

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



Р.А. Рзаев

«05» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
технологии материалов и промышленной  
инженерии



Е.Ю. Степанович

«05» сентября 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Составитель

Семенова Л.Э., доцент, к.т.н.

Согласовано с работодателями:

**Сафронов Н.В.,** начальник лаборатории ООО ОСФ  
«Стройспецмонтаж»;

**Шатов А.А.,** главный сварщик ООО «Южный  
центр судостроения и судоремонта»

Направление подготовки / специаль-  
ность

**15.03.02** Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Год приема

**2025**

Курс

**2**

Семестр(ы)

**3**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Целью освоения дисциплины «Инженерная графика»** является формирование базовой графической подготовки студентов.

**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. Инженерная графика обеспечивает студента необходимым минимальным объемом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий специалист сможет успешно изучать сопромат, теорию машин и механизмов, детали машин и другие конструкторско-технологические и специальные дисциплины, а также овладевать новыми знаниями в области компьютерной графики, геометрического моделирования

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1. Учебная дисциплина «Инженерная графика»** относится к обязательной части – Б1.Б.21 и осваивается во 3 семестре

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

Б1.Б.12 Начертательная геометрия

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

1. Б1.Б.16 Основы технологии машиностроения
2. Б 1.Б.18 Метрология, стандартизация и сертификация
3. Б 1.Б.22 Компьютерная графика в проектировании
4. Б 1.Б.23 Детали машин
5. Б 1.В.03 Ремонт технологических машин и оборудования
6. Б 1.В.04 Теория и конструкция машин и оборудования отрасли
7. Б 1.В.05 Основы проектирования
8. Б 1.В.10 Машины и аппараты процессов переработки нефти и газов
9. Б 1.В.11.03 Техническая эксплуатация технологических машин и оборудования
10. Б1.В.Д.01.01 Оснастка и оборудование для производства сварных конструкции
11. Б1.В.Д.06.01 Оборудование машиностроительного производства
12. ВКР
13. Производственная и преддипломная практика

## 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-13, ОПК-14, ПК-2, ПК-5.

**Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть

ОПК13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1 Знает стандартные методы расчета и прикладные программы при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.2 Умеет производить необходимые расчёты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.3 Владеет навыками стандартных методов расчета деталей и узлов технологических машин и оборудования
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-10.1. Демонстрирует навыки разработки алгоритмов и компьютерных программ для практического применения при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-10.2. Использует методы, инструменты, приемы, способы обработки и анализа исходных данных для разработки технологических процессов в области конструкторско-технологической подготовки производств.	ОПК-10.3. Использует методы, инструменты, приемы, способы обработки и анализа исходных данных для разработки технологических процессов в области конструкторско-технологической подготовки производств.
ПК-2 Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	ПК-2.1 Знать требования нормативной документации к проектам	ПК-2.2 Уметь разрабатывать разделы проектной части	ПК-2.3 Владеть навыками применения САПР при разработке проектов
ПК-5 Способен участвовать в разработке средств технологического, программного и инструментального обеспечения технологий изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов	ПК-5.1 Знает назначение средств технологического, программного и инструментального обеспечения машиностроительных производств и методики их проектирования с использованием программных средств автоматизированной подготовки производства и программирования обработки на станках с ЧПУ, а также методики расчета и выбора параметров технологических процессов	ПК-5.2. Умеет оценивать, анализировать и выполнять все этапы проектирования средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры этих процессов	ПК-5.3 Имеет практический опыт по проектированию средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов изготовления изделий машиностроения, выбору и расчету параметров этих процессов

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

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	5		
Объем дисциплины в академических часах	180		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	54		
- занятия лекционного типа, в том числе:	18		
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-		
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	36		
- консультация (предэкзаменационная)			
- промежуточная аттестация по дисциплине			
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	125		
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 3 семестр		

**Таблица 2.2. - Структура и содержание дисциплины**

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
<b>Семестр 3.</b>										
<i>Тема 1.</i> Требования к оформлению чертежей.	<b>2</b>							<b>12</b>	<b>14</b>	<b>Т</b>
<i>Тема 2.</i> ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Выносные элементы	<b>4</b>				<b>8</b>			<b>13</b>	<b>25</b>	<b>Т</b>
<i>Тема 3.</i> Разъемные соединения	<b>2</b>				<b>4</b>			<b>12</b>	<b>18</b>	
<i>Тема 4.</i> Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)	<b>2</b>				<b>6</b>			<b>13</b>	<b>21</b>	<b>Т</b>
<i>Тема 5.</i> Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида					<b>2</b>			<b>12</b>	<b>14</b>	

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
выполнить эскиз детали (изображение)										
Тема 6. ГОСТ 2.307 -2011. Размеры Эскизирование (размеры).	2				4			13	19	
Тема 7. Требования к поверхностям: Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах.	2				4			12	18	
Тема 8. Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали					2			13	13	к/р
Тема 9. Виды конструкторской документации. Сборочный чертеж. Спецификация.	2				4			12	18	Т
Тема 10. Неразъемные соединения	2				4			13	19	Т
<b>Консультации</b>										
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>										Экзамен
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>18</b>				<b>36</b>			<b>125</b>	<b>180</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	Код компетенции	Общее количество компетенций
<b>3 семестр</b>			
Тема 1. Требования к оформлению чертежей.	14	ОПК-13, ОПК-14, ПК-2, ПК-5	4
Тема 2. ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Выносные элементы	25		4
Тема 3. Разъемные соединения	18		4
Тема 4. Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)	21		4
Тема 5. Контрольная работа № 1: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали (изображение)	14		4

Тема 6. ГОСТ 2.307 -2011. Размеры Эскизирование (размеры).	<b>19</b>		<b>4</b>
Тема 7. Требования к поверхностям: Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах.	<b>18</b>		<b>4</b>
Тема 8. Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали	<b>13</b>		<b>4</b>
Тема 9. Виды конструкторской документации. Сборочный чертеж. Спецификация.	<b>18</b>		<b>4</b>
Тема 10. Неразъемные соединения	<b>19</b>		<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>180</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 - Содержание самостоятельной работы обучающихся**

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>7</b>	Внеаудиторная самостоятельная работа
<b>2</b>	Закончить выполнение задание ИГ 1: построить третий вид детали по модели (эскиз)	<b>8</b>	
<b>3</b>	Закончить выполнение задание ИГ 2: построить третий вид детали по двум заданным видам (чертеж)	<b>8</b>	
<b>4</b>	Закончить выполнение задание ИГ 4: построить третий вид детали, выполнить простые разрезы (чертеж)	<b>8</b>	
<b>5</b>	Закончить выполнение задание ИГ 6: построить третий вид детали, выполнить сложные разрезы (чертеж)	<b>8</b>	
<b>6</b>	Закончить выполнение задание ИГ 7: выполнить оптимально необходимое количество изображений (эскиз)	<b>8</b>	
<b>7</b>	Подготовиться к тестам и к контрольная работа по теме: «ГОСТ 2.305-2008. ГОСТ 2.306-68*»	<b>8</b>	
<b>8</b>	Закончить выполнение заданий ИГ 8 (чертеж)	<b>8</b>	
<b>9</b>	Подготовиться к тестам по теме: «Разъемные соединения»	<b>8</b>	
<b>10</b>	Закончить выполнение заданий ИГ 9.1 (изображение) (эскиз)	<b>8</b>	
<b>11</b>	Подготовиться к контрольной работе по теме: «Рабочий чер-теж детали (изображение)»	<b>7</b>	
<b>12</b>	Закончить выполнение заданий ИГ 9.1, 9.2 (эскиз);	<b>8</b>	

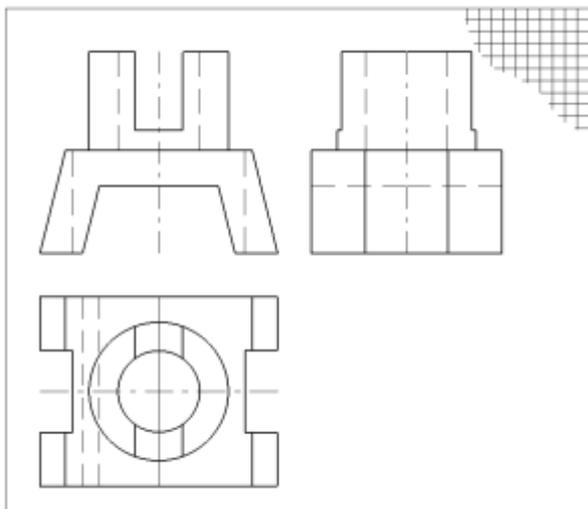
	Подготовиться к тестам по теме: «Нанесение размеров ГОСТ 2.307-2011»		
<b>13</b>	Подготовиться к тестам по теме: «Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах»	<b>8</b>	
<b>14</b>	Подготовиться к контрольной работе по теме: «Рабочий чертеж детали»	<b>8</b>	
<b>15</b>	Закончить выполнение заданий ИГ 9.3 (эскиз); Подготовиться к тестам по теме: «Виды конструкторской документации»	<b>7</b>	
<b>16</b>	Закончить выполнение заданий ИГ 10 (эскиз); Подготовиться к тестам по теме: «Неразъемные соединения»	<b>8</b>	
	<b>Итого</b>	<b>125</b>	

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

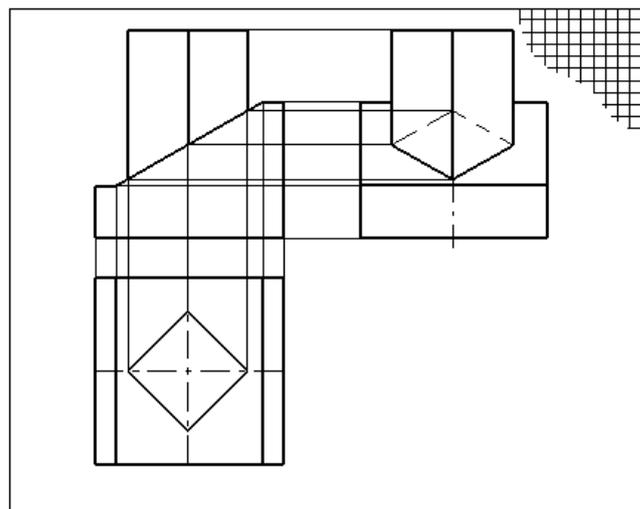
**Индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов**

№	Содержание:	представление информации
<b>1</b>	Выполнить задание ИГ 1: построить третий вид детали по модели (эскиз)	Листок в клетку
<b>2</b>	Выполнить задание ИГ 2: построить третий вид детали по двум заданным видам (чертеж)	Листок в клетку
<b>3</b>	Выполнить задание ИГ 4: построить третий вид детали, выполнить простые разрезы (чертеж)	Листок в клетку
<b>4</b>	Выполнить задание ИГ 6: построить третий вид детали, выполнить сложные разрезы (чертеж)	Листок в клетку
<b>5</b>	Выполнить задание ИГ 7: выполнить оптимально необходимое количество изображений (эскиз)	Листок в клетку
<b>6</b>	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
<b>7</b>	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
<b>8</b>	Выполнить задание ИГ 9.1: по заданному чертежу общего вида выполнить: рабочие чертежи указанных деталей (эскиз: Каждую деталь на отдельном листке!);	Листок в клетку
<b>9</b>	Выполнить задание ИГ 9.2: нанести размеры + нанести размеры в задании 9.1	Листок в клетку
<b>10</b>	Выполнить задание ИГ 9.3: по заданному чертежу общего вида выполнить: сборочный чертеж; спецификацию.	Листок в клетку
<b>11</b>	Выполнить задание ИГ 10: сборочный чертеж неразъемного соединения (сварка, пайка, клеевание)	Листок в клетку

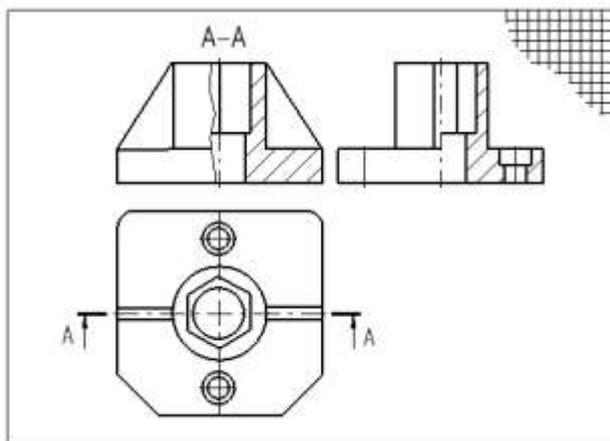
**Образцы выполнения заданий**



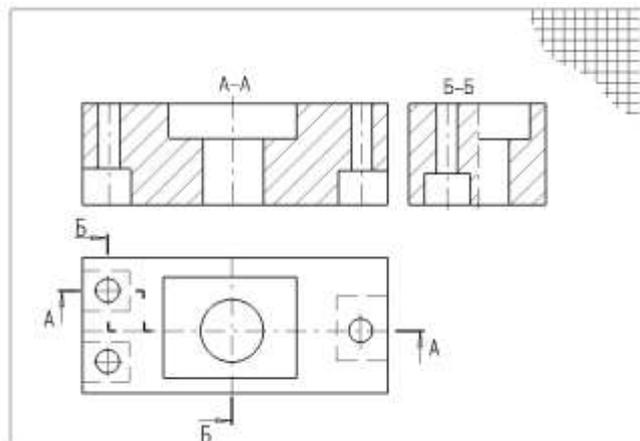
**Рис. 1. Образец выполнения задания ИГ 1**



