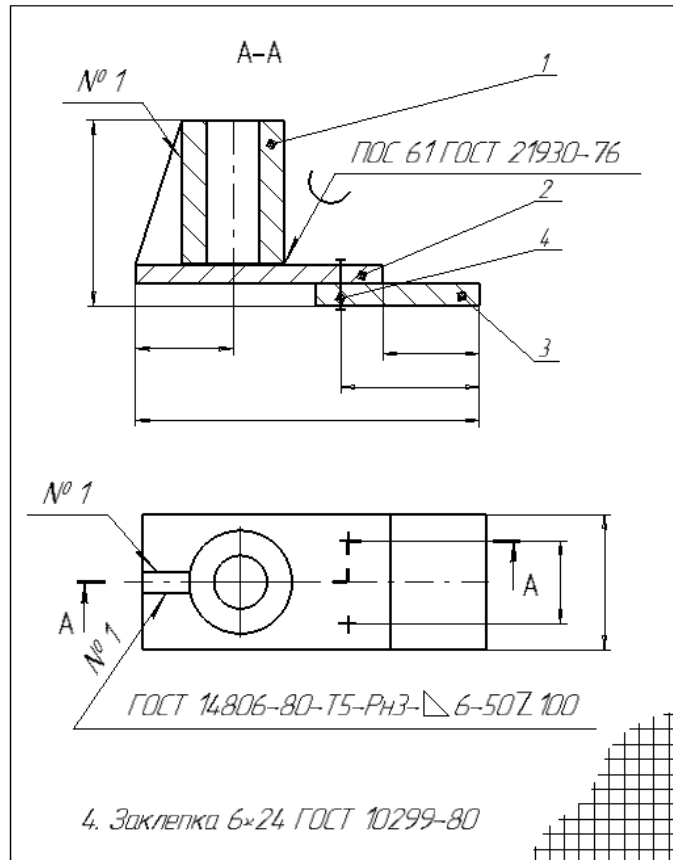
### Тема 10. Неразъемные соединения

#### Вопросы для обсуждения

1. Дайте определение неразъемным соединением.
2. Какие особенности имеет стрелка, указывающая на шов сварного соединения?
3. Как обозначают шов по незамкнутой линии?
4. Как обозначается стандартный шов на чертеже?
5. Как обозначается нестандартный шов на чертеже?
6. Как обозначают шов по замкнутой линии?
7. Как обозначают шов прерывистый в шахматном расположении?
8. Приведите определение типов шва и их название.
9. Как следует обозначать соединение, получаемое склеиванием?
10. Как следует обозначать соединение, получаемое пайкой?
11. Каким типом линии следует обозначать место соединения элементов, получаемое сваркой?
12. Каким типом линии следует обозначать место соединения элементов, получаемое пайкой?
13. Каким типом линии следует обозначать место соединения элементов, получаемое склеиванием?
14. Что обозначено в условном обозначение заклепки *Заклепка 6×24 ГОСТ 10299-80* цифрой «24»?
15. Что обозначено в названии стыкового сварного шва *С13*, цифрой «13»?

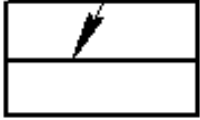
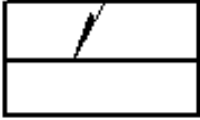
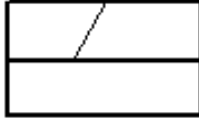
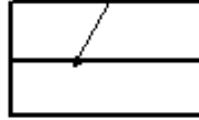

#### Индивидуальное задание




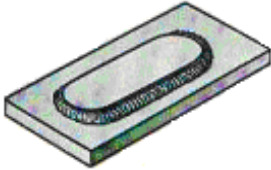
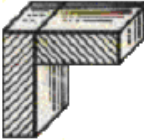
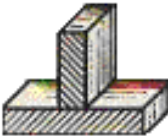
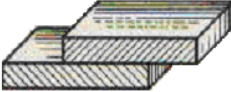
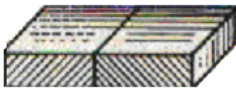


