

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

  
«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор института математики, естествознания и техники  
\_\_\_\_\_  
Н.В.Черноусова/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.02.02.01 Инженерная графика

**Направление подготовки:** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профиль):** Физико-математическое образование, Дополнительное образование (техническое моделирование и робототехника)

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** математики, естествознания и техники

**Кафедра:** технологических процессов в машиностроении и агроинженерии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	3	3	
Семестр/триместр	5	8	

Лекции	-	-	
Лабораторные занятия	16	4	
Практические (семинарские) занятия	16	6	
Консультации	-	-	
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет-0,2	Зачет-0,2	
Контроль	-	-	
Иные формы работы	-	-	
Самостоятельная работа	39,8	61,8	

**Всего часов: 72**

**Трудоемкость: 2 зачетные единицы.**

Разработчик рабочей программы:

*старший преподаватель М.А. Родионова*

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических и других объектов, а также соответствующих технических процессов и зависимостей; выработка знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

**Задачи изучения дисциплины:** изучить свойства различных геометрических объектов, способы получения определённых графических моделей пространства и развить умение решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями; изучить правила и условности, установленные стандартами при выполнении и чтении чертежей и схем; овладеть навыками составления и работы с конструкторской, справочной и другой технической документацией.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули).

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы частных методик обучения физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике;</li><li>- характеристики личностных, метапредметных и предметных результатов учащихся в контексте обучения физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике (согласно ФГОС и примерной учебной программы);</li><li>- современные образовательные технологии и методические закономерности их выбора;</li><li>- методы контроля, оценивания и коррекции результатов обучения физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике.</li></ul>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы частных методик обучения физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике;</li><li>- методы контроля, оценивания и коррекции результатов обучения физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике.</li></ul>

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать рабочие программы по физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике;</li> <li>- проектировать и реализовывать различные формы обучения и организации внеурочной деятельности обучающихся по физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике, обеспечивающие достижение метапредметных, предметных и личностных результатов.</li> </ul>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать и реализовывать различные формы обучения и организации внеурочной деятельности обучающихся по физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике, обеспечивающие достижение метапредметных, предметных и личностных результатов.</li> </ul>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обучения физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике и методикой их выбора с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых;</li> <li>- современными образовательными технологиями, обеспечивающими достижение метапредметных, предметных и личностных результатов обучающихся;</li> <li>- методами контроля, оценки и коррекции результатов обучения по физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике.</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обучения физико-математическим дисциплинам, техническому моделированию и робототехнике и методикой их выбора с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых;</li> </ul>

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
5 семестр						
	Раздел 1. Основные сведения по оформлению технического чертежа.	18	-	4	4	10
1.	Тема 1. Чертежные инструменты и принадлежности. Форматы чертежей. Надписи на чертежах. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты.	4	-	1	-	3
2.	Тема 2. Основные правила нанесения размеров.	4	-	1	-	3
3.	Тема 3. Геометрические построения.	10	-	2	4	4
	Раздел 2. Основы начертательной геометрии.	16	-	4	2	10
4.	Тема 4. Метод проекций. Позиционные и метрические задачи.	4	-	1	-	3

5.	<b>Тема 5.</b> Способы преобразования чертежа.	4	-	1	-	3
6.	<b>Тема 6.</b> Аксонометрические проекции.	8	-	2	2	4
	<b>Раздел 3.</b> Машиностроительное черчение.	<b>37,8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>19,8</b>
7.	<b>Тема 7.</b> Основные положения Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	4	-	1	-	3
8.	<b>Тема 8.</b> Изображения на машиностроительных чертежах: виды, разрезы, сечения.	8	-	2	2	4
9.	<b>Тема 9.</b> Эскиз. Требования к выполнению эскизу.	7	-	2	2	3
10.	<b>Тема 10.</b> Типовые соединения деталей.	6	-	1	2	3
11.	<b>Тема 11.</b> Чертежи деталей.	6	-	1	2	3
12.	<b>Тема 12.</b> Чертеж общего вида и сборочный чертеж.	6,8	-	1	2	3,8
	Зачет	<b>0,2</b>	<b>-</b>			
	<i>Итого за 5 семестр</i>	<b>72</b>				
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>39,8</b>

