

«

»

“ ”

“ ” . . . . .  
\_\_\_\_\_ .

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Инженерная графика

: 15.03.04

:  
: 1 2, : 2 3

		2	3
1	( )	3	3
2		108	108
3	, .	96	62
4	, .	18	18
5	, .	0	0
6	, .	72	36
7	, .	24	0
8	, .	2	2
9	, .	4	6
10	, .	12	46
11	( , , )		
12			

( ): 15.03.04

200 12.03.2015 ., : 27.03.2015 .

: 1,

( ): 15.03.04

, 5 20.06.2017

- , 5 21.06.2017

:

, . .

:

, . . . . . . .

:

. . .

# 1.

1.1

<b>Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:</b>	
7.	
<b>Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения; в части следующих результатов обучения:</b>	
2.	
<b>Компетенция ФГОС: ОПК.5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; в части следующих результатов обучения:</b>	
1.	
2.	
3.	
5.	
6.	,
7.	
1.	,
<b>Компетенция ФГОС: ПК.1 способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования; в части следующих результатов обучения:</b>	
2.	
<b>Компетенция ФГОС: ПК.14 способность участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения; в части следующих результатов обучения:</b>	
1.	-
<b>Компетенция ФГОС: ПК.7 способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем; в части следующих результатов обучения:</b>	
11.	
8.	
<b>Компетенция ФГОС: ПК.8 способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; в части следующих результатов обучения:</b>	
1.	-

# 2.

2.1

(	
, , , )	

<b>.1. 2</b>		
1.уметь работать с нормативными документами, стандартами и справочниками		;
<b>.3. 7</b>		
2.умеет использовать компьютерные графические системы для построения рисунка, чертежа изделия, создания трехмерной виртуальной модели объекта.		;
<b>.4. 2</b>		
3.умеет использовать компьютерные средства визуализации информации		;
<b>.5. 1</b>		
4.знать методы изображения на чертежах линий и поверхностей		;
<b>.5. 2</b>		
5.знать способы преобразования чертежа		;
<b>.5. 3</b>		
6.знать методы построения обратимых чертежей пространственных объектов		;
<b>.5. 5</b>		
7.знать методы построения разверток различных изделий		;
<b>.5. 6</b>		
8.знать методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений		;
<b>.5. 7</b>		
9.знать способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач		;
<b>.5. 1</b>		
10.уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи деталей и сборочных единиц		;
<b>.7. 11</b>		
11.знать методы создания твердотельных геометрических объектов с помощью графических редакторов		;
<b>.7. 8</b>		
12.уметь использовать методы и средства геометрического моделирования при создании моделей и чертежей		;
<b>.8. 1</b>		
13.уметь применять стандартные программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств		;
<b>.14. 1</b>		
14.знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации		;

	,	.		
: 2				
:				
1.	0	0,5	4	
2.	0	1	4	
3.	0	0,5	4	
:				
4.	0	1	4, 6	
5.	0	2	4, 6	
6.	0	2	6	
: ,				
7.	0	2	5	
:				
8.	0	0,5	4	
9.	0	3,5	4, 6, 7, 9	
: - , ,				

10.	:	0	2	8	
:					
11.	:	0	1,5	1, 8	
:					
12.	AutoCad	0	1,5	11, 14	
: 3					
:					
13.	( )	0	2	10, 8	
14.	,	0	1	10	
:					
15.	.	0	4	8	
16.	,	0	3	8	
17.	.	0	2	8	
:					
18.	.	0	6	10, 8	

3.2

	,			
: 2				
:				
1.		0	4	2, 4

:				
2.	0	4	12, 5	
3.	0	4	12, 6	
: ,				
4.	0	4	12, 6, 9	
:				
5.	1	4	11, 12, 3	
6.	2	4	3, 7, 9	
7.	2	4	12, 2	
: - , ,				
8.	4	8	12, 3	
9.	2	4	12, 2	
:				
10.	1	4	12, 13, 14, 2, 3	
11.	2	8	1, 12, 13, 14, 2, 3	
12.	2	4	1, 12, 13, 14	
:				
13.	2	6	13, 2	
14.	6	10	12, 13	
: 3				
: .				
15.	0	2	1, 10, 12, 2	
16.	0	4	1, 10, 12, 13, 2	
17.	0	4	1, 10, 12, 13, 2	
23.	0	12	1, 12, 13, 2	
:				
20.	0	2	10, 12, 2, 3	

21.	0	2	10, 12, 2, 8	
22.	0	10	1, 10	

3.3

: 2				
:				
1.	0	1	6	
:				
2.	0	1	4, 5, 6	
3.	0	1	4, 9	

4.

: 2				
1	4.	12, 2, 3	1	2
<p>1. .</p> <p>2. .</p> <p>3. .</p> <p>4. .</p> <p>.; . . . . . / . . . . . , 2005. - 118, [1] ., [9] . . - : <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar</a></p>				
2	1. ,	12, 2, 3	1	2
<p>1. ,</p> <p>2. , 40 .</p> <p>3. .</p> <p>4. .</p> <p>5. .</p> <p>.; . . . . . / . . . . . , 2005. - 118, [1] ., [9] . . - : <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar</a></p>				
3		1, 12, 13, 2, 3	1	0
<p>(4 ):</p> <p>;</p> <p>/ . . . . . , . . . . . ; . . . . . - .</p> <p>2005. - 118, [1] ., [9] . . - : <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar</a></p>				
4		11, 14, 4, 5, 6, 7, 8, 9	4	0
<p>:</p> <p>;</p> <p>/ . . . . . , . . . . . ; . . . . . - .</p> <p>2005. - 118, [1] ., [9] . . - : <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar</a></p>				



5		11, 12, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9	2	0
<p> : . . . / . . . , . . . ; . . . - .  - , 2005. - 118, [1] ., [9] . .. - :  <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar</a> </p>				
6		4, 5, 6, 9	3	0
<p> , 3.3 :  AutoCAD : / . . . [ .]; . . .  . - . - , 2009. - 50, [1] .: .. - :  <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2009/kaln.pdf">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2009/kaln.pdf</a>  : / . . . , . . . ; . . .  . - . - , 2007. - 66, [2] .: .. - :  <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf</a>. -  " " </p>				
: 3				
1		1, 13, 14, 2, 3	2	0
<p> . . : / . .  , . . ; . . . - . - , 2007. - 66, [2] .: .. -  : <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf</a>. -  " "  [ . ]: - / . . . ; . . . - . -  , [2011]. - : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459</a>. - </p>				
2		10, 8	2	0,5
<p> : / . .  [ .]; . . . - . - , 2011 -  : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106</a> </p>				
3		1, 13	2	0,5
<p> . [ . ]: - / . . . ;  . . . - . - , [2011]. - :  <a href="http://graph.power.nstu.ru/templates/static/graph/004004/004004.HTM">http://graph.power.nstu.ru/templates/static/graph/004004/004004.HTM</a>. - </p>				
4		1, 12, 13	2	0
<p> [ . ]: - / . . . ; . . . - . -  , [2011]. - : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461</a>. - </p>				
5		1, 10, 12, 13, 2	2	0,5
<p> . [ . ]: - / . .  ; . . . - . - , [2011]. - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461</a>. - </p>				
6		10	2	0,5
<p> : / . . . , . . . ; . . . - . -  , 2007. - 66, [2] .: .. - :  <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf</a>. -  " " </p>				
7		1, 12, 13	2	0,5