Выполнить задание ИГ 10: сборочный чертеж неразъемного соединения (сварка, пайка, клеевание)



Образец выполнения задания ИГ 10

Тестовые задания

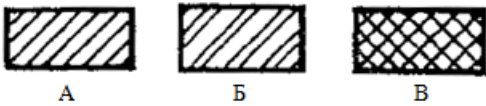
1.	<p><b>Выберите правильные ответы:</b> Неразъемные соединения – соединения:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. предназначенные для постоянной связи составных частей изделия, которые нельзя разобрать без их повреждений.</li> <li>2. предназначенные для временной связи составных частей изделия, которые можно разобрать без их повреждений.</li> <li>3. выполняемые на заводе-изготовителе, которые предназначены для транспортировки и монтажа деталей и сборочных единиц</li> <li>4. предназначенные для придания устойчивого положения негабаритному оборудованию</li> </ol>
2.	<p><b>Выберите правильное обозначение шва <u>сварного</u> соединения</b></p> <p><b>Варианты ответов:</b> 1. Рис. 1                      3. Рис. 3 2. Рис. 2                      4. Рис. 4</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 4</p> </div> </div>
3.	<p><b>Установите соответствия</b> названий вспомогательных знаков и их изображений на чертежах</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;"> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Катет шва</li> <li>2. Усиление шва снять</li> </ol> </div> </div>

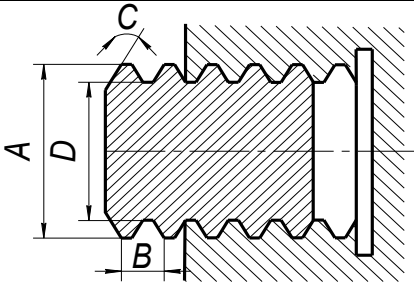

	  	3. Шов по незамкнутой линии 4. Шов по замкнутой линии
4.	<p><b>Выберите правильный ответ</b> типа выполнения шва сварного соединения изображенного на рисунке 1</p>  <p><b>Рис. 1</b></p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>точечный шов</li> <li>по незамкнутой линии</li> <li>шов прерывистый в шахматном расположении</li> <li>по замкнутой линии</li> </ol>	
5.	<p><b>Установите соответствие:</b> типа шва и его обозначения</p>     <p><b>А</b>                      <b>Б</b>                      <b>В</b>                      <b>Г</b></p>	<p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Т</li> <li>С</li> <li>У</li> <li>Н</li> </ol>
6.	<p><b>Выберите правильные ответы:</b> в названии стыкового сварного шва С13, цифра «13» обозначает:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>катет шва</li> <li>вид соединения</li> <li>количество швов</li> <li>толщина свариваемых деталей</li> </ol>	
7.	<p><b>Выберите правильные ответы:</b> в названии стыкового сварного шва У6, цифра «6» обозначает:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>катет шва</li> <li>вид соединения</li> <li>количество швов</li> <li>толщина свариваемых деталей</li> </ol>	
8.	<p><i>условное обозначение шва</i> <math>\sqrt{Rz80}</math></p>  <p><b>Рис. 1</b></p> <p><b>Выберите правильные ответы:</b> на Рис.1 показан сварной шов:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>с лицевой стороны</li> <li>с обратной стороны</li> <li>невидимый</li> <li>видимый</li> </ol>	
9.	<p><b>Выберите правильные ответы:</b> в условном обозначение заклепки <i>Заклепка 6×24 ГОСТ 10299-80</i> цифрой «24» обозначен её:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>диаметр</li> <li>номинальный диаметр</li> <li>длина</li> <li>толщина</li> </ol>	
10.	 <p><b>Установите соответствие:</b> обозначения вида соединения</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>паяное</li> <li>клееное</li> </ol>	