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1.</b> Основные сведения по оформлению технического чертежа.	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
1.	<b>Тема 1.</b> Форматы чертежей. Надписи на чертежах. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты. Основные правила нанесения размеров.	5	-	1	-	4
2.	<b>Тема 2.</b> Геометрические построения.	10	-	-	2	8
	<b>Раздел 2.</b> Основы начертательной геометрии.	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>14</b>
3.	<b>Тема 3.</b> Метод проекций. Позиционные и метрические задачи. Способы преобразования чертежа.	7	-	1	-	6
4.	<b>Тема 4.</b> Аксонометрические проекции.	10	-	-	2	8
	<b>Раздел 3.</b> Машиностроительное черчение.	<b>39,8</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>35,8</b>
5.	<b>Тема 8.</b> Изображения на машиностроительных чертежах: виды, разрезы, сечения.	9	-	-	1	8
6.	<b>Тема 9.</b> Эскиз. Требования к выполнению эскизу.	10	-	1		9
7.	<b>Тема 11.</b> Чертежи деталей. Типовые соединения деталей.	10	-	1		9
8.	<b>Тема 12.</b> Чертеж общего вида и сборочный чертеж.	10,8	-	-	1	9,8
	Зачет	<b>0,2</b>				
	<i>Итого за 8 триместр</i>	<b>72</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>61,8</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>				

**Заочная форма обучения не реализуется.**

**III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме теста.

**Типовой вариант теста  
Тест по инженерной графике №1**

**Тема: «Оформление чертежей (ГОСТы 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304 -81)»**

**Инструкция для обучающихся:** тест состоит из 25 вопросов. На его выполнение отводится 20 минут. Чтобы ответить на вопросы, приведенные в таблице 1.1, нужно знать ГОСТы 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68. Предложенные задания рекомендуется выполнять по порядку.

Ответы на вопросы дать в виде чисел по приведенной форме:

№ вопроса				
№ ответа				

и так далее.

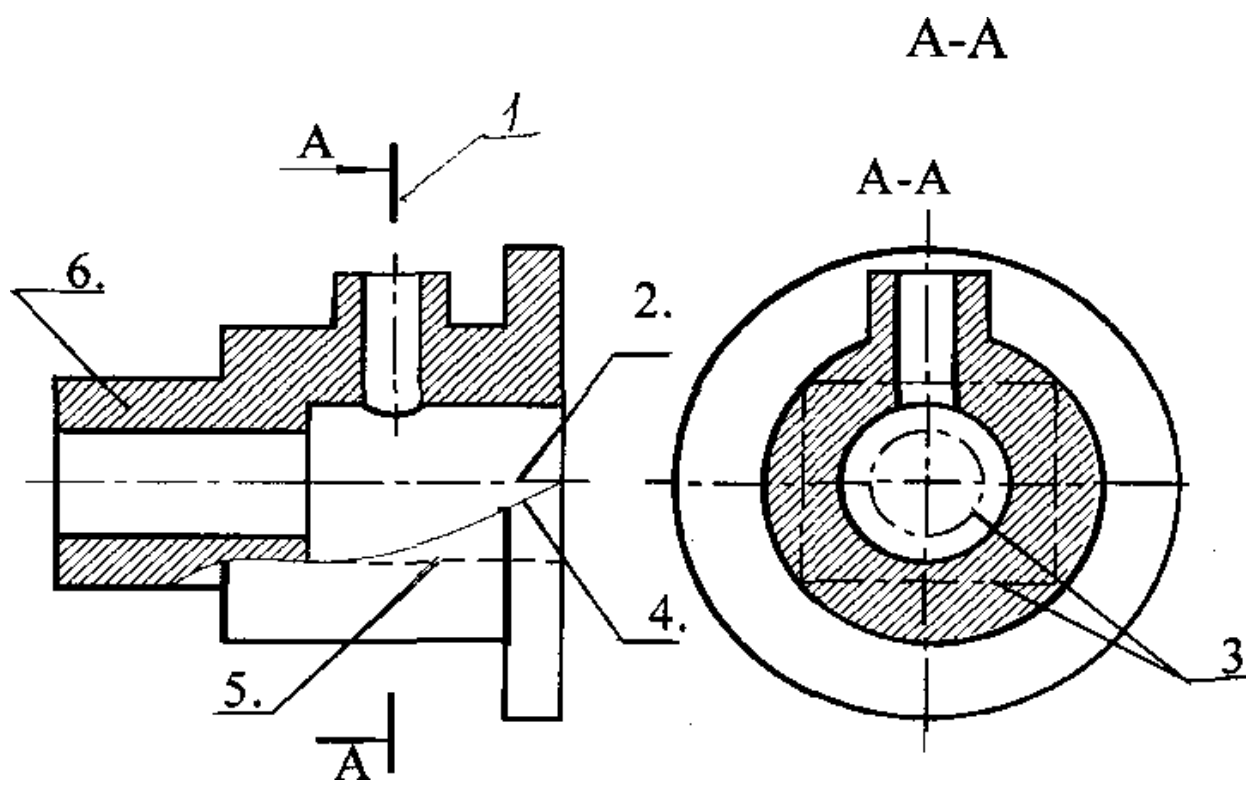
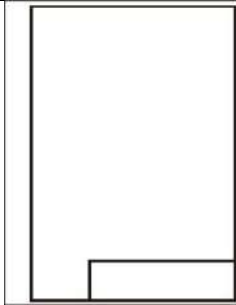
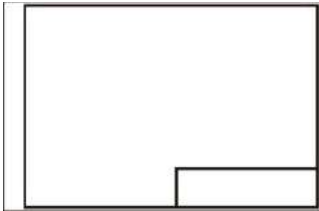

