

«

»

“ ”

“ ” . . . . .  
\_\_\_\_\_ .

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Инженерная графика

: 22.03.01

, :

: 1 2, : 2 3

		2	3
1	( )	3	3
2		108	108
3	, .	58	60
4	, .	18	18
5	, .	0	0
6	, .	36	36
7	, .	24	0
8	, .	2	2
9	, .	2	4
10	, .	50	48
11	( , , )		
12			

( ): 22.03.01

1331 12.11.2015 ., : 14.12.2015 .

: 1,

( ): 22.03.01

, 5 20.06.2017

- , 5 21.06.2017

:

, . . . . . . . .

:

, . . . . . . . .

:

. . .

# 1.

1.1

<b>Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:</b>	
6.	
<b>Компетенция ФГОС: ОПК.3 готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:</b>	
30.	
( )	( )
31.	,
32.	
33.	, , ,
34.	
14.	, ,
18.	, , ,
<b>Компетенция ФГОС: ПК.17 способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств; в части следующих результатов обучения:</b>	
4.	-

# 2.

2.1

( , , , )	
-----------	--

<b>.1. 6</b>	
1.уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	;
<b>.3. 30</b>	
( )	( )
2.знать требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)	; ;
<b>.3. 31</b>	
3.знать типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления	; ;
<b>.3. 32</b>	
4.знать технику и принципы нанесения размеров	; ;
<b>.3. 33</b>	
, , ,	

5.знать правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	;	;
<b>.3. 34</b>		
6.знать правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации	;	;
<b>.3. 18</b> , ,		
7.уметь выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	;	;
<b>.3. 14</b> , ,		
8.уметь читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю профессиональной деятельности	;	;
<b>.17. 4</b> -		
9.уметь оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	;	;

### 3.

#### 3.1

	,	.		
<b>: 2</b>				
:				
1.				
	6	6	7	:
:				
2.				:
( : 2.305 - ...).	0	4	2, 5, 7	;
:				
3.				
( ).	0	2	2, 3, 9	
:				



		,		
: 2				
:				
1.	0	1	1, 5	
:				
2.	0	2	2, 4, 5, 6, 7, 9	
: - , ,				
3.	0	1	1, 2, 4, 5, 9	, ,
:				
4.	0	1	1	
: 3				
:				
5.	0	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	
:				
6.	0	10	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	,

## 4.

: 2				
1		1, 2, 5, 6, 7	30	2
<p> : [ ]:  - / . . . ; . . . - . . . , [2011]. -  : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459. - . . .  [ ]: - / . . . ;  . . . - . . . , [2011]. - :  http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461. - . . .  [ ]: - / . . . ;  . . . - . . . , [2017]. - :  http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - . . .  [ ]: - / . . . ;  . . . - . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457.  - . . . </p>				
2		1, 2, 4, 5, 6, 7	10	0

<p>[ ]: - / . . . ; . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459. - . . . [ ]: - / . . . ; . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461. - [ ]: - / . . . ; . . . , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - [ ]: - / . . . ; . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457. -</p>				
3		1, 2, 4, 5, 6, 7	5	0
<p>/ . . . ; . . . , [ ]: - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459. - . . . [ ]: - / . . . ; . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461. - . . . [ ]: - / . . . ; . . . , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - [ ]: - / . . . ; . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457. -</p>				
4		1, 2, 4, 5, 6, 7, 9	5	0
<p>3.3 : . . . , [ ]: - / . . . ; . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459. - . . . [ ]: - / . . . ; . . . , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - [ ]: - / . . . ; . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457. -</p>				
: 3				
1		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	20	4
<p>: . . . , [ ]: - / . . . ; . . . , [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. -</p>				
2		1, 2, 3, 4, 7, 8, 9	6	0

<p> [ ]: - / . . ;  . . . - - , [2011]. - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463</a>. - . . . ,  [ ]: - / . . ; . . . - -  , [2011]. - : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459</a>. -  . . . [ ]: - /  . . . ; . . . - - , [2011]. - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461</a>. - . . .  [ ]: - / . . ;  . . . - - , [2017]. - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000</a>. - . . .  [ ]: - / . . ; . . .  . . . - - , [2011]. - : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457</a>.  - . . . [ ]: -  / . . ; . . . - - , [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>				
3		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	4	0
<p> : . . [ ]:  - / . . ; . . . - - , [2011]. -  : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463</a>. - . . .  , [ ]: - / . . ; . . .  . . . - - , [2011]. - : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459</a>.  - . . . [ ]: -  / . . ; . . . - - , [2011]. - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461</a>. - . . .  [ ]: - / . . ;  . . . - - , [2017]. - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000</a>. - . . .  [ ]: - / . . ; . . .  . . . - - , [2011]. - : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457</a>.  - . . . [ ]: -  / . . ; . . . - - , [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, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	18	0
<p> , 3.3 :  [ ]: - / . . ;  . . . - - , [2011]. - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463</a>. - . . . ,  [ ]: - / . . ; . . . - -  , [2011]. - : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162459</a>. -  . . . [ ]: - /  . . . ; . . . - - , [2011]. - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461</a>. - . . .  [ ]: - / . . ;  . . . - - , [2017]. - :  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000</a>. - . . .  [ ]: - / . . ; . . .  . . . - - , [2011]. - : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457</a>.  - . . . [ ]: -  / . . ; . . . - - , [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>				



## 5.

-, ( . 5.1).