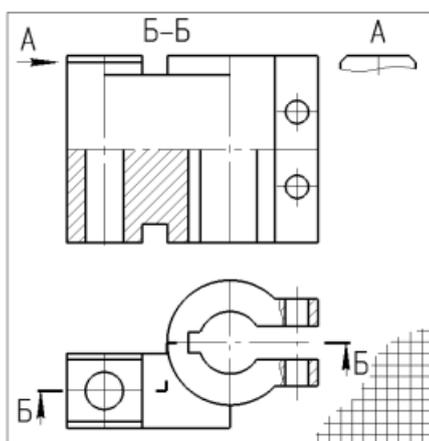
**Рис. 2. Образец выполнения задания ИГ 2**



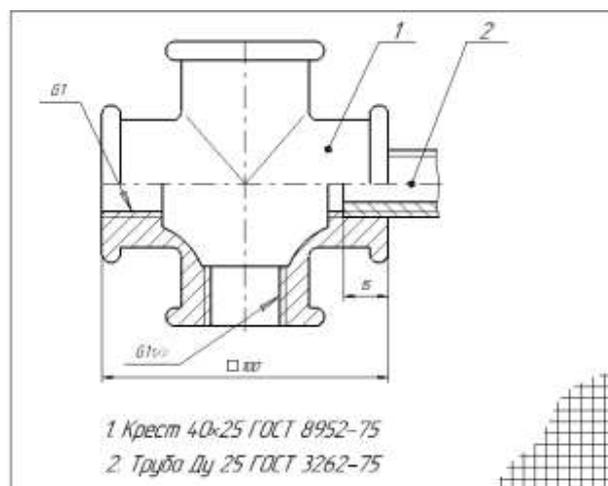
**Рис. 3. Образец выполнения задания ИГ 4**



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



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



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



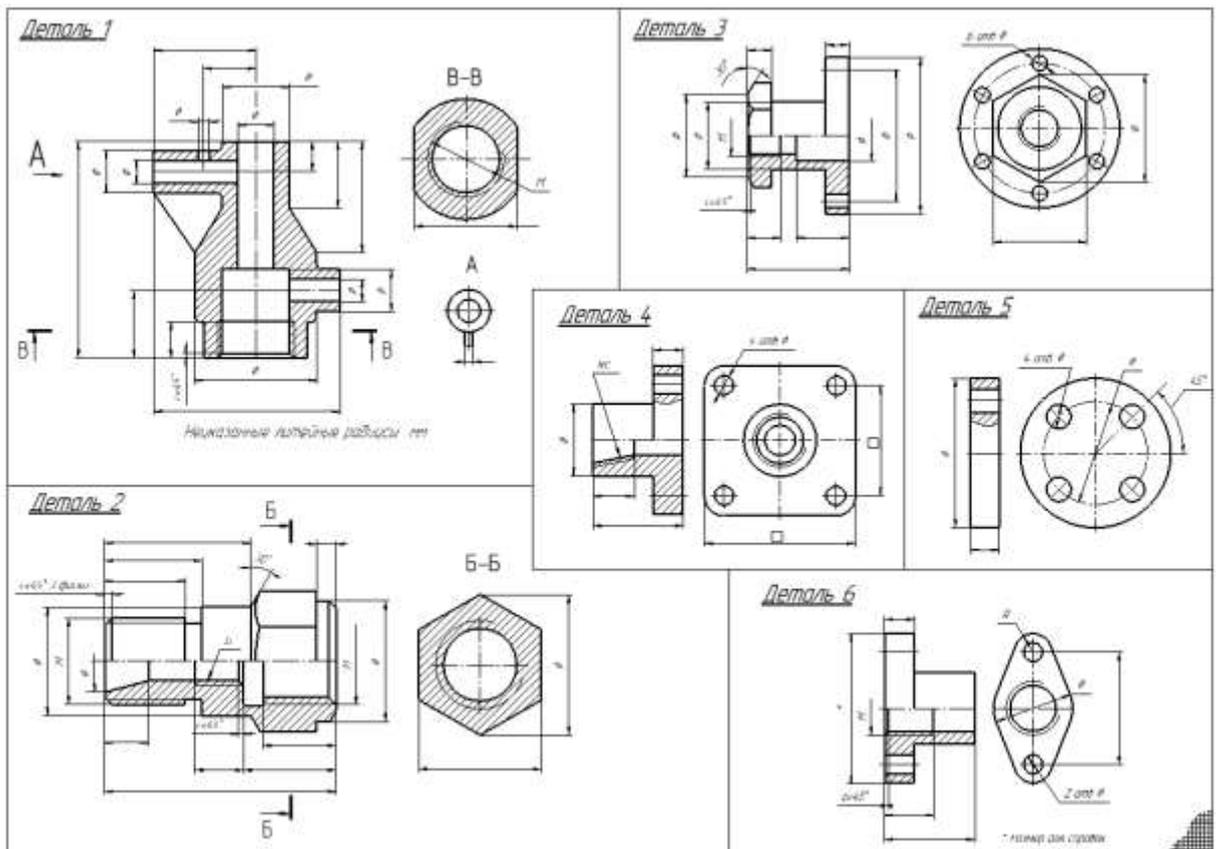


Рис. 9. Образец выполнения задания ИГ 9.2

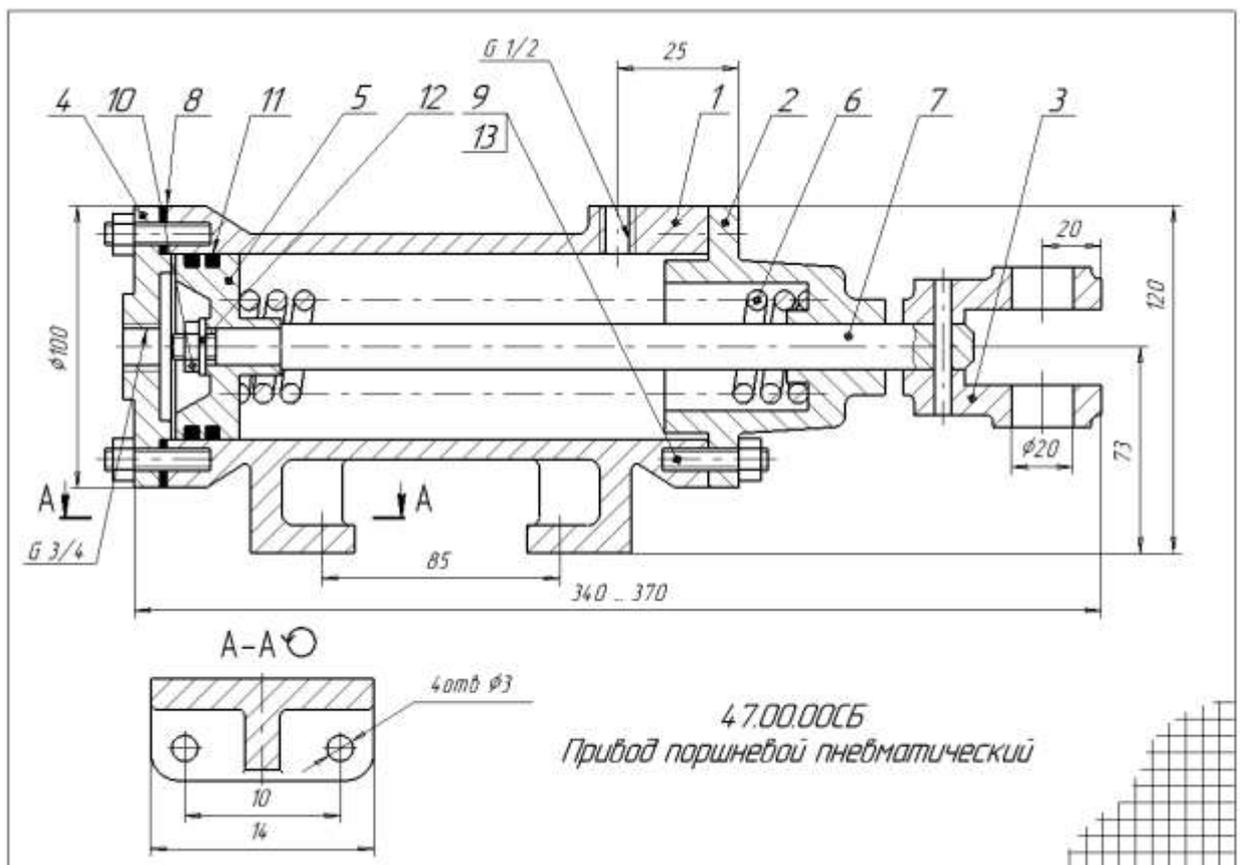


Рис. 10. Образец выполнения задания ИГ 9.3 Сборочный чертеж

Код	Обозначение	Наименование	Д	Примечание
		Документация		
М	4.7.00.00.СБ	Сборочный чертеж	1	
Детали				
М	1	Корпус	1	
М	2	Крышка	1	
М	3	Вилка	1	
М	4	Крышка	1	
М	5	Поршень	1	
М	6	Полупина	1	
М	7	Шток	1	
М	8	Прокладка	1	
Стандартные изделия				
М	9	Гайка М8 ГОСТ 5815-70	8	
М	10	Гайка М12 ГОСТ 5815-70	1	
М	11	Кольцо 030-035-30 ГОСТ 9833-73	2	
М	12	Шайба Г2 ГОСТ 6958-78	1	
М	13	Шпилька М8х25 ГОСТ 22034-76	8	
М	14	Шайба 5-60 ГОСТ 3126-70	1	
4.7.00.00				
Привод парникова гидравлический				

Рис. 11. Образец выполнения задания ИГ 9.3 Спецификация

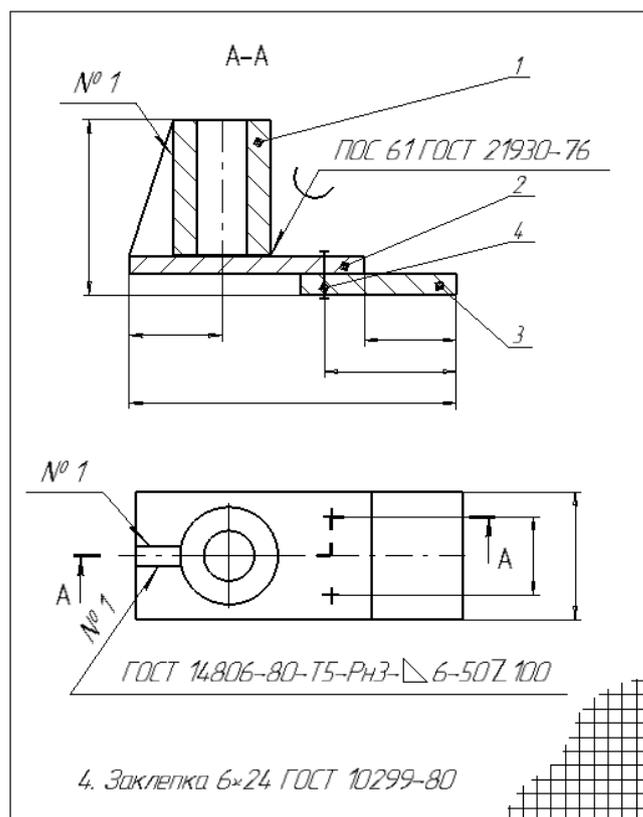


Рис. 12. Образец выполнения задания ИГ 10

## 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.	лекция-презентация	
2	ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68*. Выносные элементы	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)
3	Разъемные соединения	фронтальный опрос	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)
4	Эскизирование. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (изображения)	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)
5	Контрольная работа № 1: по чертежу	лекция-	выполнение практических

	Тема дисциплины	Форма учебного занятия	
	общего вида выполнить эскиз детали (изображение)	<i>презентация</i>	<i>заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
<b>6</b>	ГОСТ 2.307 -2011. Размеры Эскизирование (размеры).	<i>лекция-презентация</i>	<i>фронтальный опрос, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
<b>7</b>	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>
<b>8</b>	Контрольная работа № 2: по чертежу общего вида выполнить эскиз детали		<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), фронтальный опрос</i>
<b>9</b>	Виды конструкторской документации. Сборочный чертеж. Спецификация.	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</i>
<b>10</b>	Неразъемные соединения		<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)</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

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013, Microsoft Windows 10 Professional, Kaspersky Endpoint Security, КОМПАС-3D V21, Arduino IDE.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Adobe Reader, Платформа дистанционного обучения LMS Moodle, 7-zip, Google Chrome, Notepad++, OpenOffice, Opera, Paint.NET, Scilab, Blender, PyCharm EDU, R, VirtualBox, VLC Player, Microsoft Visual Studio, Anylogic PLE, Lego Mindstorms, КуМир, KiCad, AnyCubicPhotonWorkshop, FreeCAD.