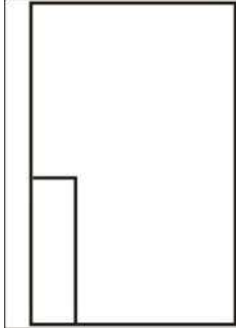
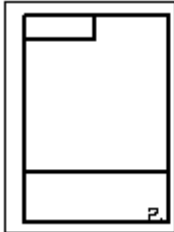
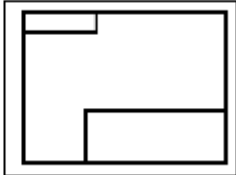


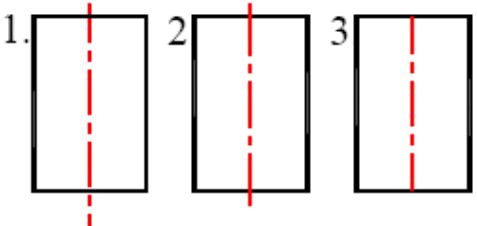
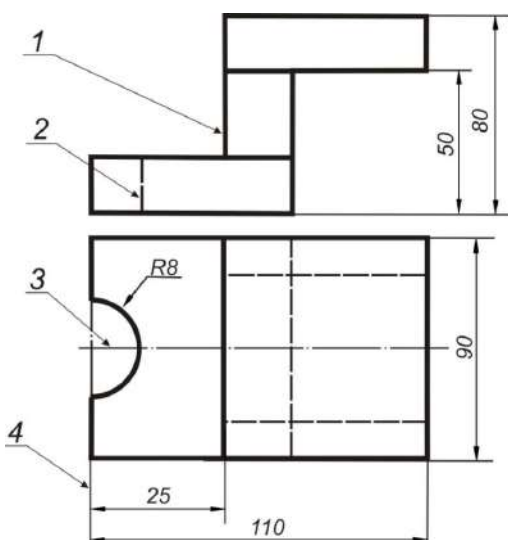
Рис.1.

Таблица 1.1

№	Вопросы	Ответы
1	Порядок элементов структуры условного обозначения ГОСТ ...	1. индекс класса стандарта, классификационная группа стандарта, порядковый номер стандарта в группе, год регистрации; 2. индекс класса стандарта, классификационная группа стандарта, год регистрации, порядковый номер стандарта в группе; 3. год регистрации, индекс класса стандарта, порядковый номер стандарта в группе, классификационная группа стандарта; 4. классификационная группа стандарта, индекс класса стандарта, порядковый номер стандарта в группе, год регистрации.
2	Формат А3 верно оформлен на рисунках ...	<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> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 4</p> </div> </div>
3	Какие размеры имеет лист формата А4 ?	1. 594x841. 2. 297x210 3. 297x420
4	Какое расположение формата А4 правильное?	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>1.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2.</p>  </div> </div>
5	Каким образом можно получить дополнительные форматы?	1. Увеличением сторон на величину, кратную размерам формата А4. 2. Кратным увеличением коротких сторон основных форматов 3. Увеличением сторон формата А4 в дробное число раз.