5.1

	-
	e-mail;
	;
	;

5.2

1	
<b>Краткое описание применения:</b>	

## 6.

( ), - 15- ECTS.  
. 6.1.

6.1

	.	
<b>: 2</b>		
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	0	
<i>РГЗ:</i>	40	80
<i>Зачет:</i>	0	20
<b>: 3</b>		
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	0	
<i>РГЗ:</i>	30	60
<i>Экзамен:</i>	0	40

6.2

6.2

<b>.1</b>	6.	+	+	

.3	30.	( ) ( )	+	+	
		( )			
	31.	,	+		+
	32.		+		+
	33.	, , ,	+	+	
	34.		+		+
	14.	, ,	+		+
	18.	, , ,	+	+	+
.17	4.	-	+		+

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. 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".
3. 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.
4. Инженерное документирование : электронная модель и чертеж детали : учебное пособие / [Н. Г. Иванцовская и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 125, [18] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000160106](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160106)
5. 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://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000049618](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000049618)

1. Болтухин, А.К. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении: Учебник для вузов. [Электронный ресурс] / А.К. Болтухин, С.А. Васин, Г.П. Вяткин, А.В. Пуш. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2005. — 555 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/800> — Загл. с экрана.

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

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

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

4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

5. :

## 8.

### 8.1

1. Милютин Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000235000](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000). - Загл. с экрана.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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 Компас 3D

## 9. -

1	( Internet )	Internet

1		
2	19	

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

Кафедра инженерной графики

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН МТФ  
к.т.н., доцент В.В. Янпольский  
“    ”    \_\_\_\_\_ Г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Инженерная графика

Образовательная программа: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, профиль:  
Материаловедение и технологии машиностроительных материалов

# 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.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	у5. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Моделирование и чертежи деталей. Изучение графического редактора КОМПАС. Моделирование геометрических объектов . Моделирование геометрических объектов средствами компьютерной графики. Проецирование объектов	РГЗ Задание 1	Зачет Вопр.3,4,6-8
ОПК.3 готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности	з32. знать требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды изделий. Виды конструкторской документации. Изображения: виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305 - ...). Наглядные изображения на плоскости. Стандартные аксонометрические проекции. Технический рисунок Общие правила выполнения чертежей. Чертеж детали, эскиз. Нанесение размеров (ГОСТ 2.307 - ...), указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей (ГОСТ 2.308 - ...), обозначения шероховатости поверхностей (ГОСТ 2.309 - ...)Изображение резьбы (ГОСТ 2.311 - ...)	РГЗ Задания «Пересечение поверхностей», «Проекционные задачи»	Зачет Вопросы 1,2,5
ОПК.3	з33. знать типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления	Выполнение разъемных и неразъемных соединений Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды изделий. Виды конструкторской документации Неразъемные соединения Разъемные соединения Соединения деталей	РГЗ Изображения: виды, разрезы, сечения	Экзамен Вопросы 1,10,12-15

ОПК.3	з34. знать технику и принципы нанесения размеров	Деталирование Общие правила выполнения чертежей. Чертеж детали, эскиз. Нанесение размеров (ГОСТ 2.307 - ...), указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей (ГОСТ 2.308 - ...), обозначения шероховатости поверхностей (ГОСТ 2.309 - ...)Изображение резьбы (ГОСТ 2.311 - ...)Проекционное черчение Эскизирование	РГЗ Чертежи деталей	Экзамен Вопросы 2-9
ОПК.3	з35. знать правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	Выполнение схем: гидравлических, пневматических, кинематических, электрических Деталирование Деталирование Изображения: виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305 - ...). Наглядные изображения на плоскости. Стандартные аксонометрические проекции. Технический рисунок Эскизирование	РГЗ Чертежи деталей	Зачет Вопрос 5
ОПК.3	з36. знать правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации	Выполнение разъемных и неразъемных соединений Неразъемные соединения Разъемные соединения Соединения деталей	РГЗ Разъемные соединения. Соединения сваркой, пайкой, клеей, армированные соединения.	Экзамен Вопросы 1,10,12-15
ОПК.3	у16. уметь читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю профессиональной деятельности	Выполнение разъемных и неразъемных соединений Выполнение схем: гидравлических, пневматических, кинематических, электрических Деталирование Неразъемные соединения Разъемные соединения Соединения деталей	РГЗ Чертежи деталей, сборочные чертежи	Экзамен Вопросы 1,10,12-15
ОПК.3	у19. уметь выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	Деталирование Моделирование геометрических объектов средствами компьютерной графики Общие правила выполнения чертежей. Чертеж детали, эскиз. Нанесение размеров (ГОСТ 2.307 - ...), указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей (ГОСТ 2.308 - ...), обозначения шероховатости поверхностей (ГОСТ 2.309 - ...)Изображение резьбы (ГОСТ 2.311 - ...) Эскизирование	РГЗ Чертежи деталей, сборочные чертежи	Экзамен Вопросы 1,10,12-15
ПК.8 готовность исполнять основные требования делопроизводства	у4. уметь оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с	Выполнение схем: гидравлических, пневматических, кинематических, электрических Единая система	РГЗ Чертежи деталей Соединение деталей клеей или пайкой,	Экзамен Вопросы 1,10,12-15

применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	действующей нормативно-технической документацией	конструкторской документации (ЕСКД). Виды изделий. Виды конструкторской документации Неразъемные соединения Общие правила выполнения чертежей. Чертеж детали, эскиз. Нанесение размеров (ГОСТ 2.307 - ...), указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей (ГОСТ 2.308 - ...), обозначения шероховатости поверхностей (ГОСТ 2.309 - ...)Изображение резьбы (ГОСТ 2.311 - ...)Разъемные соединения Соединения деталей	сварные, армированные. Резьбовые соединения.	
--	--	---	--	--

## 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.1, ОПК.3, ПК.8.

Зачет и экзамен проводится письменной форме по билетам варианты составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций.

Кроме того, сформированность компетенций 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 компетенций ОПК.1, ОПК.3, 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.

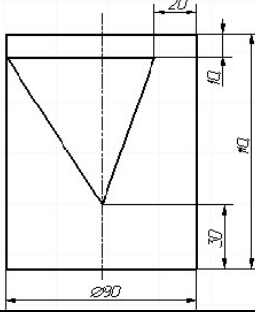
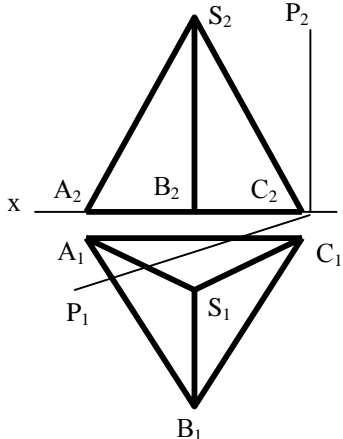
### Форма билета для зачета

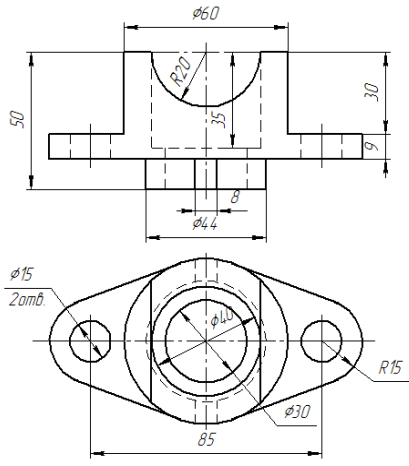
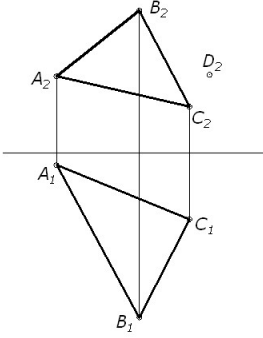
Министерство  
образования и науки РФ  
НОВОСИБИРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Форма У-16

### Зачетный билет № 2

По дисциплине Инженерная графика  
Факультет МТФ Курс 1  
Составила Кальницкая Н.И.  
Утверждаю зав. каф. ИГ Иванцовская Н.Г.

№ п/п	Вопрос	Возможное количество баллов
1	<p><i>Построить</i> горизонтальную и профильную проекции цилиндра со сквозным призматическим вырезом.</p> 	<p style="text-align: center;"><b>4</b></p> <p>Вид сверху -1 Вид слева -2 Видимость линий -1</p>
2	<p><i>Построить</i> натуральную величину сечения пирамиды плоскостью Р.</p> 	<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p>Наложенное сечение -1 Видимость линий -1 НВ сечения -1 (НВ – натуральная величина)</p>
3	По координатам X и Z строится ..... проекция точки.	<b>1</b>
4	<i>Определить графически</i> натуральную величину отрезка АВ, если заданы координаты: А(45;10;5); В(25;5;20).	<b>1</b>