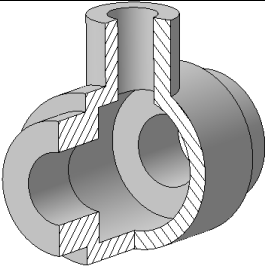
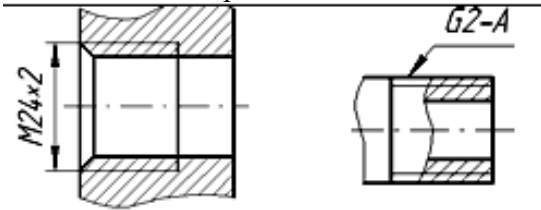
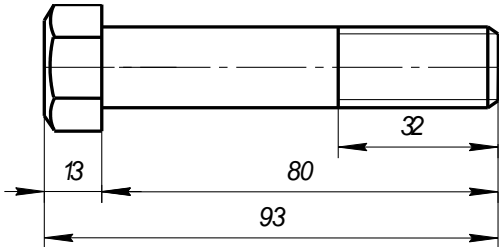
	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	3. скобками 4. сварное
11.	<b>Выберете правильный ответ:</b> Обозначение припоя или следует приводить:  <b>Варианты ответов:</b> 1. на поле чертежа 2. в пояснительной записке 3. в технических требованиях чертежа 4. допускается не указывать				

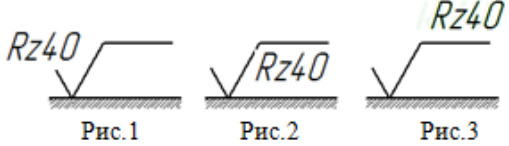
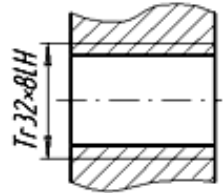
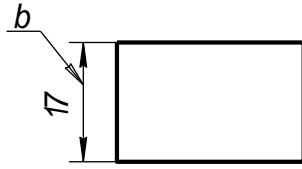
**Перечень вопросов и заданий,  
выносимых на экзамен**

**Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискоориентированного мышления				
1	Задание закрытого типа	<p>«Размеры сторон (210x297) мм соответствуют обозначению формата: Варианты ответов</p> <p>1. А1                      3. А3 2. А2                      4. А4</p>	<i>1</i>	1
2		<p align="center"><b>Установите соответствие по рисунку:</b></p> <p>1. <i>Металлы</i> 2. <i>Неметаллы</i> 3. <i>Камень</i> 4. <i>Стекло</i> 5. <i>Керамика</i></p> <p align="center">  </p>	<i>А – 1 Б – 5 В – 2</i>	1
3		<p align="center"><b>В какой из папок находится команда «Знак шероховатости»</b></p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <p>1. Геометрия 2. Обозначение 3. Размеры 4. Редактирование</p>	<i>2</i>	1
4		<p align="center"><b>Установите соответствие:</b></p> <p>5. номинальный диаметр 6. внутренний диаметр 7. шаг резьбы 8. угол профиля резьбы</p>	<i>А – 1 Б – 3 D – 2 С – 4</i>	1

				
5		<p><b>Какой линией выполняется эскиз для построения выполнения 3D модели в КОМПАС-график?</b></p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тонкая</li> <li>2. Штриховая</li> <li>3. Основная</li> <li>4. Центровая</li> </ol>	3	1
6	Задание открытого типа	Форматы листов определяются:...	размерами внешней рамки (выполненной тонкой линией)	1
7		Необходимые невидимые части поверхности предмета допускается на видах показывать при помощи:	штриховых линий	1
8		На разрезе показывается...	то, что изображено в секущей плоскости и за ней.	1
9		Какой материал так обозначается на чертеже?	Неметалл	1
10		<p>Резьба с мелким шагом это ...?</p> 	резьба, в которой одному значению номинального диаметра соответствует несколько значений шага резьбы	1
11	Комбинированный тип заданий	<p><i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i></p> <p>Какое оптимальное количество видов необходимо выполнить на чертеже для данного изделия?</p>	<p><b>2</b></p> <p>Т.к. все поверхности детали – поверхности вращения с внутренними вырезами</p>	<b>2</b>