6	Располагать основную надпись вдоль длинной стороны не допускается для формата ...	1. А1; 2. А2; 3. А3; 4. А4.	
7	Соответствие обозначения стандартного формата и его размера.	1. А 1 2. А 2 3. А 3 4. А 4	А. 420 x 594 Б. 594 x 841 В. 210 x 297 Г. 297 x 420
8	Зависит ли величина наносимых размеров на чертеже от величины масштаба?	1. Да. 2. Нет.	
9	Как указывается масштаб изображений на поле чертежа?	1. 5 : 1; 2. М 5 : 1; 3. (5 : 1); 4. {5:1}.	
10	Масштаб, указанный в предназначенной для этого графе основной надписи чертежа, должен обозначаться по типу...	1. 1 : 2; 2. ( 1 : 2 ); 3. { 1 : 2 }; 4. М 1 : 2	
11	Не соответствует стандарту масштаб ... .	1. 1 : 2; 2. 2,5 : 1; 3. 1 : 10; 4. 3 : 1.	
12	Соответствие обозначения масштабов с их названиями.	1. 5:1 2. 1:5 3. 1:1	А. масштаб увеличения Б. масштаб уменьшения В. натуральная величина
13	Толщина толстой сплошной основной линии должна быть в пределах...	1. 1,4 – 2 мм; 2. 0,4 – 1 мм; 3. 0,5 – 1,4 мм; 4. 0,7 – 1,5 мм.	
14	Как называется линия, обозначенная на чертеже (рис. 1.1) цифрой 2?	1 - Штрих-пунктирная тонкая. 2 - Штрих-пунктирная утолщенная 3 - Штриховая	
15	Какое назначение имеет тонкая сплошная линия?	1. Линии разграничения вида и разреза. 2. Линии сечений. 3. Линии штриховки.	
16	Какое назначение имеет сплошная волнистая линия?	1. Линии сечений. 2. Линии обрыва. 3. Линия выносная	
17	Можно ли на одном и том же чертеже проводить линии видимого контура разной толщины?	1. Да. 2. Нет.	



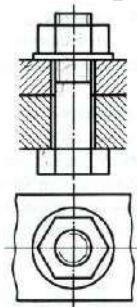
18	Какой длины следует наносить штрихи линии 5? (рис.1. 1)	1. 2-8. 2. 5-30. 3. 8-20.
19	Какую длину имеют штрихи разомкнутой линии 1? (рис. 1.1)	
20	На каком из чертежей правильно проведена осевая линия?	
21	Соответствие линий и их названий согласно ЕСКД ...	 <p>А) тонкая сплошная линия; Б) толстая сплошная линия; В) штриховая линия; Г) штрихпунктирная линия.</p>
22	Какое расстояние нужно брать между штрихами в линии 2 (рис. 1.1)	1. 3-5 2. 1-2 3. 2-4
23	Какое расстояние нужно брать между штрихами в линии 5? (рис. 1.1.)	
24	Размер шрифта h определяется ...	1. высотой прописных букв в миллиметрах; 2. высотой строчных букв в миллиметрах; 3. высотой и шириной строчных букв; 4. высотой дополнительных знаков.
25	ЕСКД устанавливает следующий ряд размеров шрифта ...	1. 2,5 – 3,5 – 6 – 10; 2. 2,5 – 3,5 – 5 – 7; 3. 5 – 7 – 14 – 18; 4. 2,5 – 3 – 5 – 7.