### 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 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-13, ОПК-14,	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 от-		1- 4

	клонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах.	ПК-2, ПК-5	
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

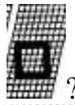
**7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

#### **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  ?

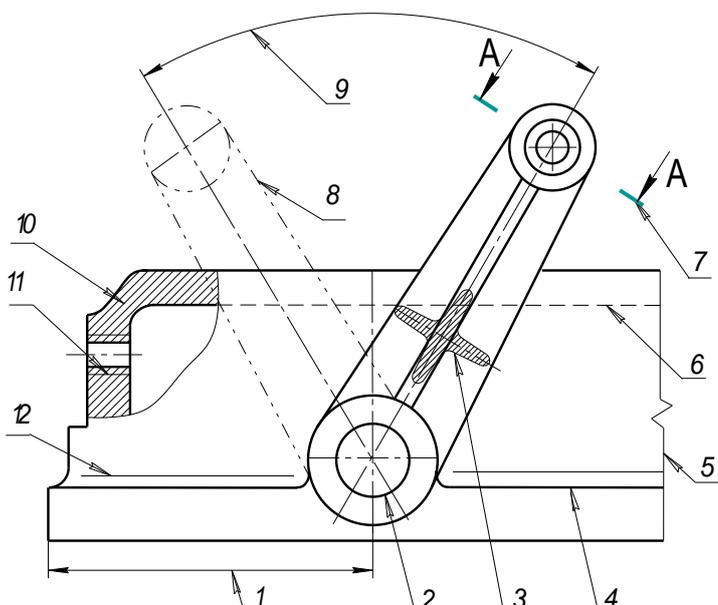
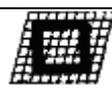
18. Что означает масштаб 1:1?

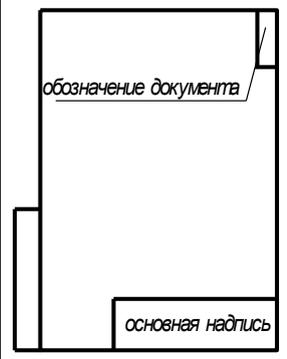
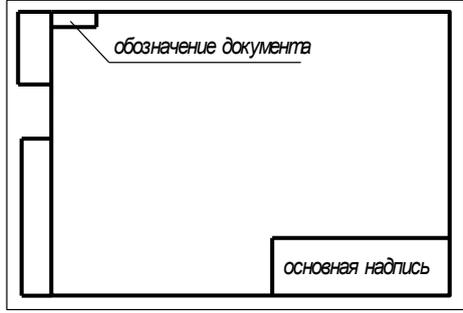
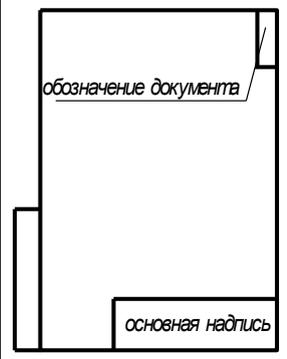
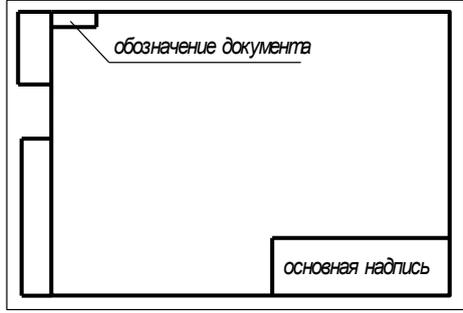
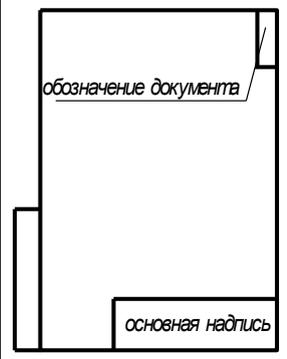
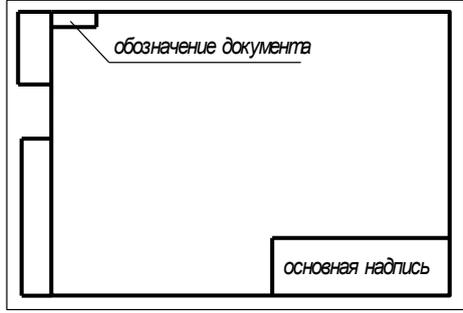
19. Что устанавливает ГОСТ 2.104-68\*?

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><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><b>Варианты ответов</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. А1</td> <td style="width: 50%;">3. А3</td> </tr> <tr> <td>2. А2</td> <td>4. А4</td> </tr> </table>	1. А1	3. А3	2. А2	4. А4
1. А1	3. А3				
2. А2	4. А4				
3	<p><b>Выберите правильный ответ:</b> «Размеры сторон (210x297) мм соответствуют обозначению формата:</p> <p><b>Варианты ответов</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. А1</td> <td style="width: 50%;">3. А3</td> </tr> <tr> <td>2. А2</td> <td>4. А4</td> </tr> </table>	1. А1	3. А3	2. А2	4. А4
1. А1	3. А3				
2. А2	4. А4				
№	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><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</p>				

	<p>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> <p style="text-align: center;"><b>Варианты ответов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. длинная линия обрыва</li> <li>2. размерная и выносная линия</li> <li>3. линия невидимого контура</li> <li>4. линия сечения</li> </ol>
7	<p><b>Выберите правильный ответ:</b> «Штрихпунктирные линии должны пересекаться и заканчиваться:</p> <p style="text-align: center;"><b>Варианты ответов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. штрихами</li> <li>2. точками</li> <li>3. волнистой линией</li> <li>4. ГОСТом не устанавливается</li> </ol>
8	<p style="text-align: center;"><b>Установите соответствия:</b></p> <p><b>А.</b> Сплошная основная линия      <b>В.</b> Штриховая линия  <b>Б.</b> Сплошная тонкая линия      <b>Г.</b> Штрихпунктирная с двумя точками</p> 
№	Тестовые задания по теме: « <b>Шрифты чертежные ГОСТ 2.304-81</b> »
9	<p><b>Выберите правильный ответ:</b> «Размер шрифта <b>h</b> это:</p> <p style="text-align: center;"><b>Варианты ответов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. величина, определенная высотой прописных букв в миллиметрах</li> <li>2. величина, определенная шириной прописных букв в миллиметрах</li> <li>3. величина, определенная высотой строчных букв в миллиметрах</li> <li>4. величина, определенная толщиной строчных букв в миллиметрах</li> </ol>
10	<p><b>Выберите правильный ответ:</b> «Что означает знак ?»</p> <p style="text-align: center;"><b>Варианты ответов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. обозначение уклона</li> <li>2. обозначение конусности</li> <li>3. обозначение квадрата</li> <li>4. обозначение плоскости</li> </ol>
11	<p><b>Выберите правильный ответ:</b> «Что означает знак ?»</p>

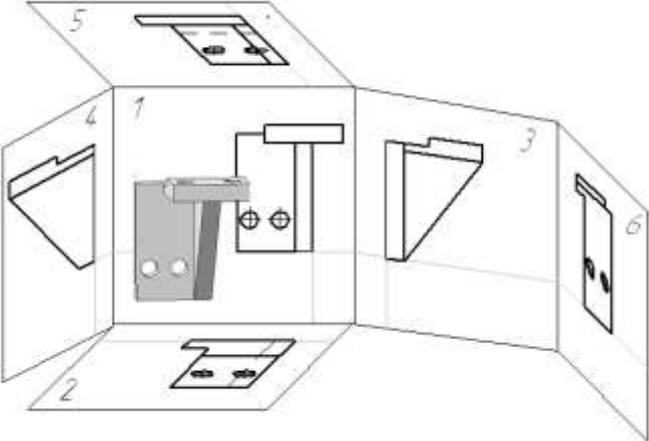
	<b>Варианты ответов</b>																																																																						
	1. обозначение буквы «Ф»      3. обозначение цилиндричности 2. обозначение круглости      4. обозначение диаметра																																																																						
№	Тестовые задания по теме: « <b>Масштабы ГОСТ 2.302-68*</b> »																																																																						
12	<b>Выберите масштаб натуральной величины:</b> <b>Варианты ответов</b> 1. 1:1                              3. 2:1 2. 1:2                              4. 1:4																																																																						
13	<b>Выберите масштабы уменьшения, рекомендованные ГОСТ 2.302 - 68*</b> <b>Варианты ответов</b> 1. 1:2                              3. 1:1 2. 1:10                             4. 4:1																																																																						
№	Тестовые задания по теме: « <b>Основные надписи ГОСТ 2.104-2006*</b> »																																																																						
14	<b>Выберите правильный ответ: «В графе 3 основной надписи указывают:</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td colspan="5"></td> <td colspan="3"><i>3)</i></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td><i>Лист</i></td><td><i>Масса</i></td><td><i>Масштаб</i></td> </tr> <tr> <td><i>Изм.</i></td><td><i>Лист</i></td><td><i>№ докум.</i></td><td><i>Подп.</i></td><td><i>Дата</i></td> <td rowspan="3"><i>4)</i></td><td></td><td><i>6)</i></td><td><i>7)</i></td> </tr> <tr> <td><i>Разраб.</i></td><td></td><td><i>1)</i></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td><i>Проб.</i></td><td></td><td><i>2)</i></td><td></td><td></td> <td><i>Лист</i></td><td><i>8)</i></td><td><i>Листов</i></td><td><i>9)</i></td> </tr> <tr> <td><i>Т.контр.</i></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td rowspan="3"><i>5)</i></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td><i>И.контр.</i></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td><i>10)</i></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td><i>Утв.</i></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>						<i>3)</i>									<i>Лист</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>	<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>4)</i>		<i>6)</i>	<i>7)</i>	<i>Разраб.</i>		<i>1)</i>						<i>Проб.</i>		<i>2)</i>			<i>Лист</i>	<i>8)</i>	<i>Листов</i>	<i>9)</i>	<i>Т.контр.</i>					<i>5)</i>				<i>И.контр.</i>						<i>10)</i>			<i>Утв.</i>								
					<i>3)</i>																																																																		
						<i>Лист</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>																																																															
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>4)</i>		<i>6)</i>	<i>7)</i>																																																															
<i>Разраб.</i>		<i>1)</i>																																																																					
<i>Проб.</i>		<i>2)</i>				<i>Лист</i>	<i>8)</i>	<i>Листов</i>	<i>9)</i>																																																														
<i>Т.контр.</i>					<i>5)</i>																																																																		
<i>И.контр.</i>							<i>10)</i>																																																																
<i>Утв.</i>																																																																							
	<b>Варианты ответов</b>																																																																						
	1. обозначение графического документа      3. обозначение материала 2. наименование изделия                              4. наименование предприятия																																																																						
15	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td><i>Рис. 1</i></td> <td><i>Рис. 2</i></td> <td><i>Рис. 3</i></td> </tr> </table>				<i>Рис. 1</i>	<i>Рис. 2</i>	<i>Рис. 3</i>																																																																
																																																																							
<i>Рис. 1</i>	<i>Рис. 2</i>	<i>Рис. 3</i>																																																																					
	<b>Выберите правильный ответ: «Расположение формата А4 показано на рисунке:</b> <b>Варианты ответов</b> 1. Рис.1                              3. Рис.3 2. Рис.2                              4. Рисунка нет																																																																						
16	<b>Выберите правильный ответ: «Для каких из перечисленных форматов допускается горизонтальное расположение</b> <b>Варианты ответов</b> 1. А1                                      3. А3 2. А2                                      4. А4																																																																						

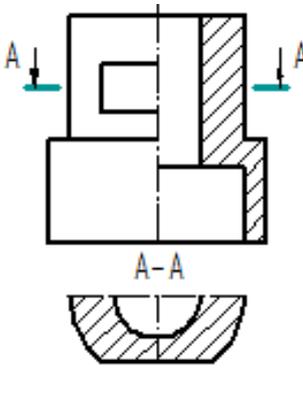
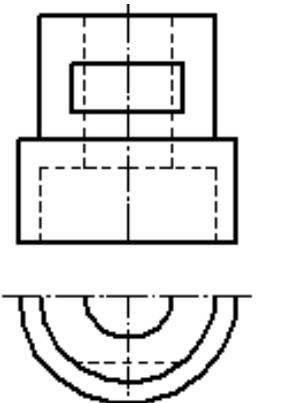
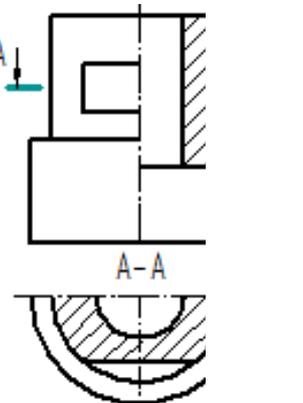
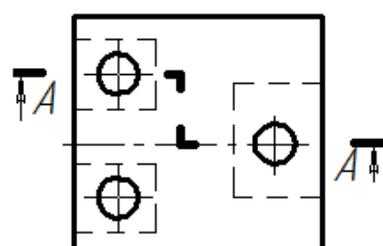
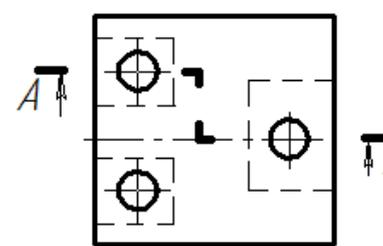
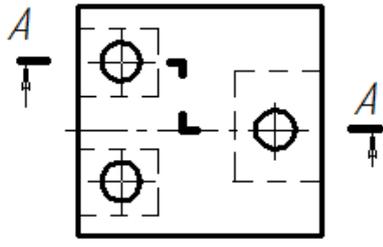
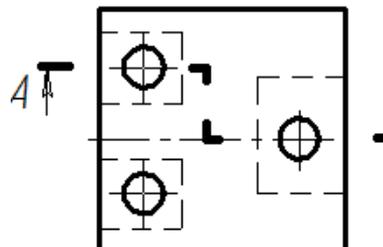
**Тема 2. ГОСТ 2.305-2008. Виды. Разрезы. Сечения. Графическое обозначение материалов в сечениях 2.306-68\*. Выносные элементы**