[ ]: - / . . ; . . - . - , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457. - .				
8		1, 10, 12, 13, 2	4	0,5
[ ]: - / . . ; , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457. - .				
9		1, 10, 13, 2, 6, 8	2	0,5
[ ]: - / . . ; . . - . - , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463. - .				
10		1, 13	2	0,5
[ ]: - / . . ; . . - . - , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463. - .				
11		1, 13, 14	14	0
[ ]: - / . . ; . . - . - , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459. - . [ ]: - / . . ; . . - . - , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463. - . [ ]: - / . . ; , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461. - . [ ]: - / . . ; . . - . - , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457. [ ]: - / . . ; . . - . - , [2011]. - : http://graph.power.nstu.ru/templates/static/graph/004004/004004.HTM. - .				
12		1, 10, 12, 13, 2, 3	0	0
: / . . ; , 2007. - 66, [2] . : http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf. - "				
13		1, 11, 14, 5, 8	10	2

[ ]: - / . . . ;  
 . . . . - - , [2011]. - :  
[http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000162463](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463). - . . . . ,  
 [ ]: - / . . . ; . . . - -  
 , [2011]. - : [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000162459](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459). -  
 . . . . :  
 / . . . , . . . ; . . . . - - , 2007. - 66, [2] . :  
 .. - : <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf>. -  
 " "  
 [ ]: - / . . . ; . . . . - -  
 , [2011]. - : [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000162461](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461). -  
 . . . . [ ]: - /  
 . . . . ; . . . . - - , [2011]. - :  
[http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000162457](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457). - . . . .  
 [ ]: - / . . . ; . . . .  
 - . - , [2011]. - :  
<http://graph.power.nstu.ru/templates/static/graph/004004/004004.HTM>. - . . . .  
 . . . . :  
 / . . . , . . . , . . . ; . . . . - - ,  
 2005. - 118, [1] . , [9] . .. - :  
[http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005\\_chudinov.rar](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar)

## 5.

, ( . 5.1).

5.1

	-
	e-mail
	e-mail

5.2

1		.3; .4; .1;
<b>Формируемые умения:</b> у2. умеет выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления; у2. уметь выбирать аналоги и прототипы конструкций при их проектировании; у7. умеет использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач		
<b>Краткое описание применения:</b> Самостоятельная работа студентов по освоению приемов работы в прикладном графическом редакторе		
<p>" "</p> <p>: . . . ; .</p> <p> , 2007. - 66, [2] . : .. - :</p> <p><a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf</a>. -</p> <p>" "</p>		

## 6.

( ),

15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

<b>: 2</b>		
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	3	8
<a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar</a>		
<i>РГЗ:</i>	37	72
<a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar</a>		
<i>Зачет:</i>	10	20
<a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar</a>		
<b>: 3</b>		
<i>Подготовка к занятиям: Контрольные по основным темам</i>	3	10
<a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106</a>		
<i>Дополнительная учебная деятельность:</i>	0	
<i>РГЗ №1: Соединения склеиванием и пайкой</i>	1	2
<a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459</a>		
<i>РГЗ №2: Армированные соединения</i>	2	4
<a href="http://graph.power.nstu.ru/templates/static/graph/004004/004004.HTM">http://graph.power.nstu.ru/templates/static/graph/004004/004004.HTM</a>		
<i>РГЗ №3: Сварные соединения</i>	4	8
<a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461</a>		
<i>РГЗ №4: Соединения пластической деформацией</i>	3	6
<a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463</a>		
<i>РГЗ №5: Резьбовые соединения</i>	5	10
<a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457</a>		
<i>РГЗ №6: Зубчатые соединения</i>	2	5
<a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106</a>		
<i>РГЗ №6: Эскизирование</i>	10	15
<a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106</a>		
<i>Экзамен:</i>	20	40
<a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106</a>		

<b>.3</b>	7.	+		+
<b>.4</b>	2.	+		+
<b>.5</b>	1.	+	+	
	2.	+	+	
	3.	+	+	
	5.	+	+	
	6.	+		+
	7.	+	+	
	1.	+		+
<b>.1</b>	2.	+		+
<b>.14</b>	1.	+		+
<b>.7</b>	11.	+	+	+
	8.	+	+	+
<b>.8</b>	1.	+		+

## 7.

1. Чудинов А. В. Теоретические основы инженерной графики : учебное пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 394 с. : ил., цв. ил.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/chudinov.pdf>
2. Инженерная графика: Учебное пособие / Скобелева И.Ю., Ширшова И.А., Гареева Л.В. - Рн/Д:Феникс, 2014. - 299 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-222-21988-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=908832> - Загл. с экрана.
3. Гордон В. О. Курс начертательной геометрии : учебное пособие для высших технических учебных заведений / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В. О. Гордона. - М., 2008. - 270, [2] с. : ил.
4. Лагерь А. И. Инженерная графика : [учебник для вузов] / А. И. Лагерь. - М., 2008. - 334, [1] с. : ил.

5. Инженерная графика [Электронный ресурс] : словарь-справочник / сост. Н. Г. Иванцовская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000167931](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000167931). - Загл. с этикетки диска.

1. Левицкий В. С. Машиностроительное черчение : Учебник для вузов. - М., 1988. - 351 с. : ил.
2. Бабулин Н. А. Построение и чтение машиностроительных чертежей : учебное пособие для профессионального обучения рабочих на пр-ве / Н. А. Бабулин. - М., 1987. - 319 с. : ил.
3. Чудинов А. В. Графика на разных стадиях проектирования изделий : учебное пособие для машиностроит. специальностей всех форм обучения / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1994. - 121 с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

5. :

## 8.

### 8.1

1. Иванцовская Н. Г. Моделирование средствами компьютерной графики : учебное пособие для вузов / Н. Г. Иванцовская, Е. В. Баянов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 66, [2] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf>. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".
2. Кальницкая Н. И. Создание твердотельных моделей и чертежей в среде AutoCAD : учебное пособие / Н. И. Кальницкая [и др.]; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 50, [1] с. : черт. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2009/kaln.pdf>
3. Чудинов А. В. Начертательная геометрия с элементами инженерной графики. Сборник учебных заданий : учебное пособие / А. В. Чудинов, П. В. Илюшенко, И. В. Захарова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 118, [1] с., [9] л. ил. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005\\_chudinov.rar](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/2005_chudinov.rar)
4. Инженерное документирование. Электронная модель и чертеж детали : учебное пособие / Н. Г. Иванцовская и [др.]; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011 - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000160106](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106)
5. Чудинов А. В. Резьбовые соединения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000162457](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457). - Загл. с экрана.
6. Чудинов А. В. Армированные изделия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <http://graph.power.nstu.ru/templates/static/graph/004004/004004.HTM>. - Загл. с экрана.
7. Чудинов А. В. Клейка, пайка [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000162459](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459). - Загл. с экрана.
8. Чудинов А. В. Сварные соединения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000162461](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461). - Загл. с экрана.

9. Чудинов А. В. Соединение методами пластической деформации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Чудинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000162463](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463). - Загл. с экрана.