5	<p>По двум видам выполнить твердотельную модель. По модели построить три вида и необходимые разрезы. Проставить размеры.</p> 	<p><b>8</b></p> <p>3-й вид -2 Разрезы – 2 Размеры -2 Модель – 2</p>
6	<p>Определить недостающую проекцию точки <math>D</math>, которая принадлежит плоскости, заданной треугольником <math>ABC</math>.</p> 	<p><b>1</b></p>
7	<p>Продолжить. Фронтальным следом плоскости называется ...</p>	<p><b>1</b></p>
8	<p>Выполнить рисунок расположения аксонометрических осей в прямоугольной изометрии.</p>	<p><b>1</b></p>

## 2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет до 9 баллов.

- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент выполнил каждое задание с небольшими недочетами, оценка составляет 10-13 баллов.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если большинство заданий выполнено без ошибок, оценка составляет 14-17 баллов.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент выполнил все задания правильно, но есть один-два недочета, оценка составляет 18-20 баллов.

## 3. Шкала оценки

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по дисциплине, определяется следующим правилом:

Суммарное количество баллов по дисциплине – 100.

Из них: Зачет – 20.

Зачет считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

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

#### **4. Вопросы к зачету по дисциплине «Инженерная графика»**

##### **Раздел Задание геометрических объектов на чертеже**

---

1. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций.
  2. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости.
- 

##### **Раздел Позиционные задачи**

---

3. Параллельность на чертеже.
  4. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности.
- 

##### **Раздел Метрические задачи, способы преобразования чертежа**

---

5. Перпендикулярность на чертеже.
- 

##### **Раздел Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД**

---

6. Виды изделий и конструкторских документов.
  7. Форматы. Масштабы.
- 

##### **Раздел Изображения - виды, разрезы, сечения**

---

8. Разрезы.
- 

##### **Раздел Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы**

---

9. Основные параметры резьбы. Классификация резьб.
10. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68.

**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 – 50 баллами.

**2. Критерии оценки**

- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если выполнены все задания с отклонениями по геометрии и от требований ЕСКД, оценка составляет 25 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если выполнены все задания с небольшими отклонениями по геометрии и от требований ЕСКД, оценка составляет 26-40 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если выполнены все задания без отклонений по геометрии и от требований ЕСКД, но могут иметь незначительные погрешности в оформлении, оценка составляет 41-50 баллов.

**3. Шкала оценки**

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

Итоговая оценка по дисциплине «Инженерная графика» складывается из оценки за практические занятия - max 30 баллов, РГЗ - max 50 баллов и оценки за зачетную работу- max 20 баллов.

**2. Примерный перечень тем РГЗ(Р)**

**Часть 1. Задание 1. «Точка, прямая, плоскость и поверхность»**

**Задача 1.1. «Пирамида»** По координатам четырех точек А, В, С, Д необходимо построить две проекции пирамиды, определить видимость ребер и определить её высоту (методом замены плоскостей проекций), если вершина пирамиды точка Д:

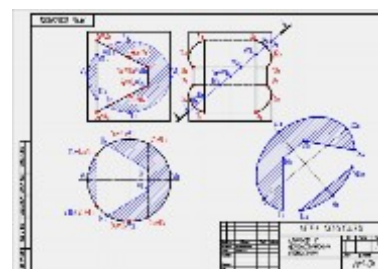


**Задание 2. «Пересечение поверхностей»**

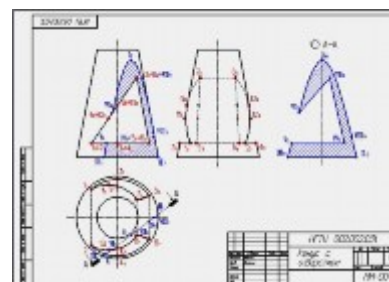
По предложенному варианту задания построить три вида и натуральную величину сечения проецирующей плоскостью, заданной преподавателем.

### Задача 2.1. Цилиндр

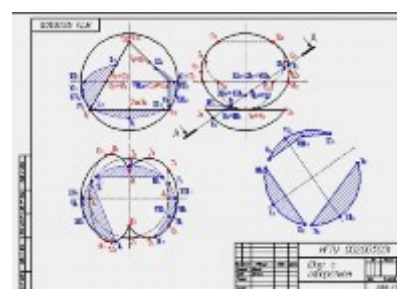
Пример оформления работы



### Задача 2.2. Конус



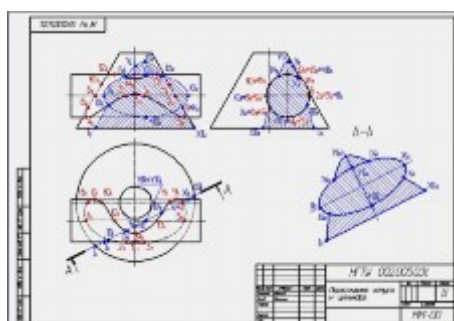
### Задача 2.3. Шар



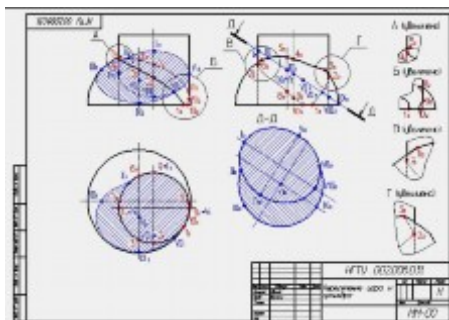
### Задача 2.4. Пересечение двух цилиндров