*Вопросы для обсуждения*

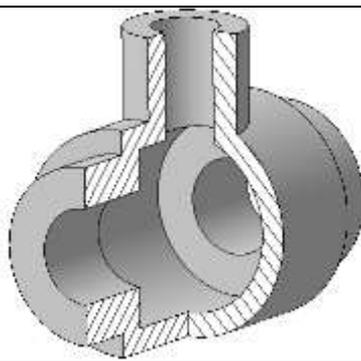
1. По какому методу должны выполняться изображения предметов?
2. Что принимают за основные плоскости проекций?
3. Что называют видом?
4. Какие виды называют основными?
5. Какие виды называют дополнительными?
6. Какие виды называют местными?
7. Как выбирают главный вид?
8. Какое количество видов выполняется на чертеже?
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 разрезов?
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>  <p>Варианты ответов</p> <p>А - вид слева Б - вид справа С - вид снизу Д - вид сзади</p>
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</p>

	<p>3. то, что изображено в секущей плоскости и за ней 4. видимая часть предмета</p>
5	<p>Закончите правильно утверждение: «Сечение - изображение предмета, Варианты ответов 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... Варианты ответов 1. изображение, которое получается в секущей плоскости. 2. изображение, которое получается в секущей плоскости и за ней. 3. видимая часть предмета, обращенная к наблюдателю. 4. видимая часть предмета.</p>
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 1. Рис.1 2. Рис.2 3. Рис.3</p>
8	<p>На каких из рисунков указано правильное обозначение положения секущей плоскости</p> <p>Варианты ответов</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1. Рис.1 2. Рис.2</p>  <p>Рис.1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3. Рис.3 4. Рис.4</p>  <p>Рис.2</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис.4</p> </div> </div>



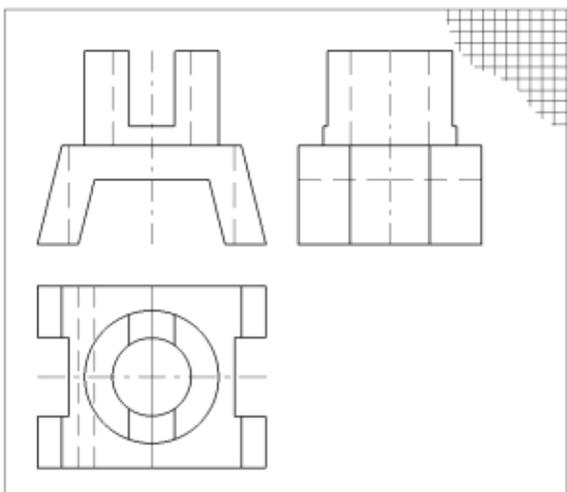


**Варианты ответов**

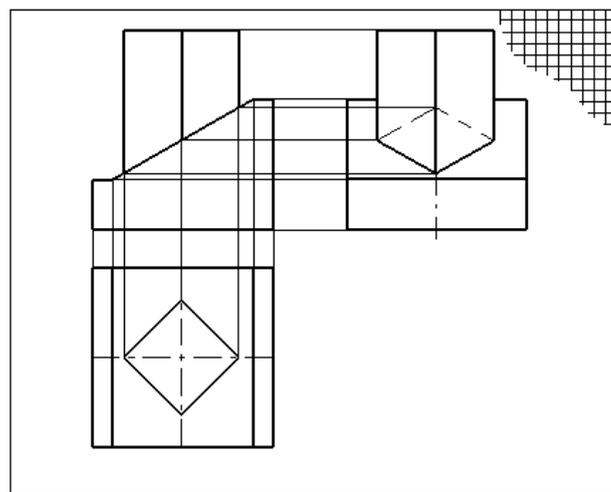
1. один вид
2. один вид с разрезом
3. два вида
4. два вида с разрезом

**Индивидуальное задание**

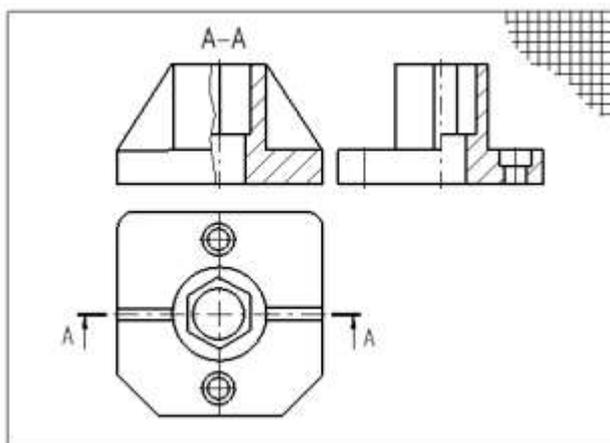
1. Выполнить задание ИГ 1: построить третий вид детали по модели (эскиз)
2. Выполнить задание ИГ 2: построить третий вид детали по двум заданным видам (чертеж)
3. Выполнить задание ИГ 4: построить третий вид детали, выполнить простые разрезы (чертеж)
4. Выполнить задание ИГ 6: построить третий вид детали, выполнить сложные разрезы (чертеж)
5. Выполнить задание ИГ 7: выполнить оптимально необходимое количество изображений (эскиз)



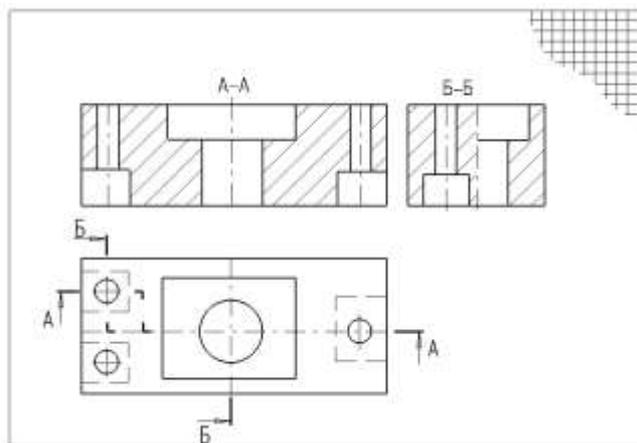
**Образец выполнения задания ИГ 1**



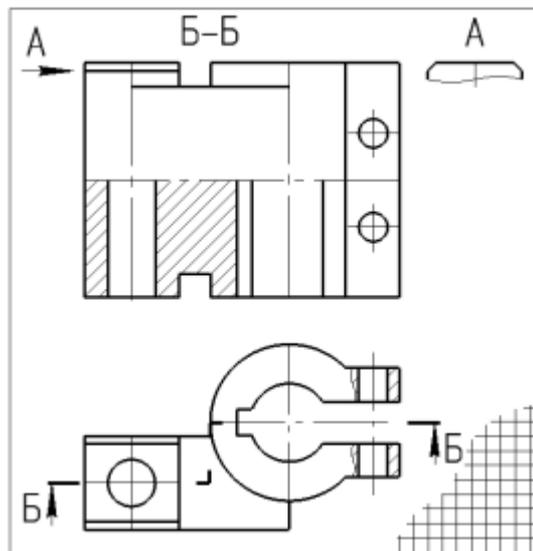
**Образец выполнения задания ИГ 2**



**Образец выполнения задания ИГ 4**



**Образец выполнения задания ИГ 6**

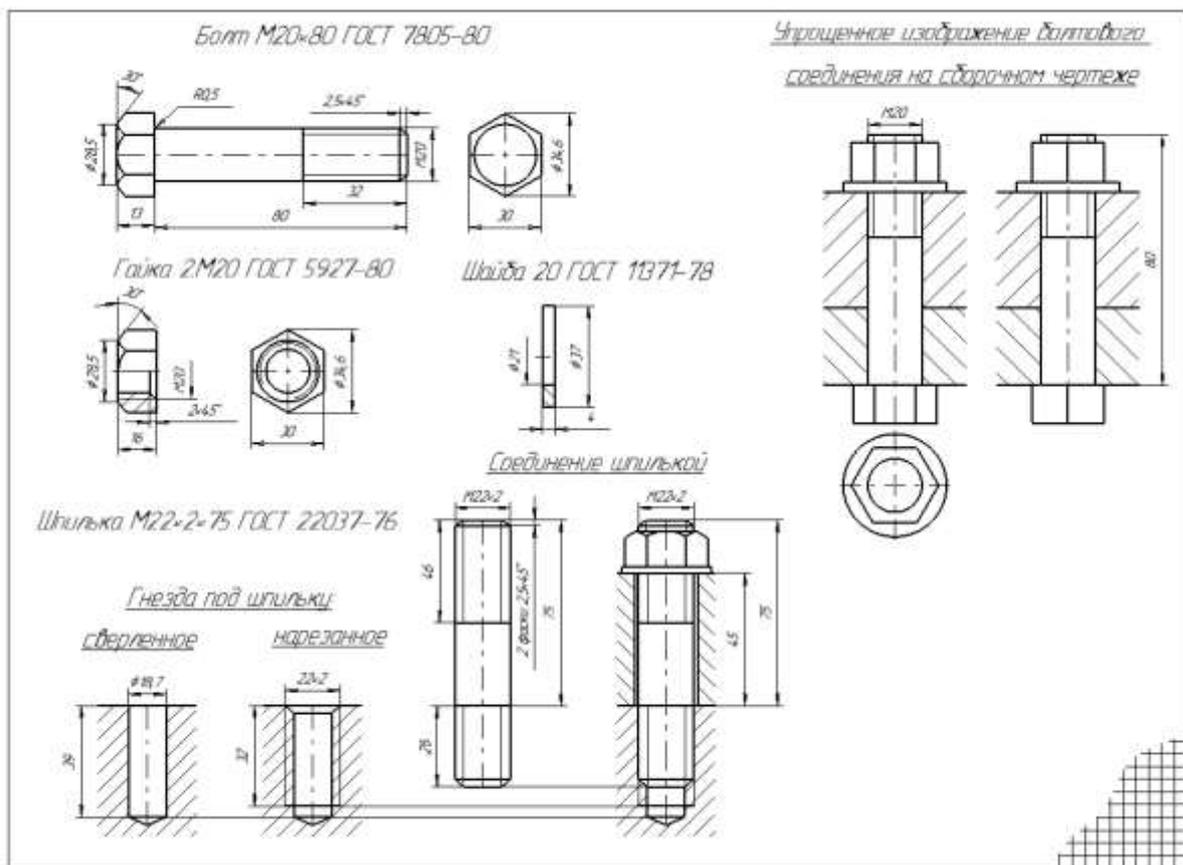


Образец выполнения задания ИГ 7

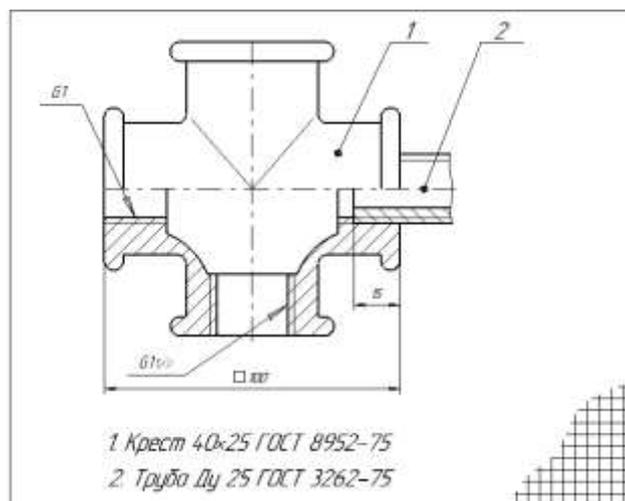
### Тема 3. Разъемные соединения

#### 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

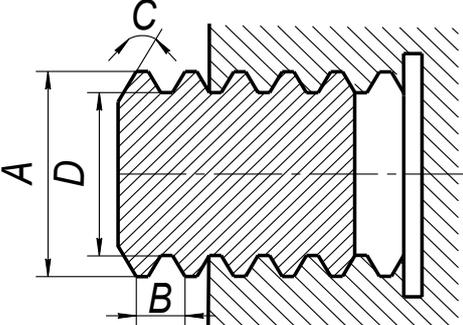
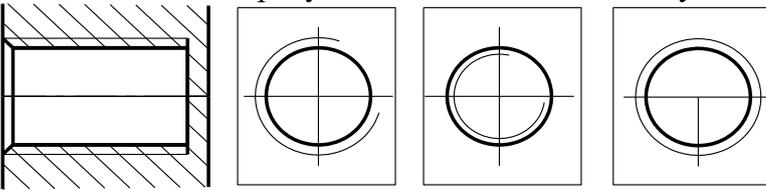
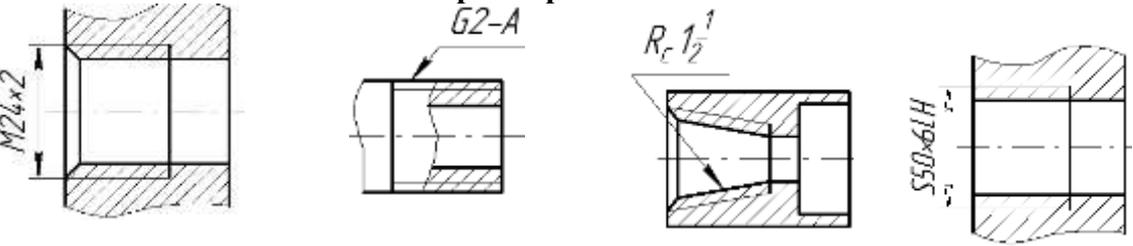
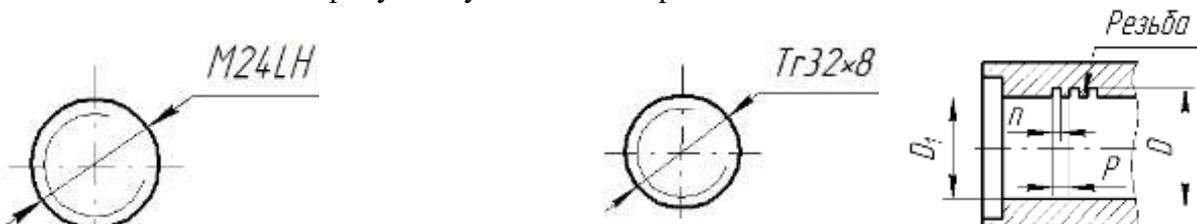