## 8.2

1 Autodesk AutoCAD

2 SolidWorks

3 SolidEdge

## 9. -

1	( Internet )	

1	i5-4570 BOX CPU Intel Cote	.
2		





# 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Инженерная графика приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.3 способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	у7. умеет использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Выполнение чертежей деталей сварного соединения. Выполнение эскиза зубчатого колеса. Геометрические примитивы в прикладных программах. Задание плоскости на комплексном чертеже в прикладной программе. Зубчатые соединения Построение разверток различных поверхностей. Построение разрезов и сечений средствами прикладных программ. Построение твердотельной модели пружины и ассоциативного чертежа Построить твердотельную модель геометрического объекта и ассоциативный чертеж. Резьбовые соединения Сварные соединения деталей. Соединения пайкой и склеиванием. Соединения пластической деформацией.	РГЗ 2 семестр задание 3, 3 семестр задание 1-5	Экзамен, 1, 4 вопросы билета
ОПК.4 способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	у2. умеет выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления	Выполнение твердотельных моделей различных объектов. Зубчатые соединения Построение ассоциативных чертежей твердотельных объектов. Построение линии пересечения пространственных тел. Построение твердотельной модели пружины и ассоциативного чертежа Построить твердотельную модель геометрического объекта и ассоциативный чертеж.	РГЗ 3 семестр задание 2-4	Экзамен, 1, 3, 4 вопросы билета
ОПК.5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	з1. знать методы изображения на чертежах линий и поверхностей	Графическое отображение прямой. Кривые линии. Основные понятия и определения. Свойства ортогональных проекций кривой линии. Пространственные кривые линии. Методы проецирования, основные понятия и определения. Модель точки. Образование комплексного чертежа.	РГЗ 2 семестр задание 2	Зачет, 1-3 вопросы билета

		<p>Аксонметрические проекции Плоскость. Построение линии пересечения плоскостей. Плоскость. Способы задания плоскостей. Главные линии плоскости. Следы плоскостей. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой плоскости. Поверхность. Формообразование поверхностей. Классификация поверхностей. Линия и точка, принадлежащие поверхности. Развертка поверхностей. Прямая. Методы преобразования чертежа. Следы прямой линии. Взаимное положение прямых. Способы отображения и восприятия информации. Предмет инженерной графики. Классификация основных задач начертательной геометрии.</p>		
ОПК.5	32. знать способы преобразования чертежа	<p>Длина отрезка прямой и углы наклона к плоскости проекций. Проецирование плоского угла Методы преобразования комплексного чертежа. Метрические задачи. Прямая. Методы преобразования чертежа.</p>	РГЗ 2 семестр задание 1	Зачет, 3-7 вопросы билета
ОПК.5	33. знать методы построения обратимых чертежей пространственных объектов	<p>Взаимное положение прямой и плоскости, взаимное положение плоскостей. Плоскость. Способы задания плоскостей. Главные линии плоскости. Следы плоскостей. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой плоскости. Поверхность. Формообразование поверхностей. Классификация поверхностей. Линия и точка, принадлежащие поверхности. Развертка поверхностей. Прямая. Методы преобразования чертежа. Следы прямой линии. Взаимное положение прямых. Точка в системе трех плоскостей проекций.</p>	РГЗ 2 семестр задание 1	Зачет, 1, 4, 6 вопросы билета
ОПК.5	35. знать методы построения разверток с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке	<p>Поверхность. Формообразование поверхностей. Классификация поверхностей. Линия и точка, принадлежащие поверхности. Развертка поверхностей. Построение линии пересечения пространственных тел.</p>	РГЗ 2 семестр задание 2	Зачет, 2, 8 вопросы билета

ОПК.5	36. знать методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений	Единая система конструкторской документации(ЕСКД). Виды изделий. Виды конструкторских документов. Понятие размера. Размерные базы. Простановка размеров на чертежах. Резьба. Основные понятия, изображение, особенности выполнения чертежей резьбовых элементов. Резьбовые соединения Соединения зубчатые. Основные способы передачи движения. Изображения передач на чертежах Типы изображений: двумерные изображения - виды, разрезы, сечения. Типы соединений в изделиях. Выполнение сборочных чертежей. Чертеж детали. Правила оформления эскизов. Отклонения размеров. Отклонения геометрической формы и микрогеометрии поверхности.	РГЗ 3 семестр задание 1-5	Экзамен, 1, 4, 9 вопросы билета
ОПК.5	37. знать способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач	Определение углов наклона плоскости к плоскостям проекции. Плоскость. Построение линии пересечения плоскостей. Поверхность. Формообразование поверхностей. Классификация поверхностей. Линия и точка, принадлежащие поверхности. Развертка поверхностей. Построение линии пересечения пространственных тел.	РГЗ 2 семестр задание 1	Зачет, 3, 8 вопросы билета
ОПК.5	у1. уметь снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Выполнение чертежей деталей сварного соединения. Выполнение эскиза зубчатого колеса. Единая система конструкторской документации(ЕСКД). Виды изделий. Виды конструкторских документов. Зубчатые соединения Порядок постановки производства нового изделия, этапы проектирования и комплектность конструкторской документации. Резьбовые соединения Сварные соединения деталей. Соединения пайкой и склеиванием. Соединения пластической деформацией. Чертеж детали. Правила оформления эскизов. Отклонения размеров. Отклонения геометрической формы и микрогеометрии поверхности.	РГЗ 3 семестр задание 5-6	Экзамен, 1, 9 вопросы билета

ПК.1 способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	у2. уметь выбирать аналоги и прототипы конструкций при их проектировании	Зубчатые соединения Проекционные задачи Резьбовые соединения Сварные соединения деталей. Соединения пайкой и склеиванием. Соединения пластической деформацией.	РГЗ 3 семестр задание 6	Экзамен 1 вопрос билета
ПК.14 способность участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения	з1. знать методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Автоматизированная подготовка конструкторской документации. Графический редактор AutoCad и системы проектирования. Документирование в системах автоматизированного проектирования. Построение твердотельных моделей деталей имеющих резьбу и их ассоциативные чертежи.		Экзамен, 5, 8 вопросы билета
ПК.7 способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации,	з11. знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов	Автоматизированная подготовка конструкторской документации. Графический редактор AutoCad и системы проектирования. Документирование в системах автоматизированного проектирования. Выполнение твердотельных моделей различных объектов.	РГЗ 2 семестр задание 3, 3 семестр задание 1-5	Зачет 2-3 вопросы билета Экзамен, вопросы 1, 7 вопросы билета

контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем				
ПК.7	у8. уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования	Выполнение твердотельных моделей различных объектов. Выполнение чертежей деталей сварного соединения. Выполнение эскиза зубчатого колеса. Зубчатые соединения Определение углов наклона плоскости к плоскостям проекции. Определить расстояние от точки до плоскости. Построение ассоциативных чертежей твердотельных объектов. Построение линии пересечения двух отсеков плоскости. Построение разверток различных поверхностей. Построение разрезов и сечений средствами прикладных программ. Построение твердотельной модели пружины и ассоциативного чертежа Построение твердотельных моделей деталей имеющих резьбу и их ассоциативные чертежи. Построить твердотельную модель геометрического объекта и ассоциативный чертеж. Проекционные задачи Резьбовые соединения Сварные соединения деталей. Соединения пайкой и склеиванием. Соединения пластической деформацией. Способы редактирования геометрических примитивов на плоскости.	РГЗ 3 семестр задание 1-5	Зачет, 2-3 вопросы билета Экзамен, 6 вопрос билета
ПК.8 способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля,	у1. уметь применять стандартные программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	Резьбовые соединения Сварные соединения деталей. Соединения пластической деформацией.	РГЗ 2 семестр задание 3, 3 семестр задание 1-5	Экзамен, 1, 4 вопросы билета

диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством				
---	--	--	--	--

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 2 семестре - в форме зачета, в 3 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3, ОПК.4, ОПК.5, ПК.1, ПК.14, ПК.7, ПК.8.