**Тест по «Инженерной графике»**  
по теме: «Разъемные и неразъемные соединения».

**1. Из перечисленных соединений разъёмными являются...**

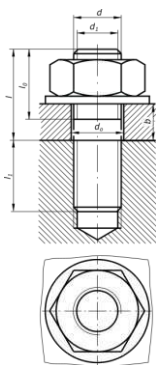
1. паяные соединения
2. соединения резьбовыми крепежными деталями
3. сварные соединения
4. шпоночные соединения
5. шлицевые соединения
6. клепаные соединения
7. штифтовые соединения
8. клееные соединения

**2. Изображенное на чертеже соединение называется...**



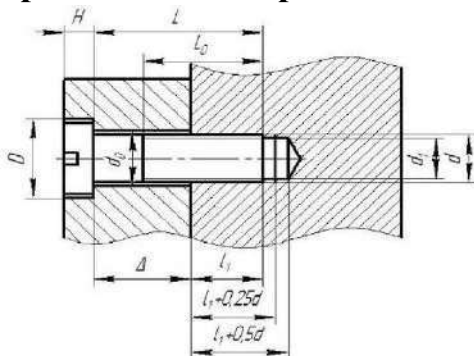
- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1. штифтовым; | 4. болтовым  |
| 2. шпоночным; | 5. винтовым; |
| 3. шпилечным; | 6. шлицевым. |

**3. Изображенное на чертеже соединение называется...**



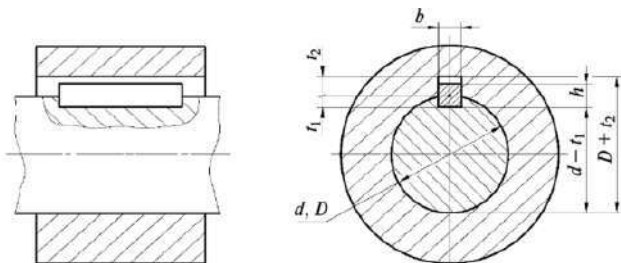
1. штифтовым;
2. шпоночным;
3. шпилечным;
4. болтовым;
5. винтовым;
6. шлицевым.

**4. Изображенное на чертеже соединение называется...**



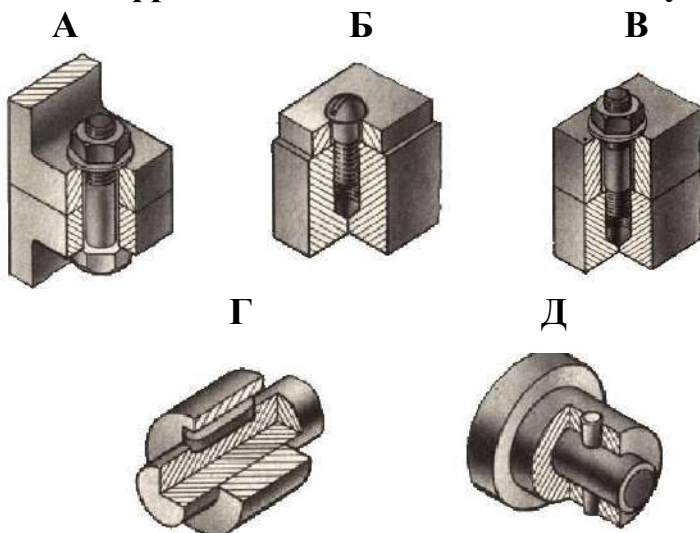
1. штифтовым;
2. шпоночным;
3. шпилечным;
4. болтовым;
5. винтовым;
6. трубным.

**5. Изображенное на чертеже соединение называется...**



1. штифтовым;
2. шпоночным;
3. шпилечным;
4. болтовым;
5. трубным;
6. шлицевым.

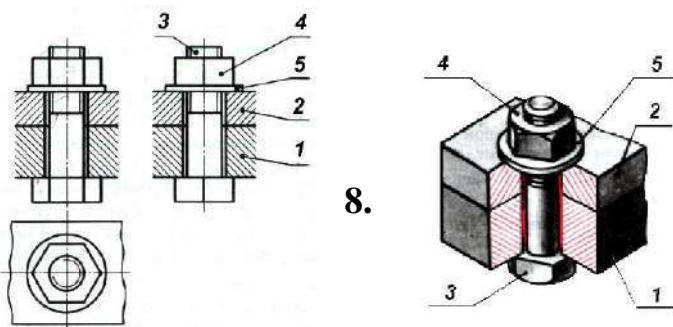
6. Выполните задание на соответствие, указав какое изображение соединения, обозначенное буквой, соответствует названию, указанному под цифрой. Ответ запишите в таблицу.