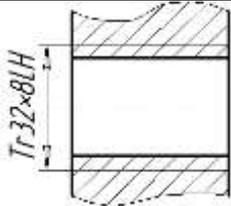
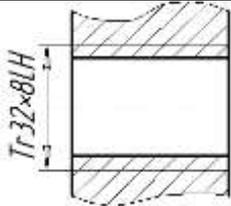
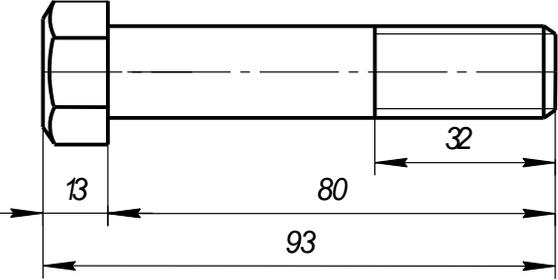
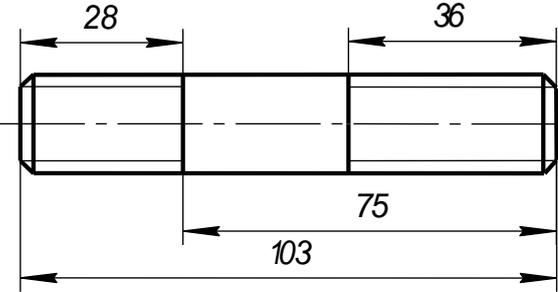
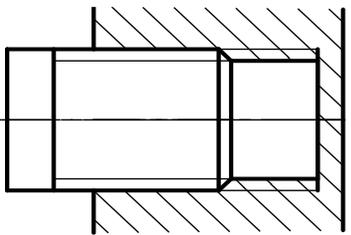
**Рис. 7. Образец выполнения**

**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 использую болт?
14. Для каких инженерных соединений использую шпильку?
15. Может ли образовать качественное соединение болт 1 исполнения и гайка 2 исполнения?
16. Что обозначает надпись **Болт M12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70\***?
17. Что обозначает «2» в надписи **Болт 2M12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70\***?
18. Что обозначает «1,25» в надписи **Болт 2M12×1,25×60 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>номинальный диаметр</li> <li>внутренний диаметр</li> <li>шаг резьбы</li> <li>угол профиля резьбы</li> </ol>
2	<p><b>Выберете правильные ответы</b> «Резьба с мелким шагом это:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>резьба, в которой одному значению номинального диаметра соответствует несколько значений шага резьбы</li> <li>резьба, в которой одному значению номинального диаметра соответствуют одно значение шага резьбы</li> <li>резьба, шаг которой меньше 2 мм</li> <li>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>метрическая резьба</li> <li>трубная цилиндрическая</li> <li>прямоугольная</li> <li>трапецеидальная</li> </ol>	
4	<p><b>Выберете правильные ответы</b></p> <p>На каких рисунках вид слева соответствует изображению на Рис.А?</p>  <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Рис.1</li> <li>Рис.2</li> <li>Рис.3</li> <li>изображение отсутствует</li> </ol>	
5	<p><b>Выберете правильный ответ:</b></p>  <p>На каких рисунках указана метрическая резьба?</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Рис.1</li> <li>Рис.2</li> <li>Рис.3</li> <li>Рис.4</li> </ol>	
6	<p><b>Выберете правильный ответ:</b></p> <p>На каких рисунках указана левая резьба с мелким шагом?</p> 	

	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Рис.1</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Рис.2</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Рис.3</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Рис.4</b></p> </div> </div> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1. Рис.1 2. Рис.2</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3. Рис.3 4. Рис.4</p> </div> </div>
7	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;"> <p><b>Выберете правильный ответ:</b> Длине болта соответствует размер:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1. 13 2. 32</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3. 80 4. 93</p> </div> </div> </div> </div>
8	<p style="text-align: center;"><b>Выберете правильный ответ:</b> в обозначении <i>Болт 2M12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70*</i> размер «2» соответствует:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1. диаметру 2. шагу</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3. количеству 4. исполнению</p> </div> </div>
9	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;"> <p><b>Выберете правильные ответы:</b> Длине шпильки соответствует размер:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1. 28 2. 36</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3. 75 4. 103</p> </div> </div> </div> </div>
10	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Рис. А</b></p> </div> <div style="text-align: right;"> <p><b>Выберете правильные ответы:</b> Отверстие резьбового соединения на рисунке А правильно выполнено на рисунках:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1. Рис.1 2. Рис.2</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3. Рис.3 4. Рис.4</p> </div> </div> </div> </div>

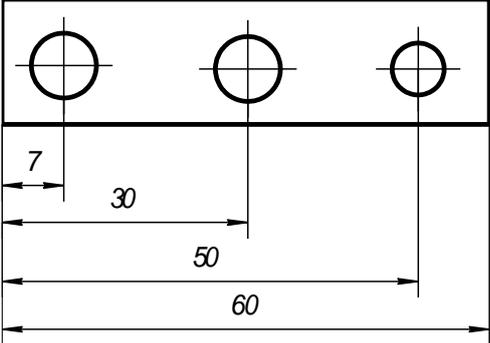
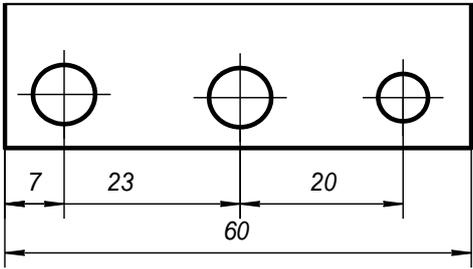
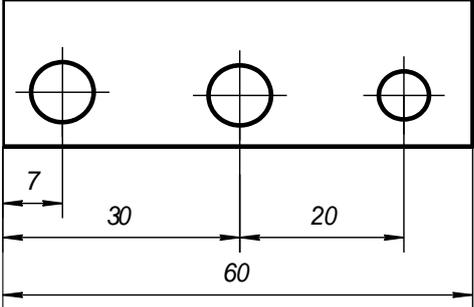
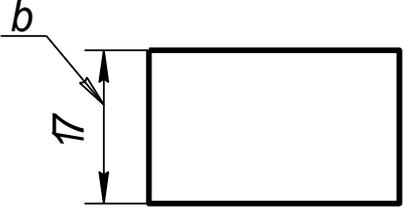


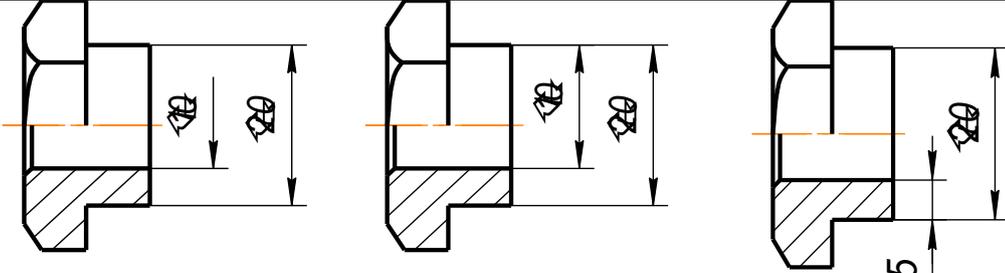
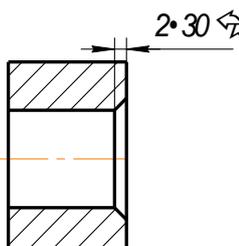
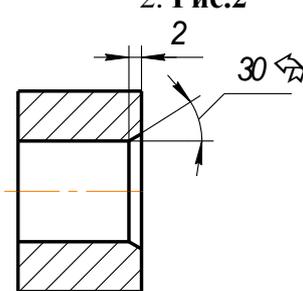
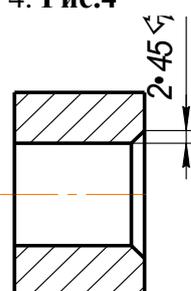
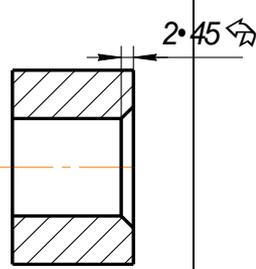
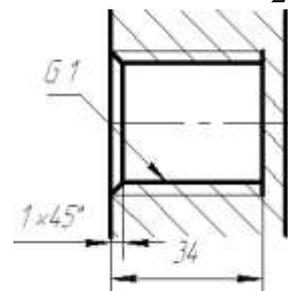
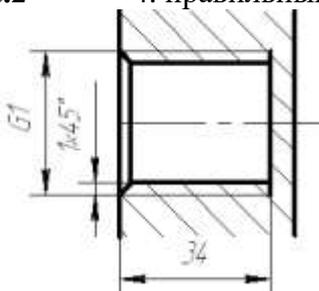
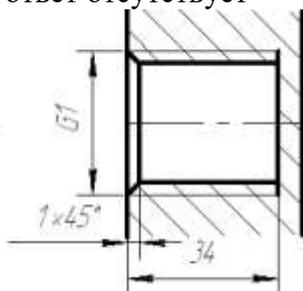
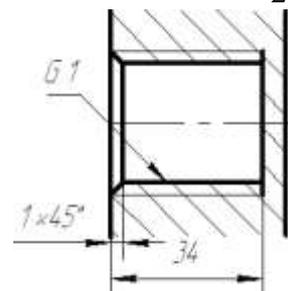
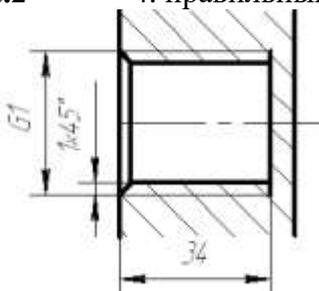
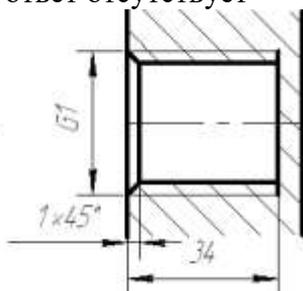


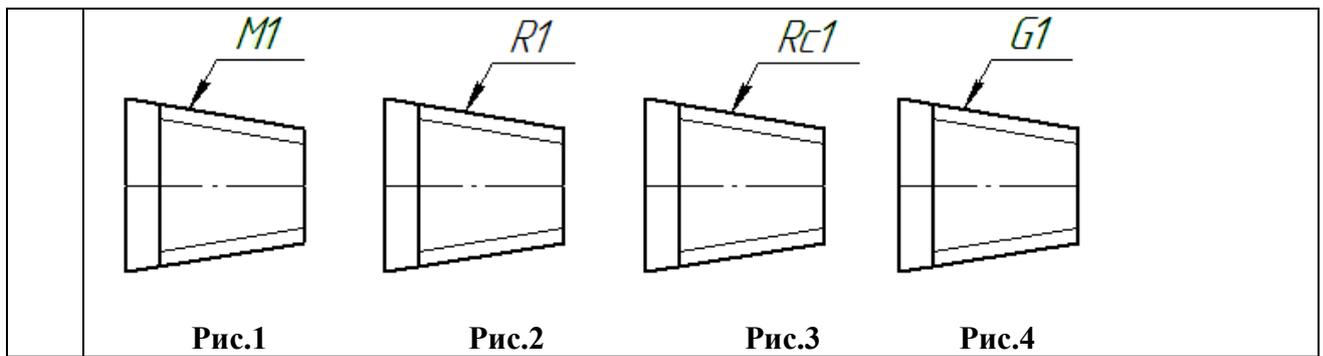
7. Как наносится размер прямолинейного отрезка?
8. Как наносится размер угла?
9. Как наносится размер дуги окружности?
10. Допускается ли нанесение размерных линий на изображении объекта?
11. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на \_\_\_\_\_ мм?
12. Минимальные расстояния 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>