Зачет и экзамен проводится в письменной форме по билетам. Варианты билетов составляются из вопросов, приведенных в паспортах зачета и экзамена, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ОПК.3, ОПК.4, ОПК.5, ПК.1, ПК.14, ПК.7, ПК.8., за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

### Общая характеристика уровней освоения компетенций.

**Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

**Пороговый.** Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным

материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра инженерной графики

## Паспорт зачета

по дисциплине «Инженерная графика», 2 семестр

### 1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет оценивается в 20 баллов.

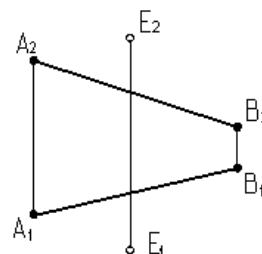
Билет формируется по следующему правилу: в первом вопросе билета представлена задача, выбранная из диапазона вопросов с 27 по 53; во втором вопросе – комплексная задача, связанная с вопросами 54-62; в третьем вопросе – задача, связанная с вопросами 9, 63-64; четвертый вопрос выбирается из диапазона 9-26; пятый вопрос представлен тестовым заданием, связанным с вопросами 65-72; шестой вопрос выбирается из диапазона 9-26; седьмой и восьмой вопросы представлены тестовыми заданиями, связанными с вопросами 1-8.

### Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет МТФ

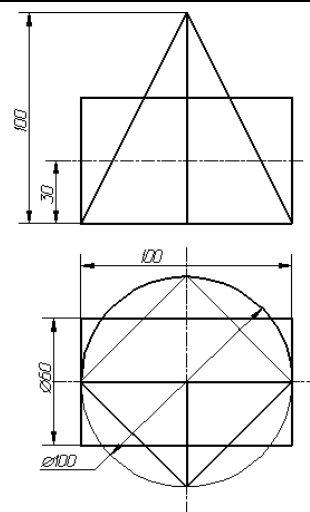
#### Билет № 1 к зачету по дисциплине «Инженерная графика»

1. Определить расстояние от точки Е  
до прямой, заданной отрезком АВ.  
(3 балла)

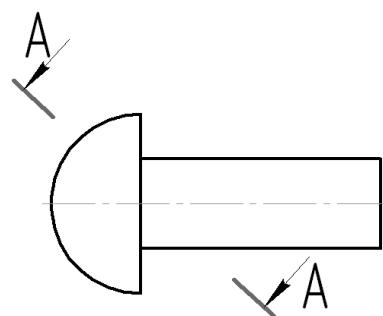
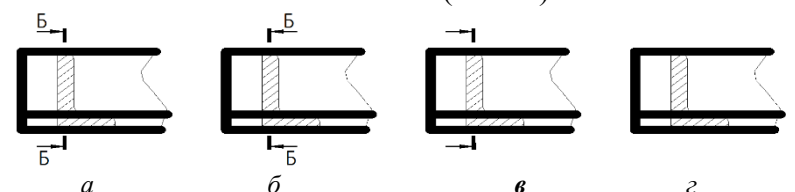
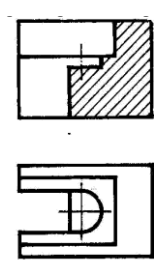


2. Построить три вида, линию  
пересечения.  
(9 баллов)

Построение третьего вида – 3 балла  
Построение линии пересечения на виде спереди – 3  
балла  
Построение линии пересечения на виде сверху – 3 балла





<p>3. Построить натуральную величину сечения технической детали (3 балла)</p>	
<p>4. Описать сущность метода замены плоскостей проекций. (1 балл)</p>	
<p>5. Выбрать вариант выполнения сечения согласно ГОСТ 2.305. (1 балл)</p>	
<p>6. Сформулировать условие принадлежности точки и линии поверхности. (1 балл)</p>	
<p>7. Способ образования проекций (1 балл)</p> 	<p>А. центральное проецирование  <b>Б. ортогональное проецирование</b>  В. изометрическое проецирование  Г. косоугольное проецирование</p>
<p>8. При параллельном проецировании отношение отрезков прямой и отношение величин их проекций ... (1 балл)</p>	<p>1) Меньше  2) Произвольны  <b>3) Равны</b>  4) Больше</p>

Утверждаю: зав. кафедрой ИГ \_\_\_\_\_ доцент Иванцовская Н.Г.  
(подпись) (дата)

## Критерии оценки

Выставление оценок на зачете осуществляется на основе выполнения и защиты вопросов билета. Зачет считается сданным, если сумма баллов, набранных при ответе на зачетный билет составляет не менее 10 баллов, при этом рейтинг студента по итоговой аттестации составляет не менее 40 баллов.

Оценивание ответа на вопросы осуществляется в соответствии с уровнем выполненной работы. Всего за билет студент может получить максимум 20 баллов.

*Защита считается состоявшейся на **пороговом уровне***, если студент знает принципы создания технических чертежей и конструкторской документации, но допускает ошибки при чтении чертежей и выполнении графических работ; оценка составляет 10-14 баллов.

*Защита считается состоявшейся на **базовом уровне***, если студент знает принципы создания технических чертежей и конструкторской документации, графические работы выполнены с минимальным количеством ошибок, оценка составляет 15-18 баллов.

*Защита считается состоявшейся на **продвинутом уровне***, если студент знает принципы создания технических чертежей и конструкторской документации, графические

работы выполнены на высоком уровне, оценка составляет 19-20 баллов.

Если студент в семестре работал не систематически, в результате чего не набрал требуемое количество баллов, то ему выдается дополнительное задание, тематика и объем которого определяются преподавателем.

Если в результате сдачи зачета студент не набирает 10 баллов или с учетом сдачи зачета его суммарный рейтинг не превышает 50 баллов, ему выставляется оценка "неудовлетворительно" (FX) с возможностью пересдачи.

При пересдаче зачета студент имеет возможность получить оценку не выше Е ("удовлетворительно").

Студент имеет возможность получить дополнительно до 20 баллов при выполнении работ, не предусмотренных основной программой освоения курса. Данные виды работ согласуются с преподавателем. Одним из вариантов дополнительной работы может быть выполнение второй расчетно-графической работы по другой тематике.

Если с учетом работ, сверх предусмотренных основной программой освоения курса, студент набрал свыше 90 баллов, итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена без проведения итоговой аттестации ("автомат"). При этом в ведомость и зачетную книжку студента выставляется оценка "отлично", что соответствует группе уровней "А" шкалы ESTS.

### **Список вопросов к зачетным билетам по дисциплине Инженерная графика**

1. Основные принципы построения чертежа, предложенные Г.Монжем.
2. Виды проекций.
3. Центральное проецирование.
4. Параллельное проецирование.
5. Свойства ортогонального проецирования.
6. Достроить недостающую проекцию плоской фигуры.
7. Проекция точки.
8. Методы преобразования ортогональных проекций.
9. Описать сущность метода замены плоскостей проекций.
10. Сущность метода плоскопараллельного перемещения.
11. Способы нахождения натуральной величины отрезка прямой.
12. Проекция плоских углов.
13. Сформулировать теорему о проецировании прямого угла.
14. Взаимное расположение прямых. Показать графически.
15. Охарактеризовать возможные варианты расположения прямой линии по отношению к плоскостям проекций.
16. Главные линии в плоскости.
17. Положение плоскости по отношению к плоскостям проекций.
18. Взаимное расположение прямой и плоскости.
19. Сформулировать условие принадлежности прямой плоскости.
20. Условие параллельности прямой и плоскости.
21. Составьте алгоритм решения задачи по определению расстояния от прямой до плоскости.
22. Позиционные задачи и методы их решения.
23. Сформулировать условие принадлежности точки и линии поверхности.
24. Способы развертки многогранников.
25. Способы построения развертки, свойства развертки.
26. Стандартизованные аксонометрические проекции. Расположение осей в этих проекциях.
27. Применить метод конкурирующих точек для определения видимости ребер пирамиды.
28. Определить натуральную величину треугольника методом замены плоскостей

проекций.