1. Штифтовое соединение
2. Болтовое соединение
3. Шпилечное соединение
4. Шпоночное соединение
5. Винтовое соединение

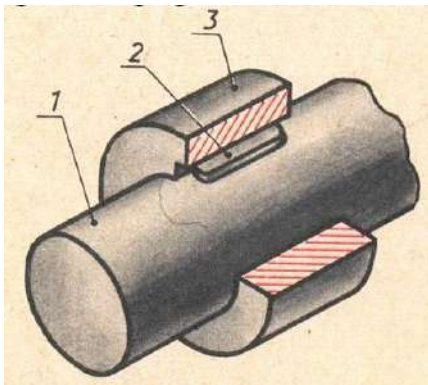
Изображение соединения	А	Б	В	Г	Д
Соответствующее название					

7. Запишите в таблице названия составных частей соединения



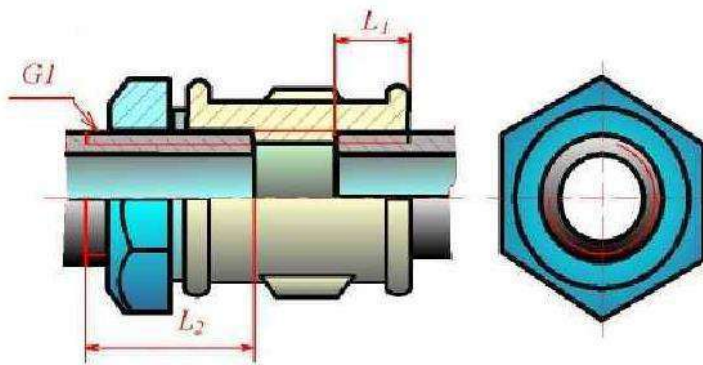
№ п/п	Название составной части
1	
2	
3	
4	
5	

8. Запишите в таблице названия составных частей соединения



№ п/п	Название составной части
1	
2	
3	

9. Изображенное на чертеже соединение называется...

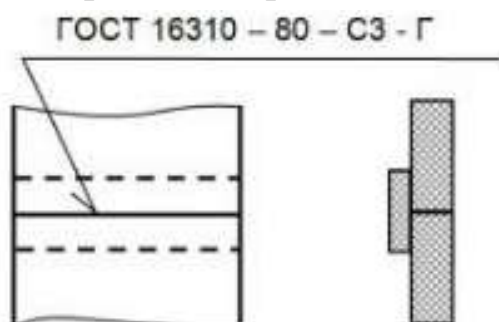


1. штифтовым;
2. шпоночным;
3. шпилечным;
4. болтовым;
5. трубным;
6. шлицевым.


10. Из перечисленных соединений неразъемными являются...

1. паяные соединения
2. соединения резьбовыми крепежными деталями
3. сварные соединения
4. шпоночные соединения
5. шлицевые соединения
6. клепанные соединения
7. штифтовые соединения
8. клеенные соединения

11. На чертеже изображено...

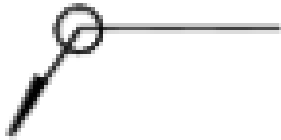


1. резьбовое соединение;
2. паяное соединение;
3. клееное соединение;
4. шпоночное соединение;
5. сварное соединение;
6. клепаное соединение

12. Знак  в обозначении сварного шва означает...

1. снятие усиления шва;
2. обработку наплывов и неровностей шва;
3. катет сварного шва;
4. прерывистость шва;
5. замкнутость шва.

**13. Вспомогательный знак в виде окружности, приведенный на обозначении сварного шва, означает, что этот шов должен выполняться...**

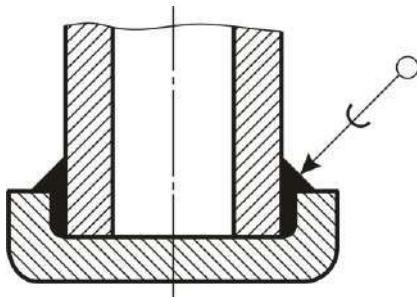


1. с последующим снятием усиления;
2. с последующей обработкой наплывов и неровностей;
3. по замкнутой линии;
4. при монтаже изделия;
5. прерывистым или точечным.

**14. Если на чертеже имеется ряд одинаковых швов, то...**

1. от каждого шва проводят линию-выноску с его полным обозначением;
2. обозначение шва наносят у одного из изображений, а остальные места однозначно определяются по функциональному назначению;
3. обозначения швов указывают в пояснительной записке по типу «Сварные швы ... по ...»;
4. обозначение шва наносят у одного из изображений и присваивают ему номер, а от остальных швов проводят линию-выноску с этим номером.