### Задача 2.5. Пересечение цилиндра и конуса



### Задача 2.6. Пересечение цилиндра и шара



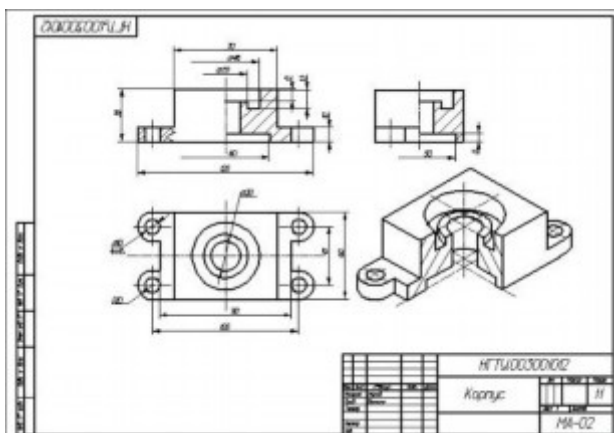
**Часть 2** Изображения. Виды, разрезы, сечения.

### Задание 3. Проекционные задачи

#### Задача 3.1.

По предложенным изображениям выполнить модель, построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305-...), проставить размеры (ГОСТ 2.307-...). Выполнить аксонометрическое изображение детали с четвертным вырезом (ГОСТ 2.317-

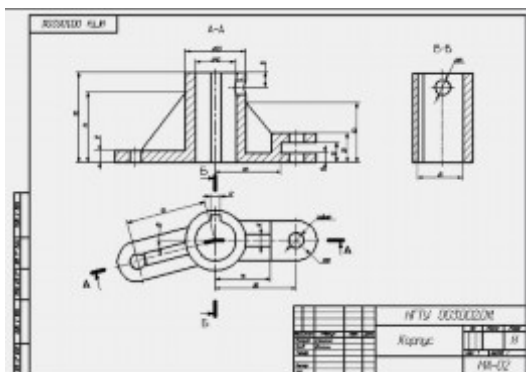
*Пример оформления работы:*



#### Задача 3.2.

По предложенным изображениям выполнить модель, построить три вида детали, выполнить ломаный разрез (ГОСТ 2.305-...), проставить размеры (ГОСТ 2.307-...).

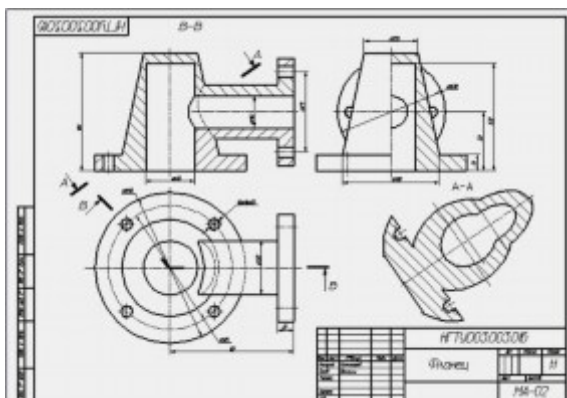
*Пример оформления работы:*



#### Задача 3.3.

По предложенным изображениям построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305-...), проставить размеры (ГОСТ 2.307-...). Выполнить сечение проецирующей плоскостью заданной преподавателем.

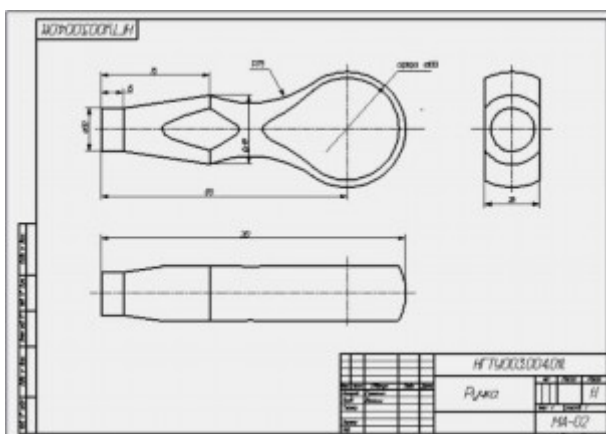
*Пример оформления работы:*



### Задача 3.4.

По предложенным изображениям выполнить модель, построить три вида детали, выполнить необходимые разрезы (ГОСТ 2.305-...), проставить размеры (ГОСТ 2.307-...)