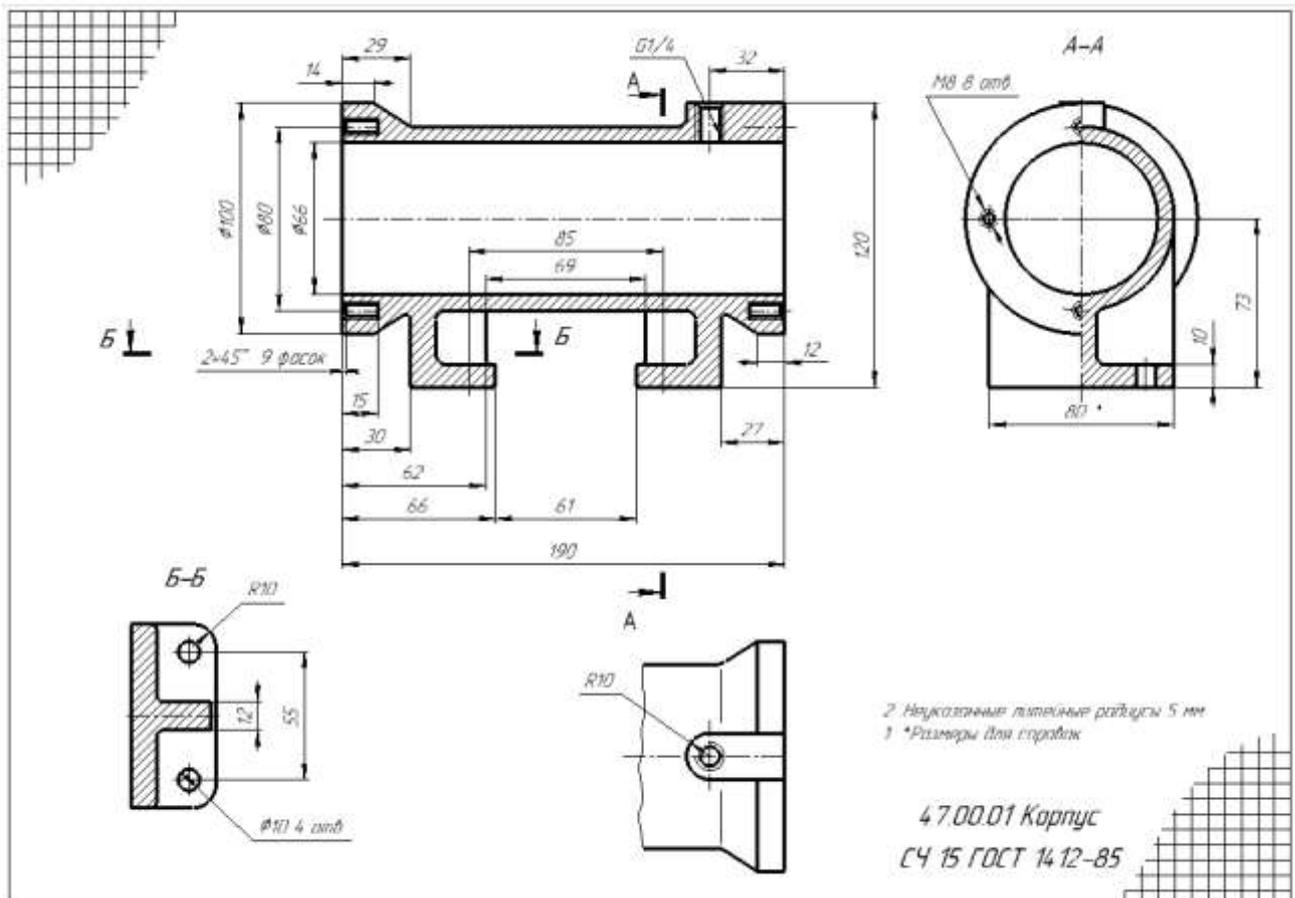
	<p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. допускается</li> <li>2. не допускается</li> <li>3. не допускается, за исключением размеров в дюймах</li> <li>4. допускается, только для размеров в миллиметрах</li> </ol>				
3	<p><b>Выберите правильные ответы:</b> Размеры на чертежах 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> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Рис.1</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Рис.2</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Рис.3</b></p> </div> </div>				
5	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>Выберите правильные ответы:</b> Линия <i>b</i> на рисунке 1 является:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>1. выносной</td> <td>3. контурной</td> </tr> <tr> <td>2. размерной</td> <td>4. линией разреза</td> </tr> </table> </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>Рис.1</b></p>	1. выносной	3. контурной	2. размерной	4. линией разреза
1. выносной	3. контурной				
2. размерной	4. линией разреза				
6	<p><b>Выберите рисунки с правильным нанесением размеров:</b></p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>1. Рис.1</td> <td>3. Рис.3</td> </tr> <tr> <td>2. Рис.2</td> <td>4. правильного варианта нет</td> </tr> </table>	1. Рис.1	3. Рис.3	2. Рис.2	4. правильного варианта нет
1. Рис.1	3. Рис.3				
2. Рис.2	4. правильного варианта нет				

	 <p style="text-align: center;">Рис.1                      Рис.2                      Рис.3</p>
7	<p style="text-align: center;"><b>Выберете правильные ответы:</b>  <i>Размеры нескольких одинаковых элементов</i> изделия наносят:  <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 style="text-align: center;"><b>Выберете рисунки с правильным нанесением размеров:</b>  <b>Варианты ответов:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <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 style="text-align: center;"><b>Выберете рисунки с правильным нанесением размеров:</b>  <b>Варианты ответов:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <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>
10	<p style="text-align: center;"><b>Выберете рисунки с правильным нанесением размеров:</b>  <b>Варианты ответов:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <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>



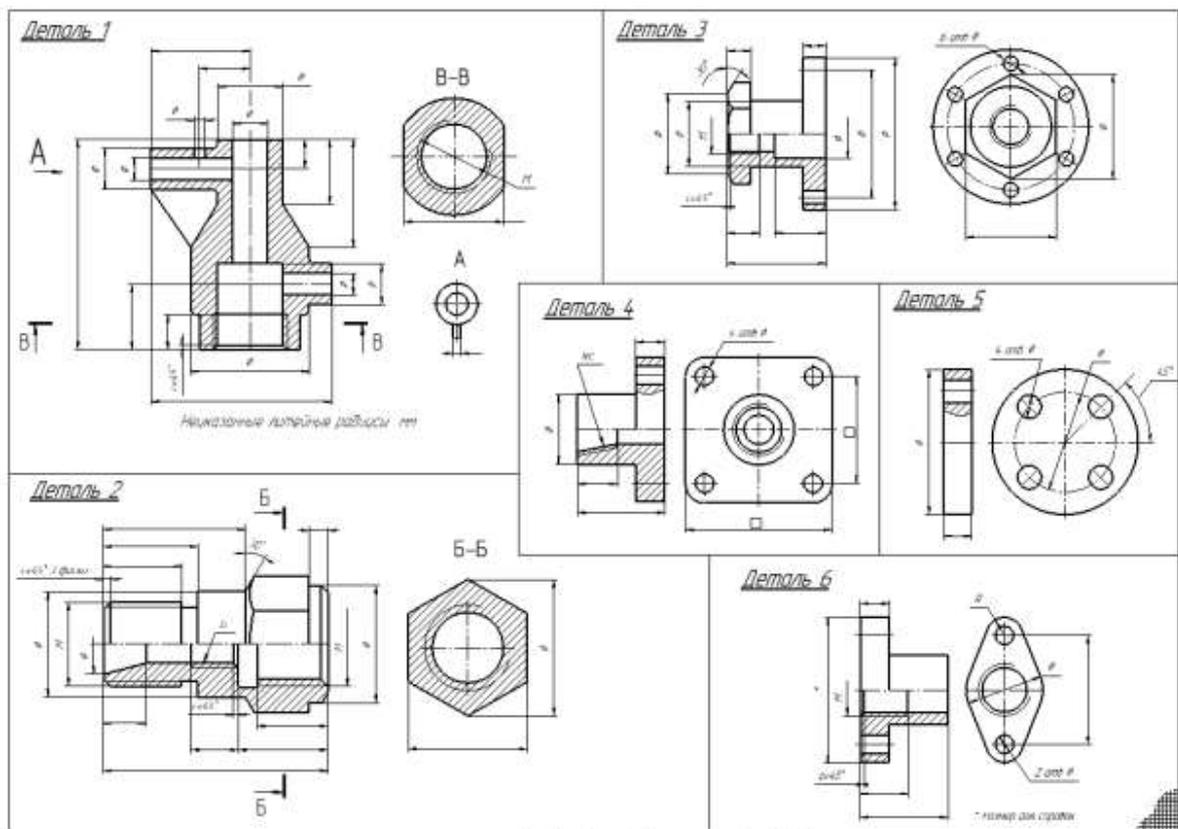
### Индивидуальные задания

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**

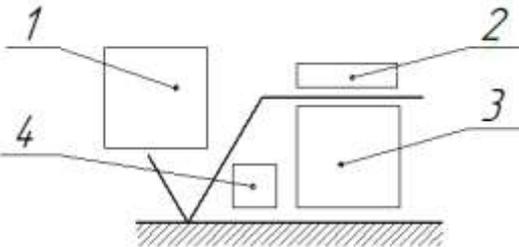
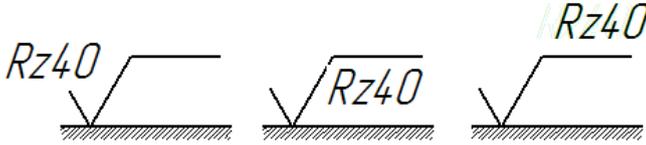
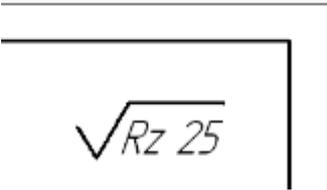
**Вопросы для обсуждения**

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  $\checkmark$  ?
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 глобoidных 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:  $\text{—}$ ,  $\text{H}$ ,  $\angle$ ,  $\text{↗}$  ?
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?
42. Какие данные о покрытии приводят в технических требованиях чертежа?
43. Как обозначают на чертежах покрытие на поверхности детали?
44. Как обозначают на чертежах покрытие на поверхности детали сложной конфигурации?
45. Как обозначают участки поверхности, подлежащие покрытию?
46. Какие показатели свойств материалов, полученных в результате обработки, указывают на чертежах?
47. Какие показатели свойств материалов допускается указывать в технически обоснованных случаях?
48. Если большую часть поверхности изделия подвергают одному виду обработки, а остальные поверхности - другому виду обработки, то в технических требованиях делают запись по типу.....?
49. Как отмечают поверхности изделия, подвергаемые обработке?

50. Как отмечают поверхности изделия при одинаковой обработке симметричных участков или поверхностей изделия, подвергаемых обработке?
51. Как указывают требования при наличии на изделии участков поверхностей с различными требованиями к свойствам материала?
52. Как обозначают на чертеже нестандартизованное покрытие?
53. Как обозначают на чертеже стандартизованное покрытие?
54. Как обозначают на чертеже одинаковое покрытие на нескольких поверхностях?
55. Как обозначают на чертеже покрытие на поверхностях сложной конфигурации?
56. Как обозначают на чертеже участки поверхности, подлежащие покрытию?
57. Какие показатели свойств материалов указывают на чертеже?
58. Как обозначают на чертеже участки поверхности, подлежащие покрытию?
59. Как обозначают на чертеже участки поверхности, подлежащие покрытию, если большую часть поверхности изделия подвергают одному виду обработки?

### Тестовые задания

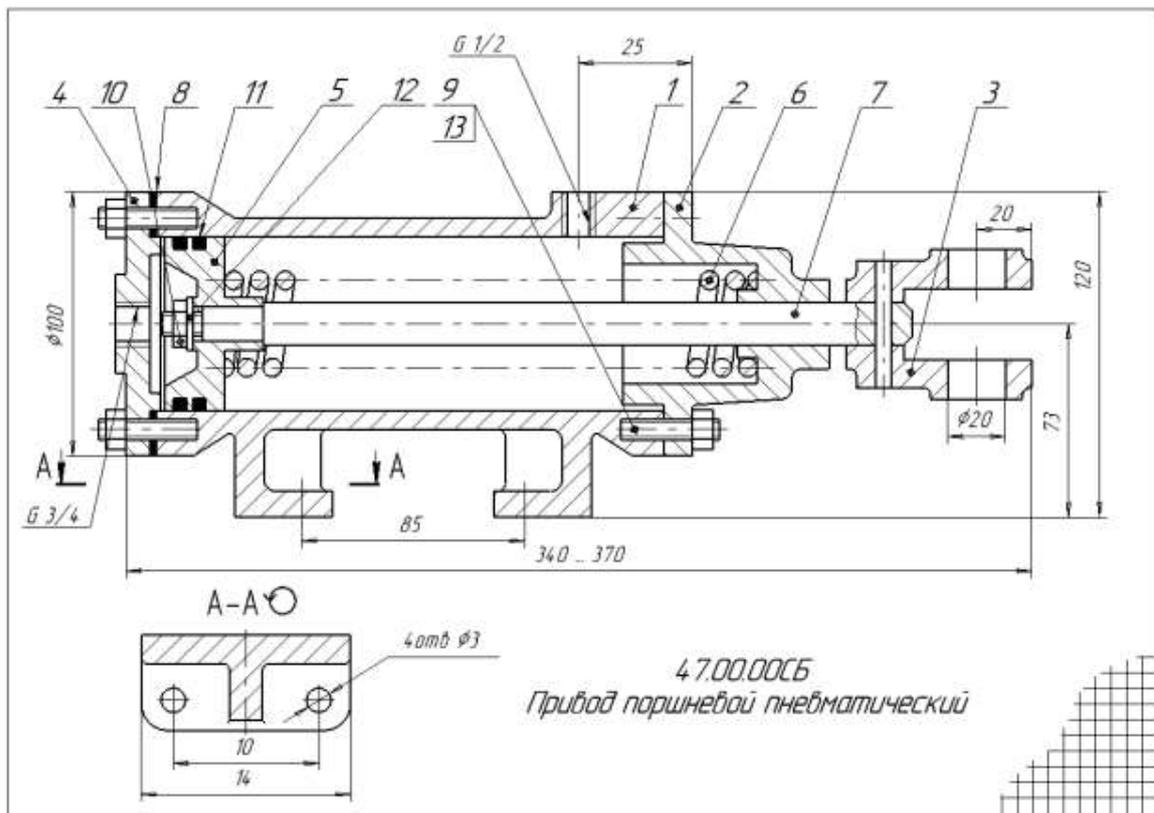
№	«Шероховатость. Предельные отклонения. Обозначение термической обработки. Обозначение материалов на чертежах»				
1	<p>Выберите правильные ответы:            Параметры характеристики шероховатости поверхности <math>R_a</math>, <math>R_z</math> отличаются друг от друга:</p> <p>Варианты ответов:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. разными значениями</td> <td style="width: 50%;">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>Выберите правильные ответы:            Местом для обозначения условного обозначения неровностей является:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <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> </div> </div>				
3	<p>Выберите правильные ответы:            Правильно обозначена величина шероховатости на рисунках:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <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> </div> </div>				
4	<p>Выберите правильные ответы:            Правильные числовые величины параметров <math>R_a</math> и <math>R_z</math> равны значениям:</p> <p>Варианты ответов:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 1,25</td> <td style="width: 50%;">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>Выберите правильные ответы:            Знак шероховатости, размещенный в правом верхнем углу чертежа (Рис.1) обозначает:</p> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">  </div> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. шероховатость наружных поверхностей <math>Rz25</math></li> </ol>				