**15. На чертеже изображено...**



1. резьбовое соединение;
2. клееное соединение;
3. клепаное соединение;
4. паяное соединение;
5. сварное соединение.

**16. На чертеже изображено...**



1. резьбовое соединение;
2. клееное соединение;
3. клепаное соединение;
4. паяное соединение;
5. сварное соединение.

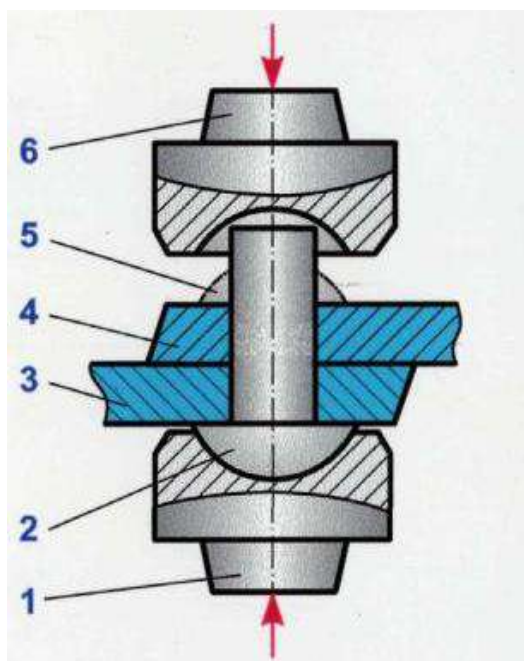
17. Выполните задание на соответствие, указав какое изображение соединения, обозначенное буквой, соответствует названию, указанному под цифрой. Ответ запишите в таблицу.



1. Сварка
2. Клеевое соединение
3. Клепка
4. Фальцевой шов
5. Пайка

Изображение соединения	А	Б	В	Г	Д
Соответствующее название					

18. Запишите в таблице названия составных частей соединения



№ п/п	Название составной части
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, с использованием следующих оценочных материалов:

**Вопросы к зачету  
( 5 семестр, очная форма обучения,  
8 триместр, очно-заочная форма обучения)**

1. Форматы и надписи чертежа.
2. Масштабы.
3. Уклон и конусность.
4. Линии чертежа (изображение, толщина, назначение).
5. Шрифты. Размеры шрифта. Типы шрифтов.
6. Сопряжения.
7. Лекальные кривые. Построение лекальных кривых.
8. Основные правила нанесения размеров.
9. Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование. Основные свойства.
10. Позиционные и метрические задачи. Основные понятия.
11. Способы преобразования комплексного чертежа.
12. Стандартные виды аксонометрических проекций. Основные понятия и определения. Построение аксонометрических проекций геометрических тел.
13. Технический рисунок.
14. Изображения на чертежах – виды, сечения, разрезы. Выносные элементы.
15. Графическое обозначение материалов в сечениях.
16. Виды изделий, установленные ГОСТ 2.001-68.
17. Стадии разработки конструкторской документации (ГОСТ 2.001-68).
18. Типовые соединения деталей.
19. Эскиз. Требования к выполнению эскиза.
20. Сборочный чертеж. Спецификация сборочной единицы. Чтение сборочного чертежа. Детализирование. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах.
21. Понятие о качестве. Предельные отклонения размеров. Допуски и посадки. Шероховатость поверхности.
22. Понятие о схеме. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем.

**IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**4.1. Основная литература**

1. *Чекмарев, А. А.* Инженерная графика : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07025-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/432988> (дата обращения: 01.09.2020)



#### 4.2. Дополнительная литература

1. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. САД : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10412-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456167> (дата обращения: 01.09.2020)

#### V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>	<b>Инфоурок:</b> образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

#### VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии,	Свободный доступ



		медицины и образования	
4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	<a href="http://ascon.ru/">http://ascon.ru/</a>	Официальный сайт компании-разработчика САПР КОМПАС-3D компании АСКОН	Свободный доступ
6.	<a href="http://protect.gost.ru/">http://protect.gost.ru/</a>	Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии	Свободный доступ

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Libre Office и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью (чертежными столами – кульманами), в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.