		 <p>Варианты ответов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>один вид</li> <li>один вид с разрезом</li> <li>два вида</li> <li>два вида с разрезом</li> </ol>		
12		<p><i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i></p> <p><b>Выберите из списка резьбы, относящиеся к ходовым.</b></p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>метрическая</li> <li>трубная цилиндрическая</li> <li>прямоугольная</li> <li>трапецеидальная</li> </ol>	<p><b>3, 4</b></p> <p>Т.к. этот тип резьбы предназначен для передачи движения вращательного в поступательное</p>	<p><b>2</b></p>
<p>ПК-2. Способен разрабатывать и модернизировать систему производственного контроля на опасных производственных объектах</p>				
1	Задание закрытого типа	<p>На каких рисунках указана метрическая резьба?</p>  <p><b>Рис.1</b>                      <b>Рис.2</b></p>	1	1
2		<p>Длине болта соответствует размер:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13</li> <li>32</li> <li>80</li> <li>93</li> </ol> 	3	1
3		<p><b>Выберите правильные ответы:</b></p> <p>Общее количество размеров на чертеже должно быть:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия.</li> </ol>	1	1

		2. минимальным, но достаточным для изготовления изделия. 3. максимальным		
4		Правильно обозначена величина шероховатости на рисунках: Варианты ответов: 1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3  	2	1
5		Выберете правильные ответы: На каком из этапов проектирования выполняется чертеж общего вида? <b>Варианты ответов:</b> 1. Техническое предложение 2. Эскизный проект 3. Технический проект 4. Рабочая конструкторская документация	4	1
6	Задание открытого типа	Какая резьба показана на рисунке?  	Трапецидальная, с мелким шагом, левая	1
7		В обозначении <b>Болт 2M12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70*</b> размер «2» соответствует	Исполнению болта	1
8		Условному обозначению <b>Тройник Ц-40×32 ГОСТ 8949-75</b> соответствует	Тройник переходной с $D_y = 40$ мм на $D_y = 32$ мм с цинковым покрытием	1
9		Что является основанием для определения величины изображенного изделия и его элементов?	Размерное число	1
10		Линия <b>b</b> на рисунке 1 является:  	размерной	1
11	Комбинированный тип заданий	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i> <b>С помощью какой операции выполняется призма в 3D моделировании в КОМПАС-график?</b>	4  Т.к. призма гранная поверхность	2

		<b>Варианты ответов:</b> 1. По сечениям 2. По траектории 3. Вращение 4. Выдавливание		
12		Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Возможно ли соединение гайки М16 с болтом М16×1 <b>Варианты ответов:</b> 1. Возможно 2. Не возможно 3. Возможно в отдельных случаях	<b>2</b> Т.к. соединение не получится в виду разных значений шагов резьбы	<b>2</b>

Полный комплект образцов оценочных материалов по дисциплине приведен в настоящей рабочей программе дисциплины п. 7.3.

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

**Таблица 10.1 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине 3 семестр**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1.	<i>Ответ на занятии</i>	18 занятий/(18×0,5)	9	По плану
2.	<i>Выполнение практического задания</i>	15 заданий/(15×2)	30	
3.	<i>Аккуратность выполненных работ</i>		1	
<b>Всего</b>			<b>40</b>	-
<b>Блок бонусов</b>				
4.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	15 заданий/(15×0,6)	9	По плану
5.	<i>Грамотное обоснование выбранных вариантов</i>		1	
<b>Всего</b>			<b>10</b>	-
<b>Дополнительный блок**</b>				
6	<i>Экзамен</i>		50	
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	-

**Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия из расчета 1 занятие – 100 баллов)**

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-10
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-10
<i>Неготовность к занятию</i>	-20
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-30

**Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

### **Требования к экзамену по дисциплине «Инженерная графика»**

К экзамену допускается студент:

- успешно обучающийся в семестре (посещение всех занятий, работа на занятиях, регулярное выполнение и своевременная сдача индивидуальных заданий);
- к моменту экзамена **самостоятельно** выполнивший и сдавший индивидуальные задания (работы сдаются преподавателю, с подписью преподавателя);

Студент, регулярно занимающийся в семестре на средний балл 70-100, при условии наличия всех самостоятельно выполненных заданий получает соответствующий балл без контрольного испытания.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

5 «отлично» 90-100 баллов	-демонстрируются глубокие знания теоретического материала: 90% и выше выполнения тестовых заданий; -умение применять знания теоретического материала: правильное выполнение рабочего чертежа без принципиальных ошибок; - последовательное, правильное, самостоятельное выполнение заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо» 70-89 баллов	-демонстрируются глубокие знания теоретического материала: 80% ÷ 89% выполнения тестовых заданий; -умение применять знания теоретического материала: правильное выполнение рабочего чертежа (возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя); - последовательное, правильное, самостоятельное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно» 60-69 баллов	-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; - 70% ÷ 79% выполнения тестовых заданий; -неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно» < 60 баллов	- неправильная оценка предложенной ситуации; -отсутствие или не полное выполнение индивидуальных заданий; - оценка по тестам ниже 60%; -отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.



## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Основная литература:

1. Кувшинов, Н.С. Инженерная и компьютерная графика. : учебник / Кувшинов Н.С. — Москва : КноРус, 2019. — 233 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-05308-9. — URL: <https://book.ru/book/93205> (10 экз.)

3. Чекмарев А.А., Инженерная графика [Электронный ресурс] : Учеб. для немаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - М. : Абрис, 2024. - 352 с. - ISBN 978-5-4372-0081-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200810.html> (20 экз.)

### 8.2 Дополнительная литература:

4. Инженерная графика : учебник / Н.П. Сорокин [ и др.]. - изд. 6-е ; стереотип. - СПб. : Лань, 2016. - 392 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). (20 экз.)

5. Трёхмерная компьютерная графика и автоматизация проектирования в AutoCAD 2007 [Электронный ресурс]/ Климачева Т. Н. - М.: ДМК Пресс, 2007. - (Серия "Проектирование")" <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940743870.html>

6. Попова Г.Н., Машиностроительное черчение [Электронный ресурс] : справочник / Г.Н. Попова, С. Ю. Алексеев. - 5-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Политехника, 2011. - 474 с. - ISBN 978-5-7325-0993-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509939.html>

7. Правила оформления графической и текстовой документации: Учеб. пособие для студентов инженерных, архитектурно-строит. специальностей и дизайна / Сост.: Л.Э. Семенова, В.Б. Симагина, М.В. Прудникова. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. - 60 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). (5 экз.)

8. Правила нанесения размеров на рабочих чертежах: учеб. пособие для студентов инженерн. специальностей / сост. Л.Э. Семенова, В.Б. Симагина, М.В. Прудникова. - Астрахань: Астраханский ун-т, 2012. - 60 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). (5 экз.)

9. Правила оформления чертежа. Требования к поверхностям : учеб. пособие для студентов инженер. специальностей / сост. Л.Э. Семенова, В.Б. Симагина, М.В. Прудникова. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. - 64 с. - (М-во образования и науки РФ. АГУ). (5 экз.)

### 8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система **BOOK.ru**<https://book.ru>  
Образовательная платформа ЮРАЙТ,  
<https://urait.ru/>

2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – Библио-Тех» <https://biblio.asu.edu.ru>. *Учётная запись образовательного портала АГУ*

3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»

Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.

[www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru) *Регистрация с компьютеров АГУ*

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Рабочее место преподавателя – 1 шт., Компьютеры - 10 шт. (с учетом ПК преподавателя), Проектор – 1 шт., Экран проектора – 1 шт.
-----------	--

Рабочая программа дисциплины при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).