Пример оформления работы:



## Паспорт экзамена

по дисциплине «Инженерная графика», 3 семестр

### 1. Методика оценки

Экзамен проводится письменной форме, по билетам. Билет - состоит из набора различных заданий и оценивается –40 баллами.

### Форма экзаменационного билета

Министерство  
образования и науки РФ

Форма У-16

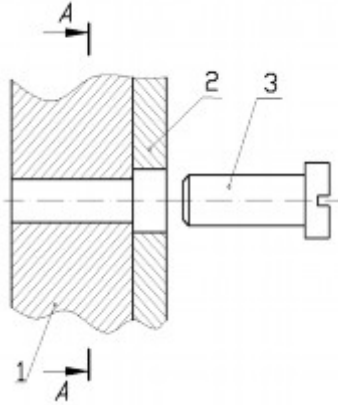
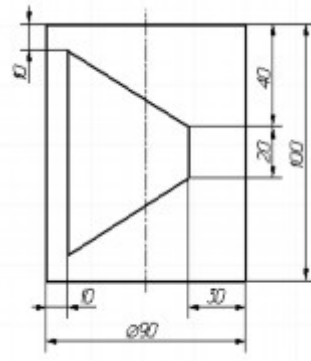
НОВОСИБИРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

### Экзаменационный билет № 1

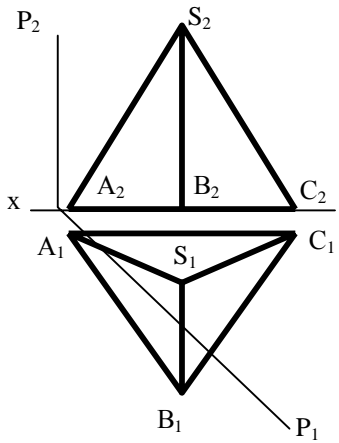
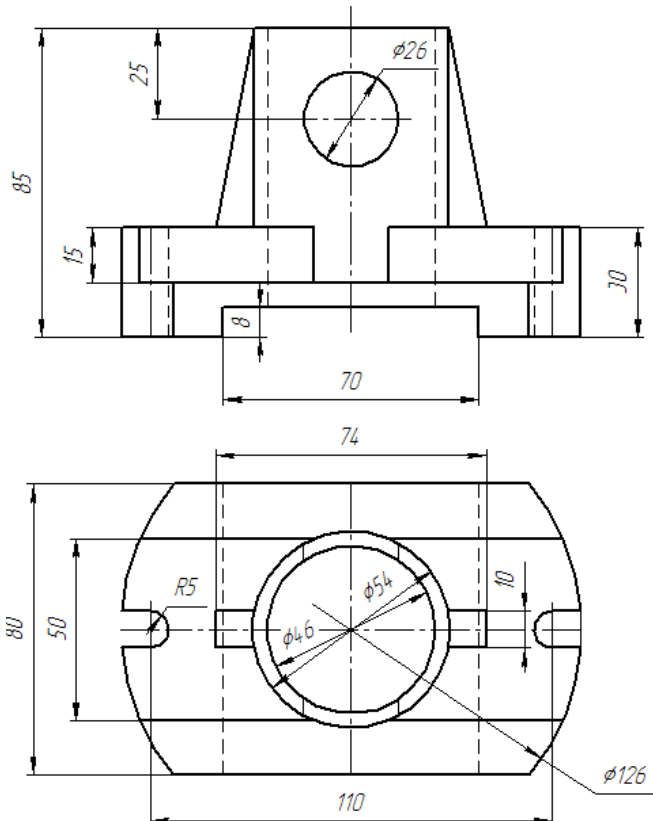
По дисциплине Начертательная геометрия и инженерная графика  
Факультет МТФ Курс 1

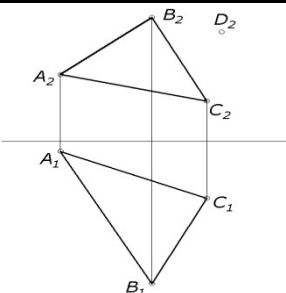
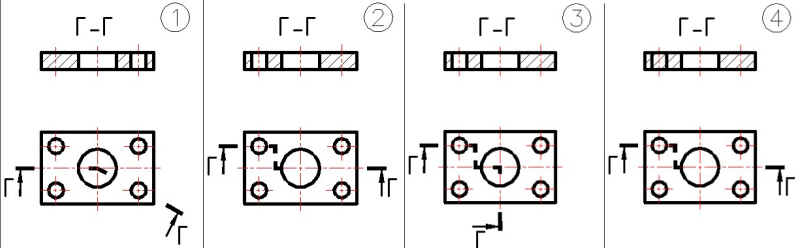
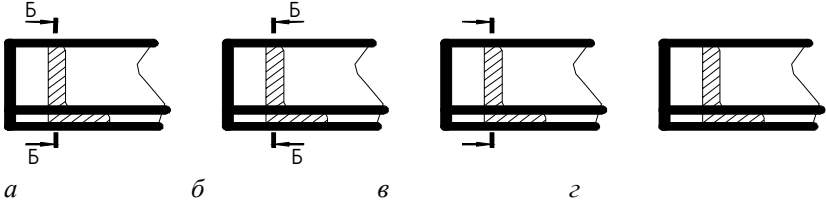