29. Определить расстояние от точки до прямой.
30. Определить двумя способами натуральную величину отрезка.
31. Определить натуральную величину отрезка и углы наклона к плоскостям проекций.
32. Определить истинную величину угла способом замены плоскостей проекций.
33. Определить расстояние от точки до прямой.
34. Достроить фронтальную проекцию прямоугольного треугольника.
35. Определить расстояние между прямыми.
36. На отрезке прямой найти точку, равноудаленную от плоскостей проекций.
37. Построить главные линии в плоскости и определить угол наклона плоскости к  $\Pi_1$ .
38. Построить недостающую проекцию профильно-проецирующей плоскости.
39. Построить недостающую проекцию прямой, принадлежащей плоскости.
40. Найти точку пересечения прямой линии с плоскостью и определить видимость.
41. Достроить фронтальную проекцию и нанести на развертку линию, лежащую на поверхности пирамиды.
42. На прямой найти точку, удаленную от плоскости на заданное расстояние.
43. Достроить горизонтальную проекцию отрезка прямой, если он параллелен плоскости, заданной треугольником.
44. Через точку провести прямую перпендикулярную плоскости.
45. Через точку провести плоскость перпендикулярную отрезку прямой.
46. Определить расстояние от точки до плоскости.
47. Через точку задать плоскость, параллельную данной и отстоящей от нее на заданное расстояние.
48. Через прямую провести плоскость, перпендикулярную другой плоскости.
49. Построить проекции точек пересечения прямой с поверхностью конуса.
50. Найти недостающую проекцию точки, если известно, что она лежит в плоскости.
51. Построить три проекции линии, лежащей на поверхности конуса.
52. Построить линию пересечения двух плоскостей.
53. Построить натуральную величину сечения пирамиды плоскостью.
54. Сущность метода вспомогательных секущих плоскостей. Найти проекции точек пересечения прямой линии с гранями пирамиды и определить видимость прямой.
55. Алгоритм решения задачи по определению линии пересечения плоскости с многогранником. Построить линию пересечения пирамиды фронтально проецирующей плоскостью.
56. Построить фронтальную проекцию линии принадлежащей поверхности шара.
57. Построить линию пересечения проецирующей плоскости и поверхности с криволинейной образующей. Сформулировать алгоритм решения задачи.
58. Построение линии пересечения цилиндра и многогранника.
59. Построение линии пересечения конуса и многогранника.
60. Построение линии пересечения сферы и многогранника.
61. Построение линии пересечения конуса и цилиндра.
62. Построение линии пересечения цилиндра и шара.
63. Построение линии пересечения поверхности проецирующей плоскостью.
64. Натуральная величина сечения поверхности плоскостью.
65. Разрезом называется ...
66. Сечением называется ...
67. Классификация разрезов.
68. Классификация сечений.
69. Сечения вынесенные и наложенные
70. Названия изображений на чертежах по ГОСТ 2.305.
71. Условности и упрощения, применяемые в ГОСТ 2.305
72. Система расположения изображений.

## Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Инженерная графика», 2 семестр

### 1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания студентами должно соответствовать требованиям ЕСКД. Расчетно-графическое задание выполняется в электронном виде в одном из графических редакторов.

РГЗ - состоит из набора различных вариантов и выдается индивидуально каждому студенту. И оценивается – 72 баллами.

### 2. Критерии оценки

Объем графических чертежей 7-9 листов. Формат бумаги А4 – 210 х 297 мм. На титульном листе должны быть указаны дисциплина, номер и наименование темы РГЗ, фамилия, имя и группа студента. Титульный лист оформляется по образцу, приведенному на рисунке 3 методического пособия. Чертежи должны быть сделаны в векторном графическом редакторе (Компас, AutoCAD, SolidEdge, и т.п.).

*Работа считается не выполненной*, если не все части РГЗ выполнены и не соответствуют стандартам ЕСКД оценка составляет 0...36 баллов.

*Работа считается выполненной на **пороговом уровне***, если студент освоил теоретический материал, задания выполнены, но возможны ошибки в заданиях; оценка составляет 37...50 баллов.

*Работа считается выполненной на **базовом уровне***, если студент свободно ориентируется в теоретическом материале, задания выполнены, но возможны незначительные ошибки, оценка составляет 51...64 балла

*Работа считается выполненной на **продвинутом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, графические работы выполнены на высоком уровне, оценка составляет 65...72 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### 4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

**Задание 1.** Эпюр №1. Отображение точки прямой и плоскости.

**Задача 1.** Определить расстояние от точки  $A$  до плоскости общего положения, заданной тремя точками  $B, C, D$  – ( $\triangle BCD$ ).

**Задача 2.** Построить плоскость, параллельную заданной плоскости общего положения и отстоящую от нее на расстоянии 40 мм. Плоскость задать двумя пересекающимися прямыми « $m$ » и « $n$ ».

**Задача 3.** Построить плоскость ( $\triangle BEL$ ), проходящую через точку  $B$  данной плоскости перпендикулярно прямой  $CD$ .

**Задача 4.** Построить линию пересечения плоскостей ( $\triangle BCD$ ) и ( $\triangle BEL$ ).

**Задача 5.** С помощью линии наибольшего наклона определить углы между

плоскостью ( $\triangle BCD$ ) и плоскостями проекций –  $\Pi_1$  и  $\Pi_2$ .

Координаты точек взять из таблицы 1

Номера вариантов	Точки	Координаты точек, в мм		
		X	Y	Z
1	A	30	90	110
	B	200	90	10
	C	80	70	30
	D	170	0	100

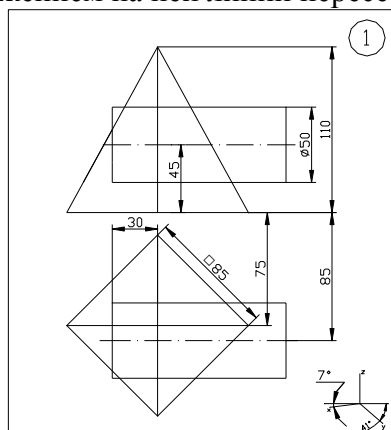
**Задание 2.** Эпюр № 4. Взаимное пересечение поверхностей.

**Задача 1.** Выполнить три проекции пересекающихся геометрических тел с изображением линии их взаимного пересечения.

**Задача 2.** Выполнить аксонометрическое изображение пересекающихся геометрических тел.

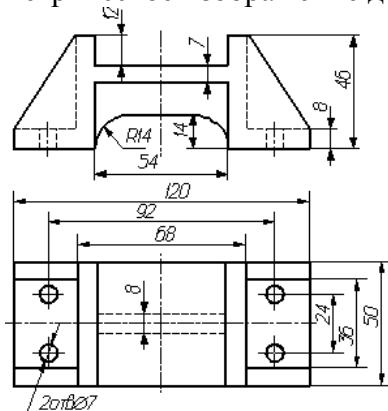
**Задача 3.** Построить фигуру сечения данных геометрических тел проецирующей плоскостью (плоскость задает преподаватель).