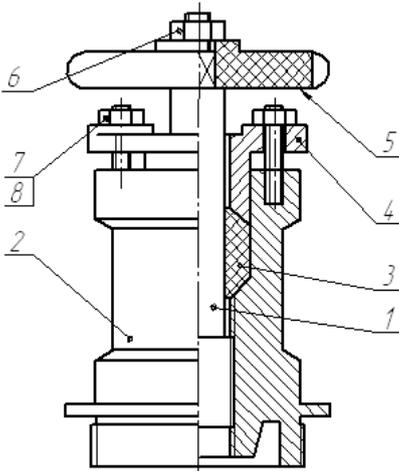
Образец выполнения задания ИГ 9.3 Сборный чертёж

Код	Обозначение	Наименование	З	Примечание
<i>Документация</i>				
II	47.00.00СБ	Сборный чертёж	1	
<i>Детали</i>				
II	1 47.00.01	Корпус	1	
III	2 47.00.02	Крышка	1	
III	3 47.00.03	Вилка	1	
III	4 47.00.04	Крышка	1	
III	5 47.00.05	Поршень	1	
III	6 47.00.06	Плунжеры	1	
III	7 47.00.07	Шток	1	
III	8 47.00.08	Прокладка	1	
<i>Стандартные изделия</i>				
III	9	Гайка М8 ГОСТ 5815-70	8	
III	10	Гайка М12 ГОСТ 5815-70	1	
III	11	Кольца 030-035-30 ГОСТ 9833-73	2	
III	12	Шайба 12 ГОСТ 6958-78	1	
III	13	Шпилька М8х25 ГОСТ 22034-76	8	
III	14	Штифт 5-60 ГОСТ 3126-70	1	
47.00.00				
Прибор поршневой пневматический				

Образец выполнения задания ИГ 9.3 Спецификация

Тестовые задания

1.	
----	--

	<p style="text-align: center;">Выберете правильные ответы: На рисунке 1 изделия, позиций 1...8 являются:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Рис.1</p> <p style="text-align: right;"><b>Варианты ответов:</b></p> <p>А. детали Б. сборочные единицы В. стандартные изделия Г. материалы</p>				
2.	<p style="text-align: center;">Выберете правильные ответы: Деталь – изделие:</p> <p style="text-align: center;"><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>				
3.	<p style="text-align: center;">Выберете правильные ответы: Сборочная единица – изделие:</p> <p style="text-align: center;"><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 style="text-align: center;">Выберете правильные ответы: На каком из этапов проектирования выполняется чертеж общего вида?</p> <p style="text-align: center;"><b>Варианты ответов:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Техническое предложение</td> <td style="width: 50%;">3. Технический проект</td> </tr> <tr> <td>2. Эскизный проект</td> <td>4. Рабочая конструкторская документация</td> </tr> </table>	1. Техническое предложение	3. Технический проект	2. Эскизный проект	4. Рабочая конструкторская документация
1. Техническое предложение	3. Технический проект				
2. Эскизный проект	4. Рабочая конструкторская документация				
5.	<p style="text-align: center;">Выберете правильные ответы: содержанию какого из документов конструкторской документации, соответствует <u>рабочий чертеж детали</u>?</p> <p style="text-align: center;"><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 style="text-align: center;">Выберете правильные ответы: содержанию какого из документов конструкторской документации,</p>				

	<p>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

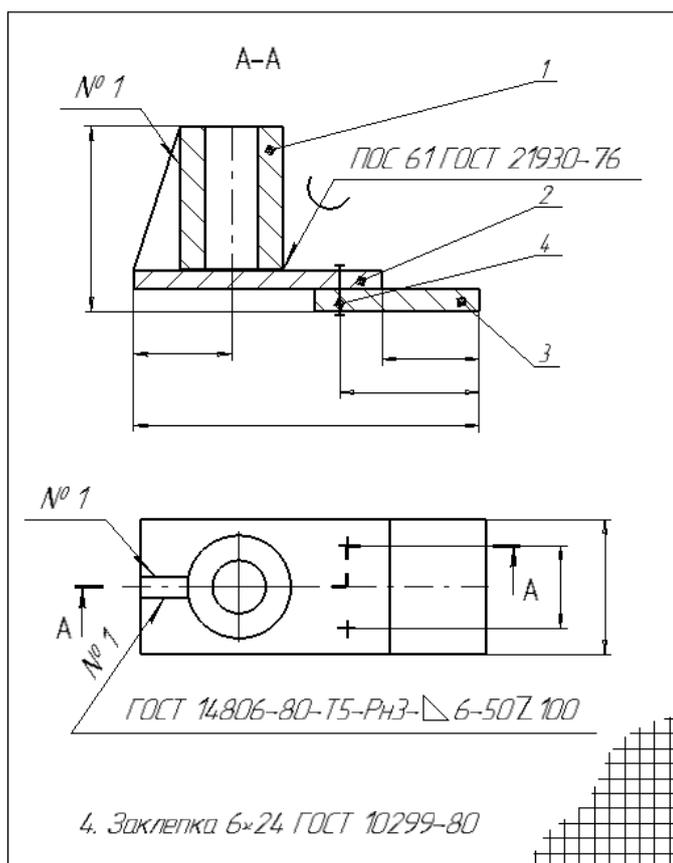
### Вопросы для обсуждения

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 обозначении заклепки *Заклепка 6×24 ГОСТ 10299-80* цифрой «24»?
15. Что обозначено в названии стыкового сварного шва *С13*, цифрой «13»?

### Индивидуальное задание

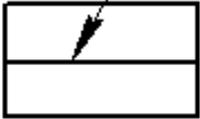
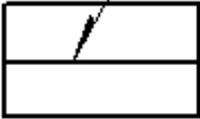
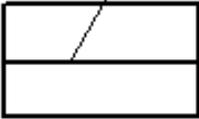
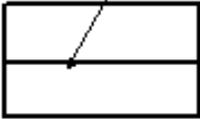
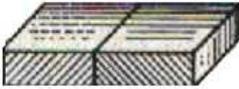
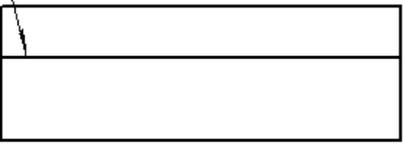
Выполнить задание ИГ 10: сборочный чертеж неразъемного соединения (сварка, пайка, клеевание)



Образец выполнения задания ИГ 10

### Тестовые задания

1.	<p><b>Выберете правильные ответы:</b> Неразъемные соединения – соединения:</p> <p style="text-align: center;"><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>Выберете правильное обозначение шва <u>сварного</u> соединения</b></p> <p><b>Варианты ответов:</b>      1. Рис. 1                      3. Рис. 3</p>

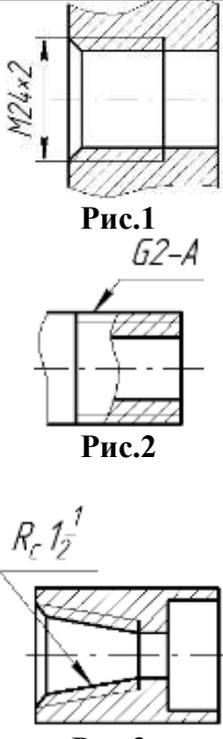
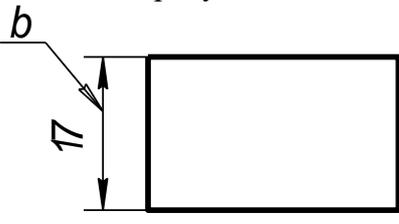
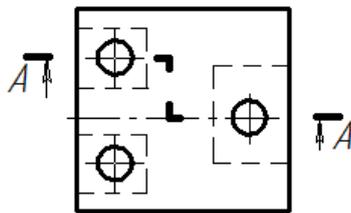
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Рис. 1         </div> <div style="text-align: center;">  Рис. 2         </div> <div style="text-align: center;">  Рис. 3         </div> <div style="text-align: center;">  Рис. 4         </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;">  А         </div> <div style="text-align: center;">  Б         </div> <div style="text-align: center;">  В         </div> <div style="text-align: center;">  Г         </div> </div> <p style="text-align: right;"><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Катет шва</li> <li>2. Усиление шва снять</li> <li>3. Шов по незамкнутой линии</li> <li>4. Шов по замкнутой линии</li> </ol>				
4.	<p><b>Выберете правильный ответ</b> типа выполнения шва сварного соединения изображенного на рисунке 1</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;">  Рис. 1         </div> <div> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. точечный шов</li> <li>2. по незамкнутой линии</li> <li>3. шов прерывистый в шахматном расположении</li> <li>4. по замкнутой линии</li> </ol> </div> </div>				
5.	<p><b>Установите соответствие:</b> типа шва и его обозначения</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  А         </div> <div style="text-align: center;">  Б         </div> <div style="text-align: center;">  В         </div> <div style="text-align: center;">  Г         </div> </div> <p style="text-align: right;"><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Т</li> <li>2. С</li> <li>3. У</li> <li>4. Н</li> </ol>				
6.	<p><b>Выберете правильные ответы:</b> в названии стыкового сварного шва С13, цифра «13» обозначает:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. катет шва</td> <td style="width: 50%;">3. количество швов</td> </tr> <tr> <td>2. вид соединения</td> <td>4. толщина свариваемых деталей</td> </tr> </table>	1. катет шва	3. количество швов	2. вид соединения	4. толщина свариваемых деталей
1. катет шва	3. количество швов				
2. вид соединения	4. толщина свариваемых деталей				
7.	<p><b>Выберете правильные ответы:</b> в названии стыкового сварного шва У6, цифра «6» обозначает:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. катет шва</td> <td style="width: 50%;">3. количество швов</td> </tr> <tr> <td>2. вид соединения</td> <td>4. толщина свариваемых деталей</td> </tr> </table>	1. катет шва	3. количество швов	2. вид соединения	4. толщина свариваемых деталей
1. катет шва	3. количество швов				
2. вид соединения	4. толщина свариваемых деталей				
8.	<p><i>условное обозначение шва</i> <math>\sqrt{Rz80}</math></p> <div style="text-align: center;">  Рис. 1     </div> <p><b>Выберете правильные ответы:</b> на Рис.1 показан сварной шов:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. с лицевой стороны</li> <li>2. с обратной стороны</li> <li>3. невидимый</li> <li>4. видимый</li> </ol>				
9.	<p><b>Выберете правильные ответы:</b> в условном обозначении заклепки <i>Заклепка 6×24 ГОСТ 10299-80</i> цифрой «24» обо-</p>				

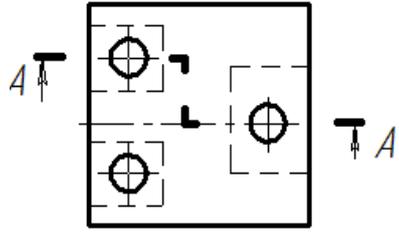
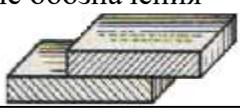
	значен её:	
	<b>Варианты ответов:</b>	1. диаметр 2. номинальный диаметр 3. длина 4. толщина
10.	<p>Установите соответствие: обозначения вида соединения</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <p>1. паяное 2. клееное 3. скобками 4. сварное</p>	
11.	<p><b>Выберете правильный ответ:</b> Обозначение припоя или следует приводить:</p> <p><b>Варианты ответов:</b></p> <p>1. на поле чертежа 2. в пояснительной записке 3. в технических требованиях чертежа 4. допускается не указывать</p>	

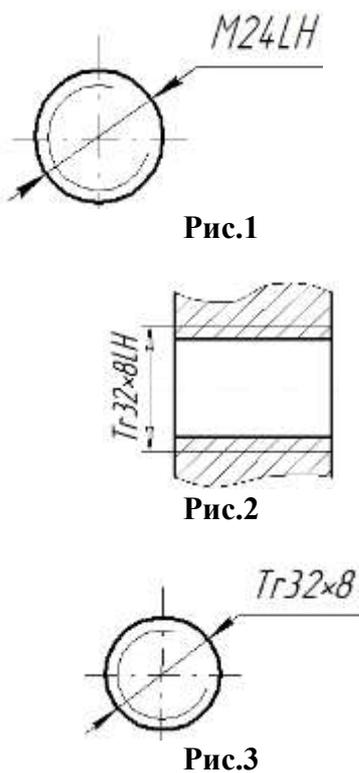
### Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен

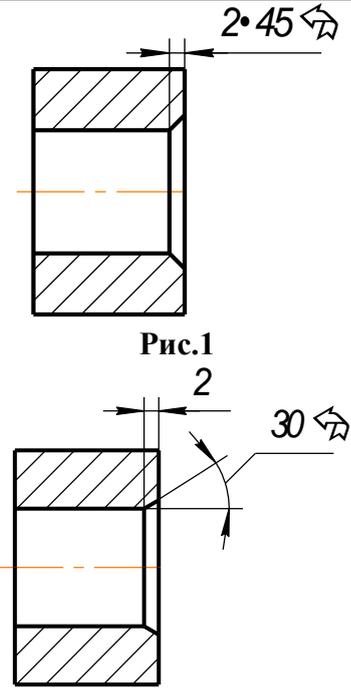
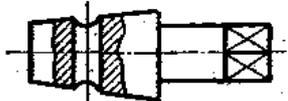
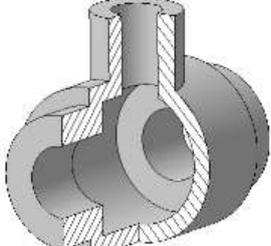
Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

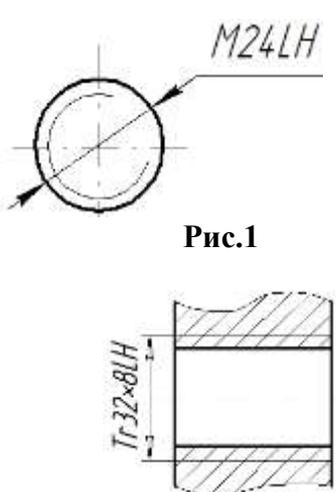
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования				
1.	Задание закрытого типа	<p>Выберите правильный ответ: «Размеры сторон (594x841) мм соответствуют обозначению формата:</p> <p><u>Варианты ответов</u></p> <p>1. A1      3. A3 2. A2      4. A4</p>	2	1
2.		<p><b>На рисунке изображено:</b></p> <p><u>Варианты ответов</u></p> <p>1. вид 2. дополнительный вид 3. сечение 4. местный вид</p>	2	1
3.		<p>На каких рисунках указана трубная резьба?</p>	2, 3	1

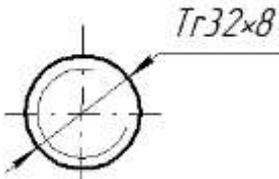
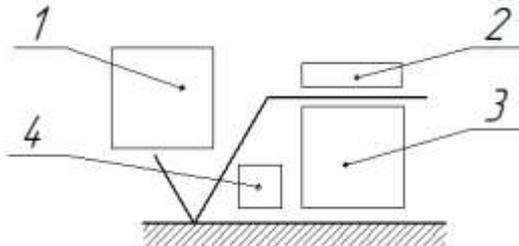
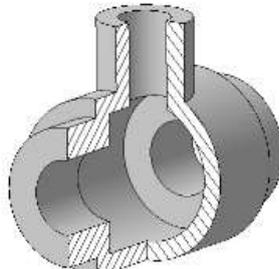
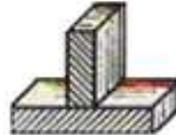
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		 <p>Рис.1</p> <p>Рис.2</p> <p>Рис.3</p>		
4.		<p>В обозначении <b>Болт 2М12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70*</b> цифра «2» соответствует:</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. диаметру      3. количеству 2. шагу            4. исполнению</p>	4	1
5.		<p>Линия <b>b</b> на рисунке 1 является</p>  <p>Рис.1</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. выносной 2. размерной 3. контурной</p>	2	1
6.	Задание открытого типа	<p>На каких из рисунков указано правильное обозначение положения секущей плоскости</p> 	Рис. 2	1

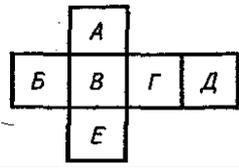
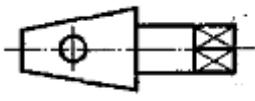
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<p>Рис.1</p>  <p>Рис.2</p>		
7.		<p>Условное обозначение материала на рисунке?</p> 	Металл, по умолчанию любой материал	1
8.		<p>Что обозначено в условном обозначении заклепки <i>Заклепка 6×24 ГОСТ 10299-80</i> цифрой «24»?</p>	Длина заклепки	1
9.		<p>Какой элемент необходима для центровки вала по отверстию в резьбовом соединении?</p>	фаска	1
10.		<p>Запишите тип шва и его условное обозначение обозначения</p> 	Угловое, У	1
11.	Комбинированный тип задания	<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>1. метрическая</li> <li>2. трубная цилиндрическая</li> <li>3. прямоугольная</li> <li>4. трапецеидальная</li> </ol>	<p><b>3, 4</b></p> <p>Т.к. этот тип резьбы предназначен для передачи движения вращательного в поступательное</p>	2
12.		<p><i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i></p> <p>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>	<p><b>1</b></p> <p>В соответствии с ГОСТ 2.307-2011 количество размеров должно быть:.. минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия</p>	2

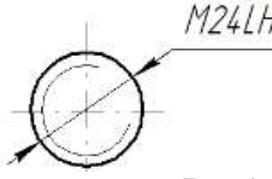
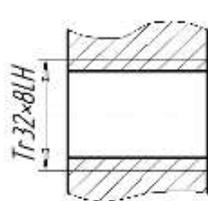
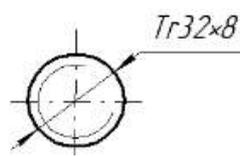
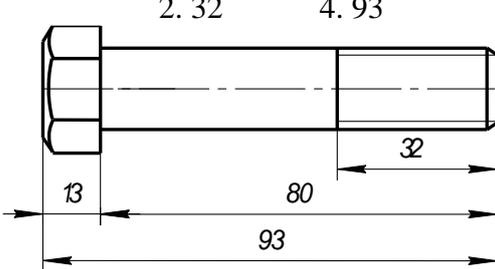
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.				
1.	Задание закрытого типа	<p>Выберите правильный ответ: «Основная сплошная линия применяется для обозначения на чертеже:</p> <p><u>Варианты ответов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>линия невидимого контура</li> <li>невидимые линии перехода</li> <li>линия – выноски</li> <li>линия видимого контура</li> </ol>	4	1
2.		<p>Надо ли обозначать секущую плоскость, если она совпадает с плоскостью симметрии детали?</p> <p><u>Варианты ответов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>надо</li> <li>не надо</li> </ol>	2	1
3.		<p>На каких рисунках указана резьба с мелким шагом?</p>  <p><b>Рис.1</b></p> <p><b>Рис.2</b></p> <p><b>Рис.3</b></p>	2, 3	1
4.		<p>В обозначении <b>Болт 2M12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70*</b> размер «60» соответствует:</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>диаметру</li> <li>шагу</li> <li>количеству</li> <li>Длине болта</li> </ol>	4	1
5.		<p>Выберете рисунки с правильным нанесением размеров</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p>	Рис.1, 2	1

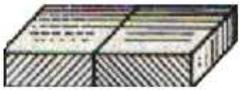
№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		 <p style="text-align: center;">Рис.1</p> <p style="text-align: center;">Рис.2</p>		
6.	Задание открытого типа	Изображение видимой части предмета плоскостями называют	Вид	1
7.	Задание открытого типа	Как называется разрез выполненный на эскизе? 	местный	1
8.		<i>Размеры нескольких одинаковых элементов</i> изделия наносят один раз с указанием _____ этих элементов	количества	1
9.		Что обозначает буква «Ц» в обозначении «Тройник Ц-40×32 ГОСТ 8949-75»?	Цинковое покрытие	1
10.		Как называют изделие из однородного материала без сборочных операций?	деталь	1
11.	Комбинированный тип задания	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i> Какое оптимальное количество видов необходимо выполнить на чертеже для данного изделия? 	<b>2</b> Т.к. все поверхности детали – поверхности вращения с внутренними вырезами	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<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>	2
ПК-2 Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование				
1.	Задание закрытого типа	<p>Выберете масштаб увеличения:</p> <p><u>Варианты ответов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1:1</li> <li>1:2</li> <li>2:1</li> <li>1:4</li> </ol>	3	1
2.		<p><b>Заштрихованное изображение является:</b></p> <p><u>Варианты ответов</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>видом</li> <li>разрезом</li> <li>сечением</li> <li>местным видом</li> </ol> 	2	1
3.		<p>На каких рисунках указана трапецеидальная резьба?</p>  <p><b>Рис.1</b></p>	2, 3	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<p align="center"><b>Рис.2</b></p>  <p align="center"><b>Рис.3</b></p>		
4.		<p>В обозначении <b>Болт 2М12×1,25×60 ГОСТ 7798 – 70*</b> размер «1,25» соответствует:</p> <p align="center"><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. диаметру      3. количеству 2. шагу            4. исполнению</p>	2	1
5.		<p>Местом для обозначения условного обозначения неровностей является:</p>  <p align="center"><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. 1                  2. 2 3. 3                  4. 4</p>	3	1
6.	Задание открытого типа	Изображения предметов должны выполняться по методу проецирования	Прямоугольного (ортогонального)	1
7.		<p>Какое оптимальное количество видов необходимо выполнить на чертеже для данного изделия?</p> 	один вид с разрезом	1
8.		С какой целью наносят на чертеж справочный размер?	Для контроля	1
9.		<p>Запишите тип шва и его условное обозначение обозначения</p> 	Тавровое, Т	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
10.		Что означает знак  ?	Обозначение шероховатости поверхности. Состояние «поставки»	1
11.	Комбинированный тип задания	<p><i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i></p> <p>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. допускается наносить за исключением, когда один из размеров указан как справочный</li> <li>3. допускается наносить, только для размеров в миллиметрах</li> </ol>	<p><b>2</b></p> <p>В соответствии с ГОСТ 2.307-68 размеры в виде замкнутой цепи наносятся только в случае, когда один из размеров - справочный</p>	
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>1. метрическая</li> <li>2. трубная цилиндрическая</li> <li>3. прямоугольная</li> <li>4. трапецеидальная</li> </ol>	<p><b>3, 4</b></p> <p>Т.к. этот тип резьбы предназначен для передачи движения вращательного в поступательное</p>	
ПК-5 Способен участвовать в разработке средств технологического, программного и инструментального обеспечения технологий изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов				
1.	Задание закрытого типа	<p>Какой буквой на схеме основных видов обозначена плоскость, на которой располагается главный вид?</p> <p><u>Варианты ответов</u></p> <p>1) А 2) Б 3) В 4) Г</p> 	3	1
2.		<p>Сколько цилиндрических поверхностей имеет деталь, изображенная на эскизе?</p>  <p><u>Варианты ответов</u></p> <p>1. одну 2. две 3. три</p>	2	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
3.		<p>На каких рисунках указана левая резьба?</p> <p><i>M24LH</i></p>  <p><b>Рис.1</b></p>  <p><b>Рис.2</b></p>  <p><b>Рис.3</b></p>	2	1
4.		<p>Длине болта соответствует размер</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. 13      3. 80 2. 32      4. 93</p> 	3	1
5.		<p>Правильное условное обозначение стали:</p> <p><u>Варианты ответов:</u></p> <p>1. Ст5 2. Ст5 ГОСТ 380-2005 3. Сталь 35 ГОСТ 1050-88</p>	2, 3	1
6.	Задание открытого типа	<p>Что означает знак  ?</p>	квадрат	1
7.		<p>Резьба, в которой одному значению номинального диаметра соответствует несколько значений шага резьбы называют резьбой с _____ шагом.</p>	мелким	1
8.		<p>Общее количество размеров на чертеже должно быть:</p>	минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия	1
9.		Запишите тип шва и его условное обо-	Стыковое, С	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		значение обозначения 		
10.		Что называют деталью?	Изделие из однородного материала без операций соединения	1
11.	Комбинированный тип заданий	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i> 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	
12.		<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i> <b>Выберите из списка резьбы, относящиеся к крепежным.</b> <b>Варианты ответов:</b> 1. метрическая 2. трубная цилиндрическая 3. прямоугольная 4. трапецеидальная	<b>1, 2</b> Т.к. этот тип резьбы предназначен для соединения деталей	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины.

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

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1.	<i>Ответ на занятии</i>	27 занятий/(27×0,3)	7,5	По плану
2.	<i>Выполнение практического задания</i>	13 заданий/(13×2,5)	32,5	
<b>Всего</b>			<b>40</b>	-
<b>Блок бонусов</b>				

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
3.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	13 заданий/(13×0,6)	10	По плану
<b>Всего</b>			<b>10</b>	-
4.	<i>Экзамен</i>		50	
<b>Всего</b>			60	
<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)	Не зачтено

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.)

2. 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:

1. 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.)

2. Трехмерная 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>

3. 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>

4. 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.)

5. 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.)

6. 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 ВООК.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)

Для проведения занятий по дисциплине необходима аудитория, оборудованная учебной мебелью, мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, средствами наглядного представления учебных материалов, компьютерная техника; зал самостоятельной работы, оборудованный компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

## 10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) 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. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего

контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).