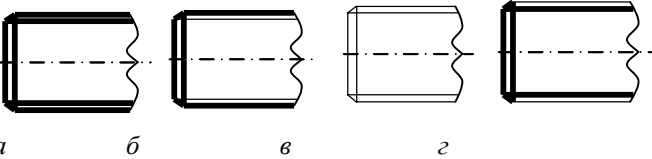
Утверждаю зав. каф. ИГ

Иванцовская Н.Г.

№ п/п	Вопрос	Возможное количество баллов
1	<p><i>Вычертить</i> соединение крышки 2 с корпусом 1 винтом 3. Выполнить разрез А-А. На рисунке резьба в отверстии корпуса на всей его длине и у винта не изображена. Толщина стенки корпуса 50 мм, толщина крышки –15 мм. Винт М20 – 6g х 50 ГОСТ 1491 – 80. Длина резьбы у винта 40 мм.</p> 	<p><b>8</b></p> <p>Резьба наружная-1,5 Резьба внутренняя-1,5 Штриховка -1 Граница резьбы-1 Толщина линий -1 Разрез - 2</p>
2	<p><i>Построить</i> горизонтальную и профильную проекции цилиндра со сквозным призматическим вырезом.</p> 	<p><b>6</b></p> <p>Вид сверху -1 Вид слева -3 Видимость линий -1 Толщина линий -1</p>



3	<p>Построить натуральную величину сечения пирамиды плоскостью Р.</p> 	<p><b>4</b></p> <p>Наложенное сечение - 1 Видимость линий -1 НВ сечения - 2 (НВ – натуральная величина)</p>
4	<p>Выбрать точку (из предложенных), равноудаленную от горизонтальной и фронтальной плоскостей проекций:  <math>A(5,10,10)</math>, <math>B(8, 8,15)</math>, <math>C(6, 6, 9)</math>, <math>D(10, 6,10)</math></p>	<p><b>1</b></p>
5	<p>Дополнить. По координатам <math>X</math> и <math>Y</math> строится ... проекция точки.</p>	<p><b>1</b></p>
6	<p>По двум видам выполнить твердотельную модель в графическом редакторе КОМПАС. По модели построить три вида и фронтальный разрез. Проставить размеры.</p> 	<p><b>10</b></p> <p>3-й вид -2 Разрез – 2 Размеры -1 Модель – 4 Толщина линий – 1</p>

7	<p>Определить недостающую проекцию точки <math>D</math>, которая принадлежит плоскости, заданной треугольником <math>ABC</math>.</p> 	2
8	<p>Выбрать вариант выполнения разреза согласно ГОСТ 2.305.</p> 	1
9	<p>Назвать случаи, когда положение секущей плоскости не отмечают и разрез надписью не сопровождают.</p>	1
10	<p>Назвать тип документов, обозначение которых заканчивается сочетанием букв и цифр:  <math>a</math> - ... СБ;    <math>b</math> - ... ВО;    <math>v</math> - ....ЭЗ</p>	1
11	<p>Привести примеры нанесения размеров фасок 2 мм под углом <math>45^\circ</math> и <math>30^\circ</math>.</p>	1
12	<p>Выбрать вариант выполнения сечения согласно ГОСТ 2.305.</p> 	1
13	<p>Выполнить условное графическое обозначение шва клеевого соединения.</p> 	1
14	<p>Выполнить чертеж шпоночного соединения.</p>	1
15	<p>Выбрать вариант изображения наружной резьбы в соответствии с ГОСТ 2.311.</p> 	1

## 2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе допускает принципиальные ошибки, оценка составляет **19 баллов**.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается **на пороговом** уровне, если выполнены все задания с отклонениями по геометрии и от требований ЕСКД, оценка составляет 20 - 25 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается **на базовом** уровне, если выполнены все задания с небольшими отклонениями по геометрии и от требований ЕСКД, оценка составляет 26-35 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается **на продвинутом** уровне, если выполнены все задания без отклонений по геометрии и от требований ЕСКД, но могут иметь незначительные погрешности в оформлении, оценка составляет 36-40 баллов.