**Задача 4.** Построить развертку поверхности каждого геометрического тела с изображением на ней линии пересечения.

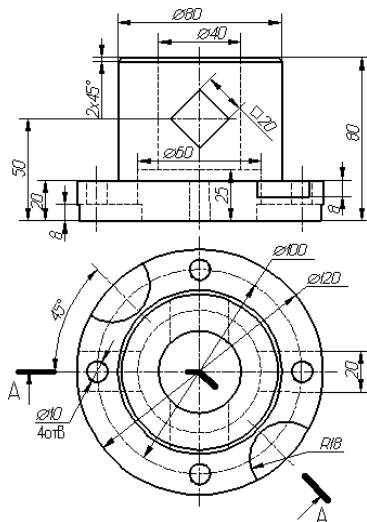


**Задание 3.** Проекционные задачи

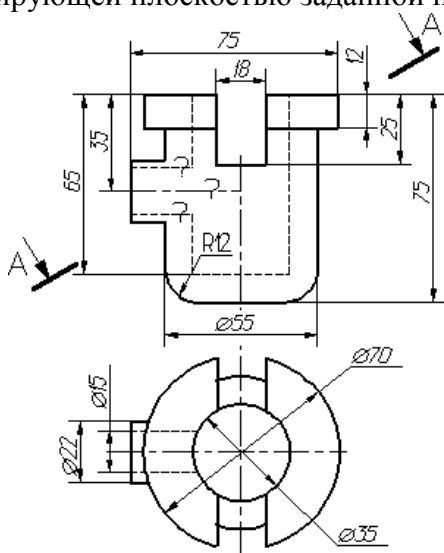
**Задача 1.** По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ2.305), проставить размеры (ГОСТ2.307). Выполнить аксонометрическое изображение детали с четвертным вырезом.



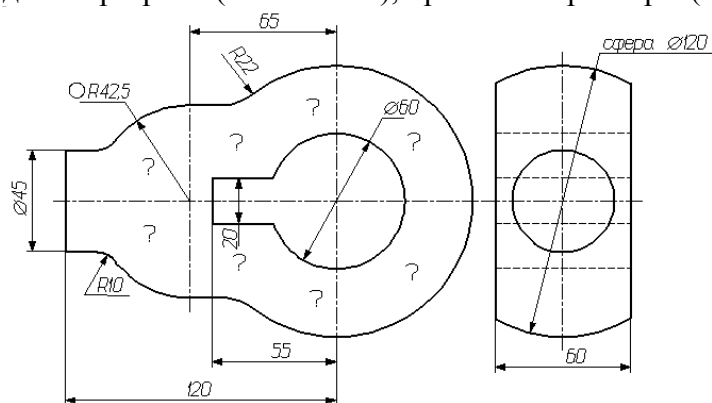
**Задача 2.** По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить ломаный разрез (ГОСТ2.305), проставить размеры (ГОСТ2.307).



**Задача 3.** По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ2.305), проставить размеры (ГОСТ2.307). Выполнить сечение проецирующей плоскостью заданной преподавателем.



**Задача 4.** По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ2.305), проставить размеры (ГОСТ2.307).



## **Паспорт экзамена**

по дисциплине «Инженерная графика», 3 семестр

### **1. Методика оценки**

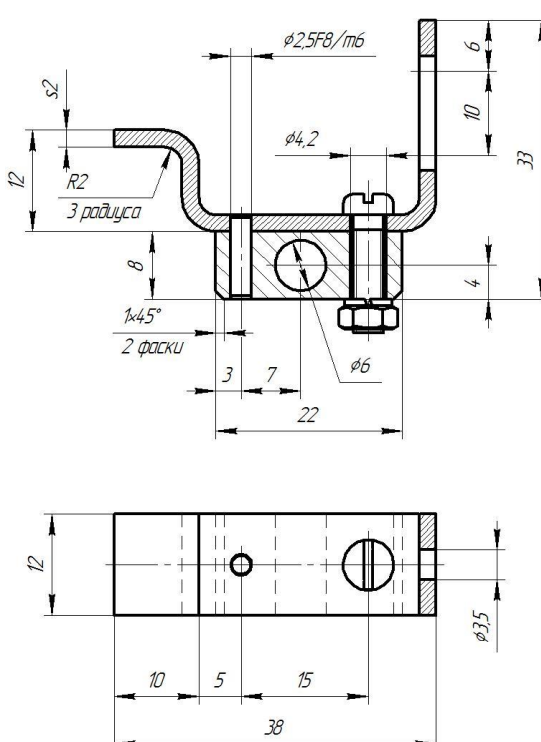
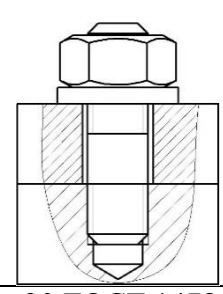
Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4). Билет оценивается – 40 баллами.

Билет формируется по следующему правилу: в первом вопросе билета представлена комплексная задача, связанная с вопросами 1-35, 59-60, в данном вопросе студент должен прочитать сборочный чертеж, выполнить 3D модели одной или двух деталей, чертеж одной из них, указать стандартные изделия входящие в сборочную единицу; во втором вопросе – задача, связанная с вопросами 61-79, в ходе выполнения которой студент должен выполнить часть спецификации с указанием в ней стандартных изделий; в третьем вопросе – задача, связанная с вопросами 42-43, отвечая на этот вопрос студент выполняет чертеж крепежного изделия в масштабе 1:1; четвертый вопрос – задача, связанная с вопросами 38-41, необходимо изобразить соединение двух деталей с помощью крепежного элемента; пятый вопрос представлен заданием, связанным с вопросами 49-51, нужно или расшифровать обозначение сварного шва, или по легенде обозначить сварной шов; шестой вопрос в виде теста на основе вопросов 6-20; седьмой и восьмой вопросы представлены заданиями, связанными с вопросами 52-58; девятый вопрос представляет комплексную задачу, связанную с вопросами 44-48, в данном вопросе нужно выполнить по указанным размерам чертеж резьбы и обозначить её.

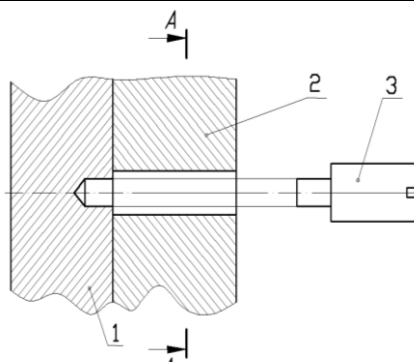
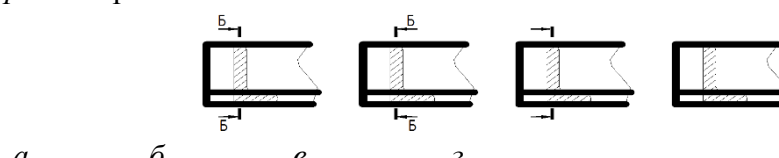
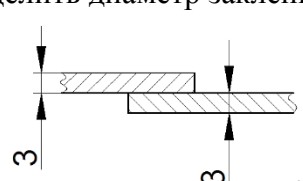

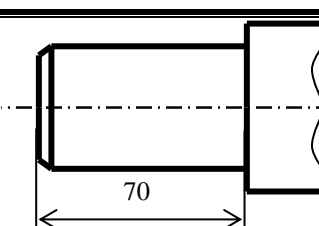
### **Форма экзаменационного билета**

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет МТФ

**Билет № 1**  
к экзамену по дисциплине «Инженерная графика»

№ п/п	Вопрос	Возможное количество баллов
1	<p>По предложенным проекциям приспособления создать электронные модели деталей Скоба поз. 1 и Ползун поз. 2. Создать чертеж детали Скоба (материал: Лист В-2,0 ГОСТ 19903-74 / 25 ГОСТ 1050-88). Назвать стандартные изделия, входящие в сборку</p> 	<p>Модели деталей поз.1 – 4, поз.2 – 4;</p> <p>чертеж детали – 5;</p> <p>стандартные изделия – 2</p> <p>Сумма баллов: 15</p>
2	<p>Указать тип соединения, наименование входящих стандартных изделий и порядок их расположения в спецификации</p> 	5
3	<p><i>Вычертить:</i> Винт М12 – 6g х 30 ГОСТ 1478 – 84 (установочный винт с цилиндрическим концом). Цилиндрический конец винта имеет длину 10 мм, диаметр 7 мм.</p>	5