### **3. Шкала оценки**

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

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по дисциплине, определяется следующим правилом:

Суммарное количество баллов по дисциплине – 100.

Из них: Экзамен – 40.

### **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?
6. **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. Сколько основных видов может быть на чертеже?
19. Что такое «дополнительный вид»?
20. Что такое «местный вид»?

#### **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 обозначаются болты, гайки, шайбы?
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. Где на чертеже помещают сведения о материале свариваемых деталей?
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 –60 баллами.

**2. Критерии оценки**

- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если выполнены все задания с отклонениями по геометрии и от требований ЕСКД, оценка составляет 30-40 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если выполнены все задания с небольшими отклонениями по геометрии и от требований ЕСКД, оценка составляет 41-54 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если выполнены все задания без отклонений по геометрии и от требований ЕСКД, но могут иметь незначительные погрешности в оформлении, оценка составляет 55-60 баллов.

**3. Шкала оценки**

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

К экзамену допускается студент набравший – 30 баллов в семестре.

Итоговая оценка по дисциплине «Инженерная графика» складывается из оценки за практические занятия - max 60 баллов (min 30 баллов) и оценки за экзаменационную работу - max 40 баллов (min 20 баллов).

**4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)**

**Расчетно-графические задания (РГЗ), 3 семестр**

**«Виды соединения деталей»**

**1. Резьбовые соединения деталей**

На основании исходных данных (незаконченного чертежа сборочной единицы, описания её устройства, незаконченной спецификации и методических указаний) необходимо:

- изучить принцип действия предложенной сборочной единицы;
- закончить чертеж сборочной единицы согласно методическим указаниям;
- закончить спецификацию сборочной единицы

**МЕТОДИЧЕСКИЕ  
УКАЗАНИЯ**

Чертеж выполнить на формате А2 в двух изображениях в масштабе 1:1.

На чертеже выполнить следующие соединения:

І – соединить крышку 2 с корпусом 1 болтами 9 (резьба М8), установить шайбы 14 и гайки 11;

ІІ – выполнить соединение опоры 6 с корпусом 1 винтами 10 (резьба М6);

ІІІ - выполнить соединение основания 5 с корпусом 1 шпильками 15 (резьба М10), установить шайбы 13 и гайки 12.

Заполнить в спецификации графу «Стандартные изделия»

## 2. Сварные соединения деталей

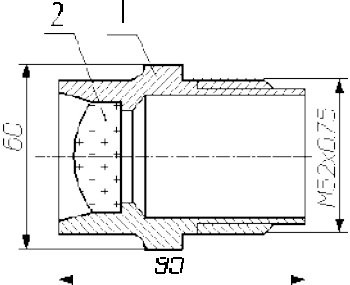
На основании исходных данных (чертежа детали, изготавливаемой литьём) необходимо:

- 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 детализовку.

## 3. Чертежи армированных изделий

Замените пластмассовую конструкцию ручки на армированное изделие. Подберите марку пластмассы. Выполните чертёж армированного изделия, составьте спецификацию, выполните чертёж арматуры

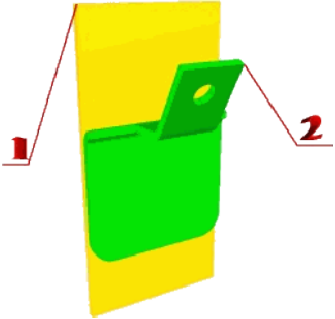
#### 4. Соединение деталей клейкой или пайкой

 <p>Объектив</p> <p>1. Корпус (Алюмин. А62 ГОСТ17711-72)</p> <p>2. Линза (стекло ГОСТ...)</p>	<p>На основании исходных данных необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать метод соединения деталей (склеиванием или пайкой);</li> <li>- подобрать материал клеящего вещества (марку клея) или припоя (марку припоя) по соответствующим нормативным документам (ГОСТам, ТУ, инструкциям);</li> <li>- выполнить чертеж сборочной единицы;</li> <li>- составить спецификацию сборочной единицы.</li> </ul>
--	--

#### 5. Соединения методами пластической деформации

На основании исходных данных необходимо:

- разработать конструкцию неразъемной сборочной единицы, детали которой соединены между собой методом пластической деформации (клепанием, вальцеванием, чеканкой и т.д.);
- выполнить сборочный чертеж изделия;
- составить спецификацию

	<p>Выполнить сборочный чертеж фрагмента стенки шкафа.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Деталь поз.1 соединить с деталью поз.2 (кронштейн) четырьмя заклепками.</li> <li>2. В отверстие <math>\varnothing 7</math> мм методом развальцовки закрепить втулку высотой 20 мм, наружный диаметр 10 мм, с внутренним сквозным резьбовым отверстием М 4.</li> </ol> <p>Материал деталей Ст 3</p>
---	--