4	<p>Выполнить чертеж фиксации крышки 2 с корпусом 1 установочным винтом 3 в масштабе 2:1. Выполнить разрез А-А. На рисунке резьба в отверстии крышки на всей его длине и у винта не изображена. Толщина стенки корпуса 20 мм, толщина крышки – 30 мм. Винт М12 – 6g х 30 ГОСТ 1478 – 84. Цилиндрический конец винта имеет длину 10 мм, диаметр 7 мм. Глубина отверстия в корпусе 5 мм.</p>		8	<p>Резьба наружная-1,5 Резьба внутренняя-1,5 Штриховка -1 Граница резьбы-1 Толщина линий -1 Разрез - 2</p>
5	<p>Обозначить односторонний сварной шов таврового соединения, выполненного по замкнутому контуру, с катетом 6 мм. После сварки шов должен быть обработан с плавным переходом, шероховатость после обработки Rz 40. Стандарт на шов: ГОСТ 5264-80</p>		2	
6	<p>Выбрать вариант выполнения сечения согласно ГОСТ 2.305.</p> 		1	
7	<p>Определить диаметр заклепки для соединения:</p> 		1	
8	<p>Выполнить условное графическое обозначение шва клеевого соединения.</p> 		1	
9	<p>Выполнить чертеж и обозначить метрическую резьбу, диаметр которой равен 40 мм с шагом 5 мм, длина резьбовой части равна 50 мм.</p>		<p>Изображение резьбы – 2 балла Обозначение резьбы – 1 балл Сумма баллов: 3</p>	

Утверждаю: зав. кафедрой ИГ \_\_\_\_\_ доцент Иванцовская Н.Г.  
(подпись)

(дата)

## 2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 19 баллов.
- *Защита считается состоявшейся на **пороговом уровне***, если студент знает принципы создания технических чертежей и конструкторской документации, но допускает ошибки при чтении чертежей и выполнении графических работ; оценка составляет 20-25 баллов.
- *Защита считается состоявшейся на **базовом уровне***, если студент знает принципы

создания технических чертежей и конструкторской документации, графические работы выполнены с минимальным количеством ошибок, оценка составляет 26-34 баллов.

- *Защита считается состоявшейся на **продвинутом уровне***, если студент знает принципы создания технических чертежей и конструкторской документации, графические работы выполнены на высоком уровне, оценка составляет 35-40 баллов.

### 3. Шкала оценки

Выставление оценок на экзамене осуществляется на основе выполнения и защиты вопросов билета. Экзамен считается сданным, если сумма баллов, набранных при ответе на экзаменационный билет составляет не менее 20 баллов, при этом рейтинг студента по итоговой аттестации составляет не менее 30 баллов.

Если студент в семестре работал не систематически, в результате чего не набрал требуемое количество баллов, то ему выдается дополнительное задание, тематика и объем которого определяются преподавателем.

Если в результате сдачи экзамена студент не набирает 20 баллов или с учетом сдачи экзамена его суммарный рейтинг не превышает 50 баллов, ему выставляется оценка "неудовлетворительно" (FX) с возможностью пересдачи.

При пересдаче экзамена студент имеет возможность получить оценку не выше Е ("удовлетворительно").

### 4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Инженерная графика»

#### Графика

1. В чем суть ортогонального проецирования?
2. Как строятся проекции точки в системе двух и трех плоскостей проекций?
3. Какие масштабы предусмотрены в ЕСКД?
4. Какие форматы предусмотрены в ЕСКД?
5. Какие типы линии предусмотрены в ЕСКД?

#### Изображения

6. Какие изображения на чертеже устанавливает ГОСТ 2.305?
7. Что такое вид? Какие виды получают на основных плоскостях проекций?
8. Что такое разрез? Виды разрезов.
9. Как оформляется половина вида и половина разреза для симметричных фигур?
10. Какие бывают сечения?
11. Как оформляется контур вынесенного, наложенного сечения?
12. Как обозначается сечение?
13. В каких случаях сечение не обозначается?
14. Как обозначается сечение, оформленное с поворотом?
15. Что такое выносной элемент, как он оформляется и где располагается на чертеже?
16. Как выглядит условное графическое обозначение «повернуто и развернуто»?
17. В чем разница между сечением и разрезом.
18. Что такое «дополнительный вид»?
19. Что такое «местный вид»?
20. Условности и упрощения предусмотренные на чертежах ГОСТ 2.305

#### Правила нанесения размеров на чертежах

21. Что служит основанием для определения величины изображаемого изделия?
22. Сколько размеров должно быть на чертеже?
23. Какие размеры называются справочными и как они отмечаются на чертеже?
24. В каких единицах указываются линейные размеры на чертеже?
25. Допускается ли применять для размерных чисел простые дроби?

26. На какое расстояние должны выходить выносные линии за концы стрелок размерной линии?
27. Какое минимальное расстояние между размерными линиями?
28. Какое минимальное расстояние между размерной линией и линией контура?
29. Допускается ли пересекать размерные и выносные линии?
30. Можно ли использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных?
31. Можно ли проставлять размеры к невидимому контуру?
32. Как обозначается диаметр, сферическая поверхность и квадрат?
33. Как наносят размеры фасок под углом 45 градусов и размеры фасок под углом не равным 45 градусов?
34. Как наносят размер толщины или длины при изображении деталей в одной проекции?
35. Где и как указываются предельные отклонения размеров?

### **Соединение деталей**

36. Назовите виды разъемных соединений деталей.
37. Назовите виды неразъемных соединений деталей.
38. Классификация и обозначение резьб.
39. Какую форму может иметь профиль резьбы?
40. На каких поверхностях нарезают резьбы?
41. Какие установлены правила изображения резьбы?
42. Что относят к элементам резьбы?
43. Как изображаются и обозначаются болты, гайки, шайбы, шпильки?
44. Как обозначить наружную трубную цилиндрическую резьбу?
45. Как обозначить наружную трубную коническую резьбу?
46. Как обозначить внутреннюю трубную цилиндрическую резьбу?
47. Как обозначить наружную метрическую цилиндрическую резьбу?
48. Как обозначить наружную метрическую коническую резьбу?
49. Какие бывают типы сварных швов?
50. Какими линиями на чертеже обозначают сварные швы?
51. Какую структуру имеет обозначение сварных швов?
52. Какие типы швов существуют при выполнении клееных и паяных соединений?
53. Как изображаются и обозначаются клееные и паяные соединения?
54. Где указывают марку клея и припоя?
55. Как обозначают швы клееных и паяных соединений на сборочных чертежах?
56. Что такое армированное изделие?
57. Какие способы нанесения размеров на рабочих чертежах Вы знаете?
58. Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?
59. Шероховатость поверхности и ее обозначение на чертежах.
60. Как обозначается материал на чертежах? Приведите примеры.

### **Конструкторская документация**

61. Назовите виды изделий.
62. Какие виды конструкторских документов предусмотрены в ЕСКД, и какие из них являются основными?
63. Перечислите виды графических конструкторских документов.
64. Перечислите виды текстовых конструкторских документов.
65. Что такое эскиз детали?
66. Как оформляется спецификация?
67. Правила выполнения сборочного чертежа.
68. Условности и упрощения на сборочном чертеже.

69. Какие детали при продольном разрезе показываются нерассеченными?
70. Какие стадии проектирования регламентированы ГОСТ 2.103?
71. Что такое чертеж общего вида?
72. Является ли сборочный чертеж основным конструкторским документом?
73. Правила оформления чертежа детали?
74. Требования к нанесению номеров позиций и обозначение составных частей изделия на сборочных чертежах.
75. В каком случае разрешается совмещать спецификацию со сборочным чертежом?
76. В каком случае в обозначении сборочного чертежа отсутствует код документа, а в основной надписи не пишутся слова «Сборочный чертеж»?
77. Перечислите основные конструкторские документы.
78. Какой документ является главным для сборочной единицы: сборочный чертеж или спецификация?
79. Назовите последовательность разделов спецификации. В какой последовательности записываются.

## Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Инженерная графика», 3 семестр

### 1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания студентами должно соответствовать требованиям ЕСКД. Расчетно-графическое задание выполняется в электронном виде в одном из графических редакторов.

РГЗ - состоит из набора различных вариантов и выдается индивидуально каждому студенту. И оценивается – 50 баллами.

### 2. Критерии оценки

Работа считается **не выполненной**, если не все части РГЗ выполнены и не соответствуют стандартам ЕСКД оценка составляет 0-26 баллов.

*Работа считается выполненной на **пороговом уровне***, если студент освоил теоретический материал, задания выполнены, но возможны ошибки в заданиях; оценка составляет 27...35 баллов.

*Работа считается выполненной на **базовом уровне***, если студент свободно ориентируется в теоретическом материале, задания выполнены, но возможны незначительные ошибки, оценка составляет 36...44 балла

*Работа считается выполненной на **продвинутом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, графические работы выполнены на высоком уровне, оценка составляет 45...50 баллов.

### 3. Шкала оценки

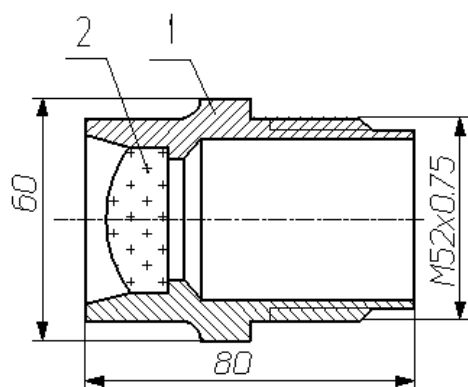
В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### 4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

#### Задание 1. Соединения склеиванием и пайкой

На основании исходных данных необходимо:

- выбрать метод соединения деталей (склеиванием или пайкой);
- подобрать материал клеящего вещества (марку клея) или припоя (марку припоя) по соответствующим нормативным документам (ГОСТам, ТУ, инструкциям)
- выполнить чертеж сборочной единицы;
- составить спецификацию сборочной единицы.



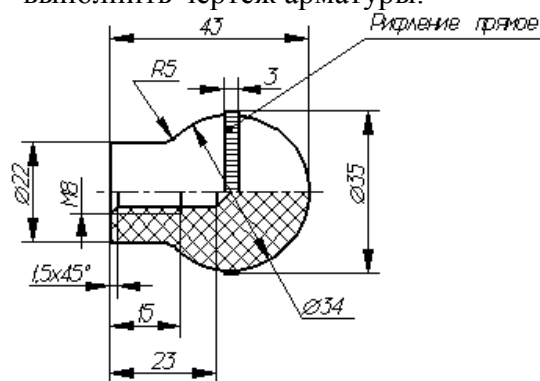
Объектив

1. Корпус (Латунь Л62 ГОСТ17711-72)
2. Линза (стекло ГОСТ...)

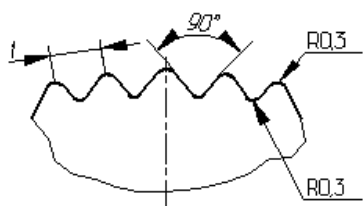
### Задание 2. Армированные соединения

На основании исходных данных необходимо:

- разработать конструкцию армированного изделия;
- выполнить чертеж армированного изделия;
- оформить спецификацию сборочной единицы;
- выполнить чертеж арматуры.



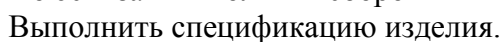
Профиль рифления



### Задание 3. Сварные соединения

На основании исходных данных (чертежа детали изготавливаемой литьём) необходимо:

- разработать конструкцию сварной сборочной единицы взамен литой детали;
- выбрать тип шва и метод сварки для соединения полученных деталей;
- выполнить чертеж сборочной единицы;
- составить спецификацию сборочной единицы;
- выполнить детализацию.







## Паспорт контрольных работ, проводимых на занятиях

по дисциплине «Инженерная графика», 3 семестр

### 1. Методика оценки

Контрольные работы проводятся по основным темам лабораторных работ. Задания для контрольных работ могут быть представлены в виде теста или в виде комплексной задачи. Работы выполняются в начале занятия в течении 10-20 минут.

### 2. Критерии оценки

- Ответ на контрольную работу считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *0 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на контрольную работу при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, оценка составляет *1 балл*.
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *более 1 балла, но менее максимального*.
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на контрольную работу не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет максимальный балл за задание.

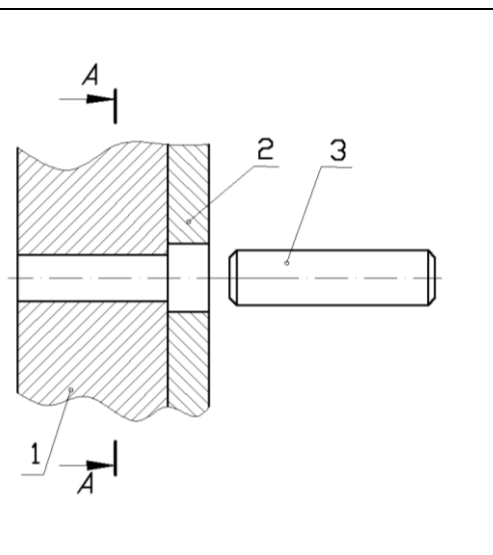
### 3. Шкала оценки

Контрольные работы считаются сданными, если студент получил не менее 3 баллов по всем контрольным.

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### 4. Примерный перечень тем контрольных работ

1. Резьбовые соединения

<p><i>Вычертить</i> соединение крышки 2 с корпусом 1 шпилькой 3.</p> <p>Выполнить разрез А-А. На рисунке резьба в отверстии корпуса на всей его длине и у шпильки не изображена. Шпилька М20 – 6g х 45. 58 ГОСТ 22032-76. Длина ввинчиваемого конца шпильки равна ее диаметру, длина резьбы гаечного конца – 25 мм. Толщина стенки корпуса 50 мм, толщина крышки – 15 мм. Шайбу и гайку не изображать.</p>		<p><b>Оценка (баллы)</b></p> <p><b>5</b></p> <p>Резьба наружная-1 Резьба внутренняя-1 Штриховка -0,5 Граница резьбы-0,5 Толщина линий -1 Разрез - 1</p>
--	--	---

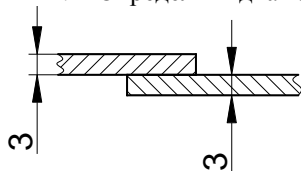
## 2. Крепежные элементы (3 балла)

*Вычертить:* Шпилька М20 – 6g х 45. 58 ГОСТ 22032-76. Длина ввинчиваемого конца шпильки равна ее диаметру, длина резьбы гаечного конца – 25 мм.

## 3. Пластическая деформация (2 балла)

Билет № 1

1. Перечислить типы заклепочных швов по назначению
2. Определить диаметр заклепки для соединения:



3. Обозначить заклепку диаметром 10 мм длиной 25 мм из стали группы 36 (сталь 10) нормальной точности без покрытия
4. Выбрать метод соединения двух деталей пластической деформацией:

