

«

»

“ ”

“ ” . . . . .  
\_\_\_\_\_ .

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Графическое моделирование

: 15.03.04

:  
: 1, : 1

		<b>1</b>
<b>1</b>	( )	3
<b>2</b>		108
<b>3</b>	, .	61
<b>4</b>	, .	18
<b>5</b>	, .	36
<b>6</b>	, .	0
<b>7</b>	, .	16
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	5
<b>10</b>	, .	47
<b>11</b>	( , , , )	.
<b>12</b>		

( ): 15.03.04

200 12.03.2015 ., : 27.03.2015 .

: 1,

( ): 15.03.04

, 5 20.06.2017

, 6 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>	
9.	
<b>Компетенция ФГОС: ПК.18 способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; в части следующих результатов обучения:</b>	
3.	-
<b>Компетенция ФГОС: ПК.19 способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами; в части следующих результатов обучения:</b>	
8.	;
1.	;

# 2.

2.1

(	
---	--

<b>.3. 9</b>	
1. Уметь использовать графические редакторы для визуализации информации	;
2. Уметь применять современные информационные технологии для оформления конструкторской документации	;
<b>.18. 3</b>	
3. Знать алгоритмы построения проекций геометрических объектов на плоскости	;
4. Знать стандарты ЕСКД, основы оформления конструкторской документации, принципы ее разработки и использования	;
5. Знать классификацию соединений деталей в машинах, типы разъемных и неразъемных соединений	;
<b>.19. 8</b>	
6. Знать особенности системы автоматизированного проектирования и ее роль в профессиональной деятельности	;
<b>.19. 1</b>	
7. Уметь использовать методы и средства геометрического моделирования в системе автоматизированного проектирования при создании модели детали	;

# 3.

3.1

	,	.		
: 1				
:				
1.		0	4	3
: - , ,				
4.	( : , , 2.305-...)	2	4	3, 4
: . ,				
12.		2	4	2, 4
13.		0	6	2, 4, 5

3.2

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

14.	0	2	2, 4	
15.	0	4	4	
16.	2	6	1, 4, 5	

3.3

: 1				
:				
3.	0	4	3	
: - , ,				
6.	0	4	2, 3	
:				
11.	:	0	6	2, 4 : " "
: . ,				
17.	0	10	2, 4, 7	: " "
18.	0	12	1, 4	: " "

4.

: 1				
1		2, 3, 7	3	1
<p>3 :  . . . [ ]: - / . . . ;  . . . . . - . . . , [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>. - . . .  Autodesk Inventor Professional [ ]: . . .  - / . . . ; . . . . . - . . . , [2014]. -  : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185702">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185702</a>. - . . .</p>				
2		1, 2, 3, 7	3	1
<p>]: - / . . . ; . . . . . - . . . ,  [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>. - . . .  Autodesk Inventor Professional [ ]: . . .  - / . . . ; . . . . . - . . . , [2014]. -  : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185702">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185702</a>. - . . .</p>				
3		2, 3, 5, 6, 7	3	2

<p> : [ ]:  - / . . . . . - . - . . . . . , [2011]. -  : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461. - . . . . .  [ ]: - / . . . . .  ; . . . . . - . - . . . . . , [2017]. - :  http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - . . . . .  Autodesk Inventor Professional [ ]:  - / . . . . . ; . . . . . - . - . . . . . , [2014]. -  : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185702. - . . . . . </p>				
4		2, 3, 5, 6, 7	2	1
<p> , 2 :  . . . . . [ ]: - / . . . . . ;  . . . . . - . - . . . . . , [2011]. - :  http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162461. - . . . . .  [ ]: - / . . . . . ;  . . . . . - . - . . . . . , [2017]. - :  http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - . . . . .  Autodesk Inventor Professional [ ]:  - / . . . . . ; . . . . . - . - . . . . . , [2014]. -  : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185702. - . . . . . </p>				
5		1, 2, 3, 4, 7	36	0
<p> , 3.3 :  : /  . . . . . - ; [ . . . . . , . . . . . ]. - , 2016. - 19, [1] . . .  .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 </p>				

## 5.

, ( . 5.1).

5.1

	-
	e-mail
	e-mail

5.2

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

## 6.

( ),

-  
15-

ECTS.

. 6.1.

<b>: 1</b>	
<i>Подготовка к занятиям:</i>	8
<i>Практические занятия:</i>	10
<i>Контрольные работы:</i>	62
<i>Зачет:</i>	20

6.2

<b>.3</b>	9.	+	
<b>.18</b>	3.	+	+
<b>.19</b>	8.	+	
	1.		+

1

## 7.

1. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - М., 2005. - 470, [1] с. : ил.
2. Инженерная графика. Общий курс : учебник для вузов по техн. специальностям / [В. Г. Буров и др.] ; под ред. В. Г. Букова и Н. Г. Иванцевской. - М., 2006. - 230 с. : ил., чертежи
3. Инженерное документирование: электронная модель и чертеж детали : учебное пособие / [Н. Г. Иванцевская и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 153, [18] с. : ил., - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000199460](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199460)
4. Чудинов А. В. Инженерное документирование армированных изделий : учебное пособие / А. В. Чудинов, М. В. Иванцевский, Б. А. Касымбаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 121, [1] с. : ил., черт.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000216641](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216641)
1. Касымбаев Б. А. Геометрическое моделирование и конструкторские документы : сборник заданий и упражнений : учебное пособие / Б. А. Касымбаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 85, [2] с. : ил., табл. + 1 CD-ROM.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000179406](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179406)

2. 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 "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

## 8.

### 8.1

1. 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.
2. 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.
3. Пищинский К. В. Основы моделирования в среде Autodesk Inventor Professional [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. В. Пищинский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000185702](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185702). - Загл. с экрана.
4. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234042](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)

### 8.2

- 1 Компас 3D
- 2 Autodesk Inventor Profesional

## 9.

-

1	19	



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

Кафедра инженерной графики

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН ФМА  
к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ \_\_\_\_ г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Графическое моделирование

Образовательная программа: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовом комплексе

# 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Графическое моделирование** приведена в таблице 1.

Таблица 1

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	у9. уметь использовать компьютерные технологии для обработки результатов исследований и составления отчетов	Изображения: виды, разрезы, сечения. Сварные соединения деталей . Чертежи деталей	Контрольные работы. Сварные соединения деталей	Зачет. Задания: 5- 10, 12-15
ПК.18/НИ способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	з3. знать требования ЕСКД к оформлению научно-технических отчетов	Геометрические основы построения чертежа. Изображение геометрических объектов. Изображения резьбы и резьбовых соединений. Прямая и точка в плоскости. Чертежи деталей. Эскизы деталей	Контрольные работы. Изображение геометрических объектов	Зачет. Задания: 1- 3, 5- 10, 12-17
ПК.19/НИ способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных	з7. знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах	Создание 3D-моделей геометрических объектов. Формирование трехмерных объектов в графическом редакторе AutoCAD	Контрольные работы Формирование трехмерных объектов в графическом редакторе AutoCAD	Зачет. Задания: 5- 9

средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами				
ПК.19/НИ	у1. уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства	Формирование трехмерных объектов в графическом редакторе AutoCAD . Чертежи деталей	Контрольные работы. Чертежи деталей	Зачет. Задания: 5- 9, 12,15-17

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3, ПК.18/НИ, ПК.19/НИ.

Зачет проводится в тестовой форме с помощью автоматизированной системы тестирования «Инженерная графика» (<https://graph.power.nstu.ru>).

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

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.3, ПК.18/НИ, ПК.19/НИ, 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.

## Паспорт зачета

по дисциплине «Графическое моделирование», 1 семестр

### 1. Методика оценки

Зачет проводится в тестовой форме с помощью автоматизированной системы тестирования «Инженерная графика» (<https://graph.power.nstu.ru>).

Тест состоит из 20 заданий. Каждое задание оценивается 1 баллом. Длительность тестирования 45 мин. Результат тестирования отображается на экране. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4)

### Пример теста для зачета

#### Задание №1

Конструктор тестов АСТ\_НСТ. Пробное выполнение тестового задания.

Виды проецирования, чертеж Монжа

Прямой угол проецируется в натуральную величину, если...

☐ стороны угла не параллельны плоскостям проекций

☐ одна сторона угла параллельна, а вторая не перпендикулярна

☐ одна сторона параллельна, а вторая перпендикулярна

☐ стороны угла перпендикулярны одной плоскости проекций

Верный ответ


000 | 00:00:34


#### Задание №2


Конструктор тестов АСТ\_НСТ. Пробное выполнение тестового задания.


Точка, линия на комплексном чертеже

Комплексный чертеж отрезка общего положения

☐ 

☐ 

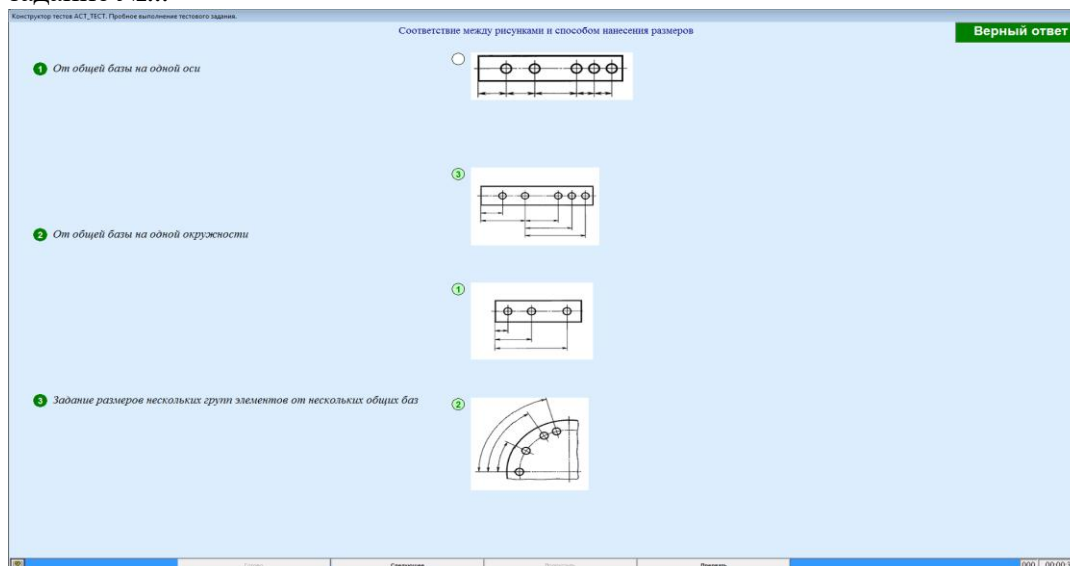
☐ 

☐ 

Верный ответ

000 | 00:00:53

## задание №...



## 2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студентом выполнено верно менее 10 тестовых заданий, оценка составляет меньше 10 баллов.
- Ответ на тест для зачета считается выполненным на **пороговом** уровне, если студентом выполнено верно не менее 10 тестовых заданий, оценка составляет 10 - 11 баллов.
- Ответ на тест для зачета выполненным на **базовом** уровне, если студентом выполнено верно от 12 до 17 тестовых заданий, оценка составляет 12-17 баллов.
- Ответ на тест для зачета считается выполненным на **продвинутом** уровне, если студентом выполнено верно от 18 до 20 тестовых заданий, оценка составляет 18-20 баллов.

## 3. Шкала оценки

Суммарное количество баллов по дисциплине – 100, из них зачет -20 баллов.

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям теста оставляет не менее 10 баллов.

## 4. Темы к зачету:

- виды проецирования, чертеж Монжа;
- изображения – виды, разрезы и сечения;
- изделия производства; конструкторские документы: чертежи, спецификация, схемы.

## Вопросы для подготовки к зачету

### *Виды проецирования, чертеж Монжа*

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 – виды, разрезы и сечения*

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»?

*Изделия производства; конструкторские документы: чертежи, спецификация, схемы*

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. Какое минимальное расстояние между размерными линиями?
26. Какое минимальное расстояние между размерной линией и линией контура?
27. Допускается ли пересекать размерные и выносные линии?
28. Можно ли использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных?
29. Можно ли проставлять размеры к невидимому контуру?
30. Как обозначается диаметр, сферическая поверхность и квадрат?
31. Как наносят размеры фасок под углом 45 градусов и размеры фасок под углом не равным 45 градусов?
32. Где и как указываются предельные отклонения размеров?
33. Назовите виды разъемных соединений деталей.
34. Назовите виды неразъемных соединений деталей.
35. Классификация и обозначение резьб.
36. Какие установлены правила изображения резьбы?
37. Что относят к элементам резьбы?
38. Как обозначаются болты, гайки, шайбы?
39. Как обозначить трубную цилиндрическую резьбу?
40. Как обозначить трубную коническую резьбу?
41. Какие бывают типы сварных швов?
42. Где на чертеже помещают сведения о материале свариваемых деталей?
43. Какие типы швов существуют при выполнении клееных и паяных соединений?
44. Как изображаются и обозначаются клееные и паяные соединения?
45. Где указывают марку клея и припоя?
46. Как обозначают швы клееных и паяных соединений на сборочных чертежах?
47. Что такое армированное изделие?
48. Какие способы нанесения размеров на рабочих чертежах Вы знаете?
49. Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?
50. Шероховатость поверхности и ее обозначение на чертежах.
51. Как обозначается материал на чертежах? Приведите примеры.
52. Назовите виды изделий.

53. Перечислите виды графических конструкторских документов.
54. Перечислите виды текстовых конструкторских документов.
55. Что такое эскиз детали?
56. Правила выполнения сборочного чертежа.
57. Условности и упрощения на сборочном чертеже.
58. Какие детали при продольном разрезе показываются нерассеченными?
59. Правила оформления чертежа детали?
60. В каком случае разрешается совмещать спецификацию со сборочным чертежом и как правильно ее обозначить?
61. Перечислите основные конструкторские документы.
62. Назовите последовательность разделов спецификации. В какой последовательности записываются.



## Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Графическое моделирование», 1 семестр

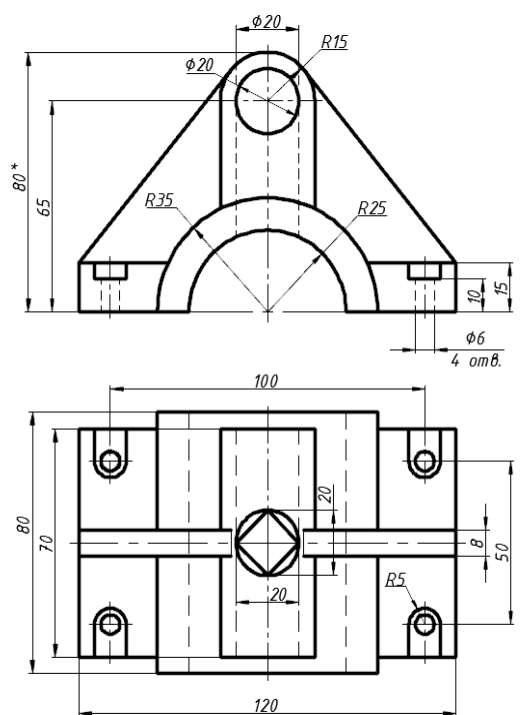
### 1. Методика оценки

Комплект заданий для контрольной работы (62 б.)

Образец одного из вариантов контрольной работы (комплект заданий для контрольной работы, состоящий из 20 вариантов, находится в электронном виде - <http://www.graph.power.nstu.ru/index.php?s=study&p=2>)

**Тема.** Изображение геометрических объектов (12 б.)

По заданным на рисунке двум проекциям детали (рис.1) построить третью, при этом выполнить необходимые разрезы в соответствии с ГОСТ 2. 305-2008 и нанести размеры в соответствии ГОСТ 2. 307-68. Выполнить аксонометрическое изображение детали с четвертным вырезом. Работу оформить на формате А3 (ГОСТ 2.301-68) с основной надписью форма 1(ГОСТ 2.104-68).

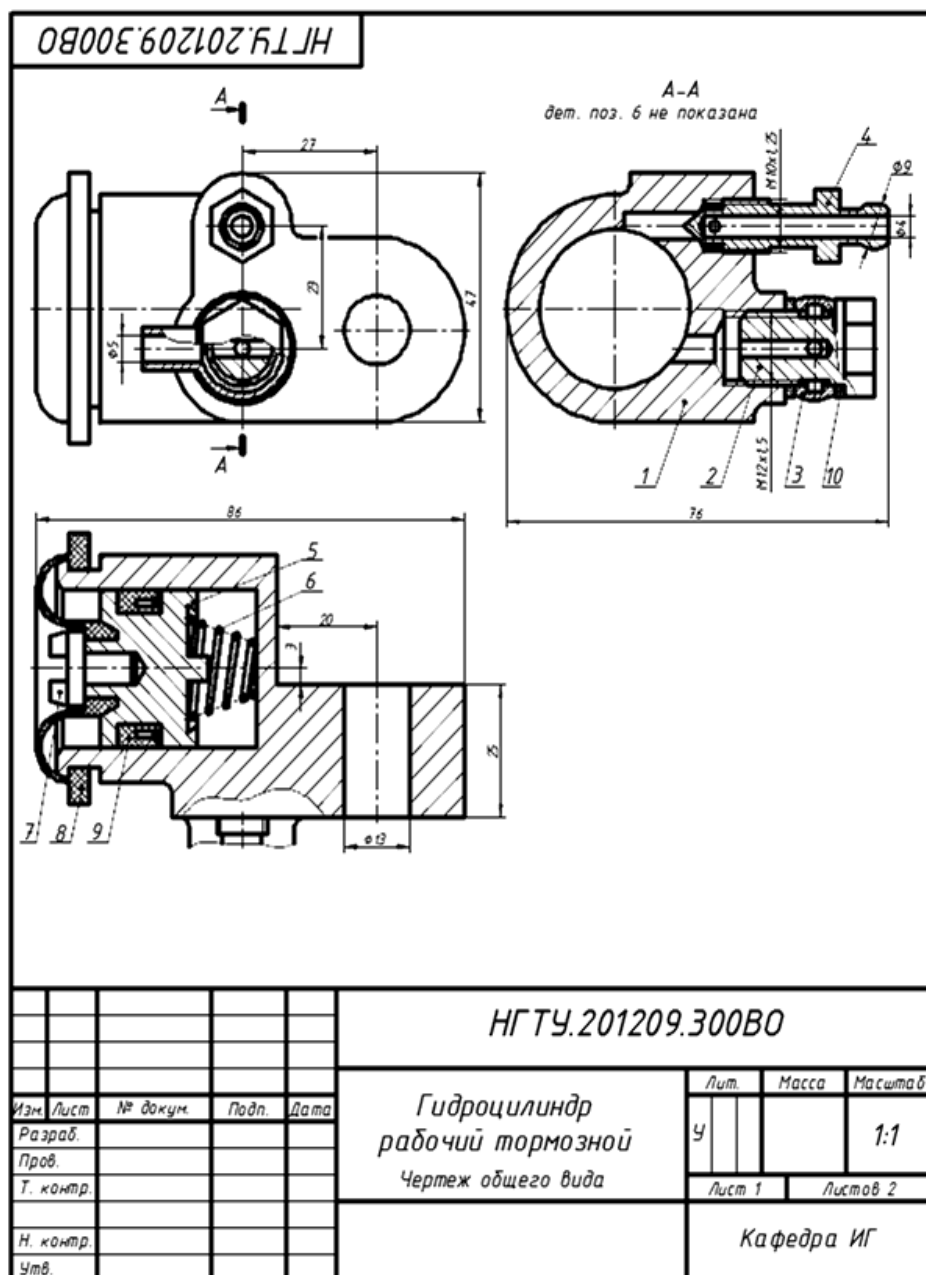


\* Размер для справок

Рис.1

**Тема.** Чертеж детали (22 б.)

Выполнить рабочий чертеж детали по чертежу общего вида (рис.2).





### Тема. Сварные соединения деталей (28 б.)

Задание включает в себя разработку конструкции сварной сборочной единицы взамен литой детали, оформление ее чертежа и спецификации. Исходные данные состоят из чертежа литой детали (рис.3).

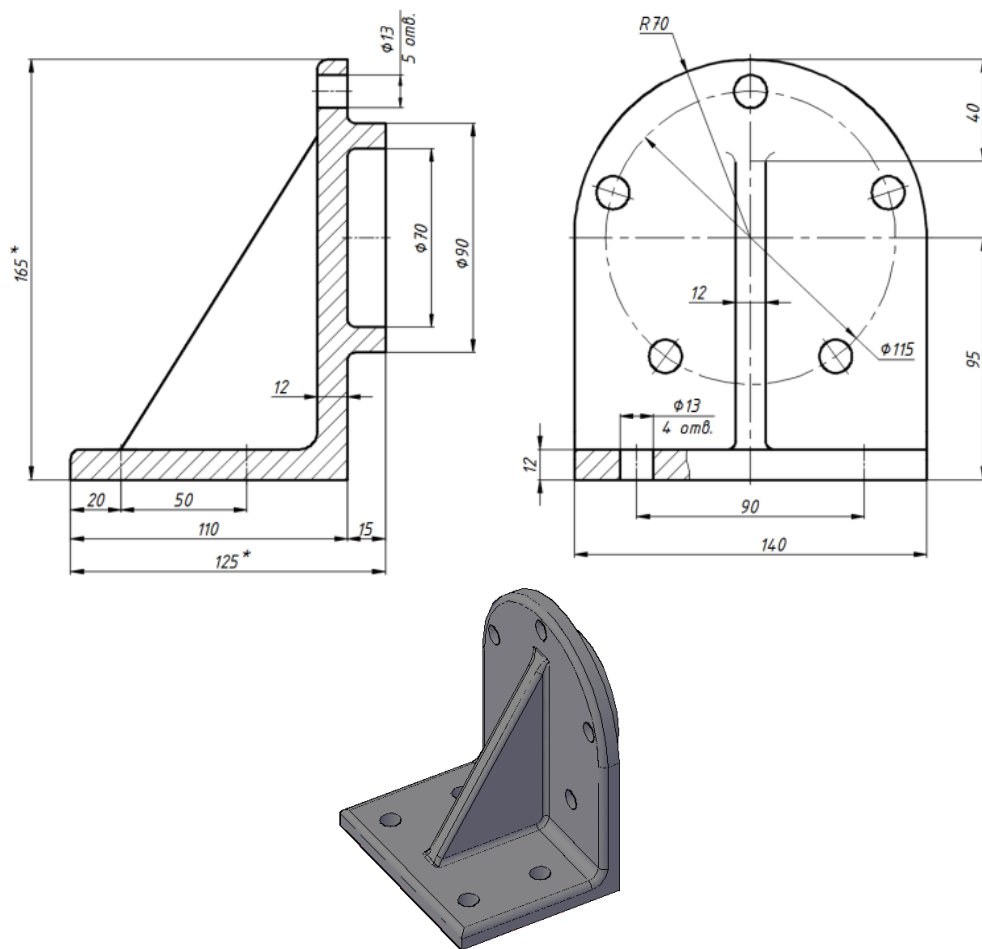


Рис. 3

## 2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

**Тема.** Изображение геометрических объектов (12 б.)

- работа оценивается **неудовлетворительно**, если студент при разработке конструкторских работ не соблюдает правила ЕСКД и допускает принципиальные ошибки, оценка составляет до 6 баллов.
- **пороговый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 6-8 баллов, если выполнены следующие элементы: вид сверху, вид слева;
- **базовый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 9-10 баллов если выполнены следующие элементы: вид сверху, вид слева, видимость линий;
- **продвинутый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 11-12 баллов если выполнены следующие элементы: вид сверху, вид слева, видимость линий, толщина линий соответствует ГОСТ 2. 303-68 .

**Тема.** Чертеж детали (22 б.)

- работа оценивается **неудовлетворительно**, если студент при разработке конструкторских работ не соблюдает правила ЕСКД и допускает принципиальные ошибки, оценка составляет до 9 баллов.

- **пороговый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 10-15 баллов, если: определено минимальное количество изображений и правильно заполнена основная надпись, нанесены все размеры детали;
- **базовый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 16-17 баллов если: изображения соответствуют стандартам ЕСКД и правильно указана шероховатость поверхностей и заполнена основная надпись;
- **продвинутый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 18-22 баллов если: изображения соответствуют стандартам ЕСКД, правильно указана шероховатость поверхностей, заполнена основная надпись, указаны материал детали и технические требования.

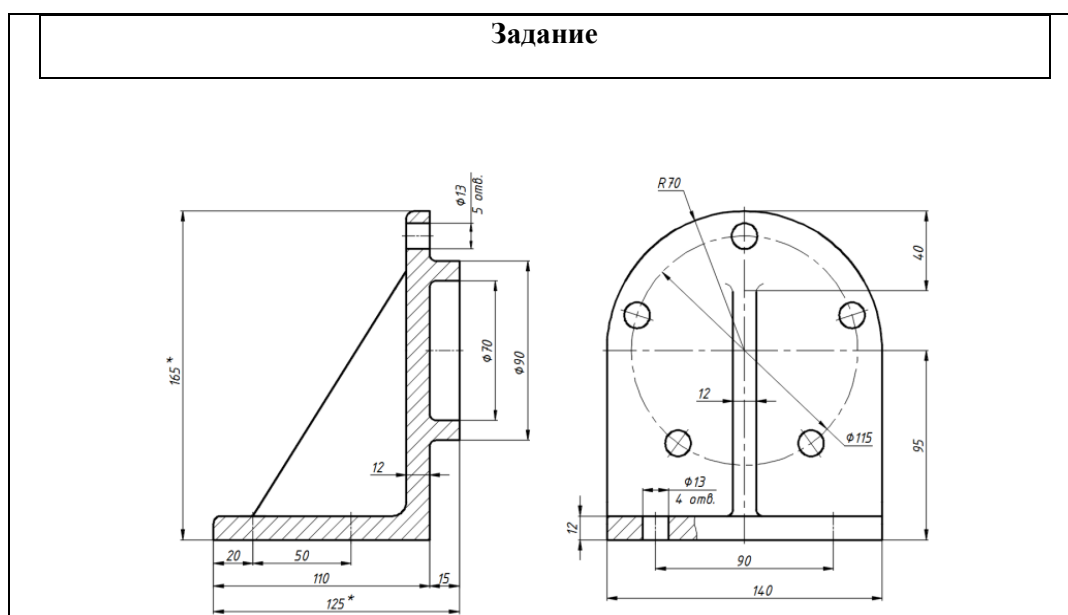
#### Тема. Сварные соединения деталей (28 б.)

- работа оценивается **неудовлетворительно**, если студент при разработке конструкторских работ не соблюдает правила ЕСКД и допускает принципиальные ошибки, оценка составляет до *16 баллов*.
- **пороговый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 16-21 баллов, если: определена конструкция сварного соединения и построены изображения;
- **базовый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 22-24 баллов если: определена конструкция сварного соединения, построены изображения и заполнена спецификация;
- **продвинутый** уровень при выполнении контрольной работы составляет 25-28 баллов если: определена конструкция сварного соединения, построены изображения, заполнена спецификация и выполнены все технические указания.

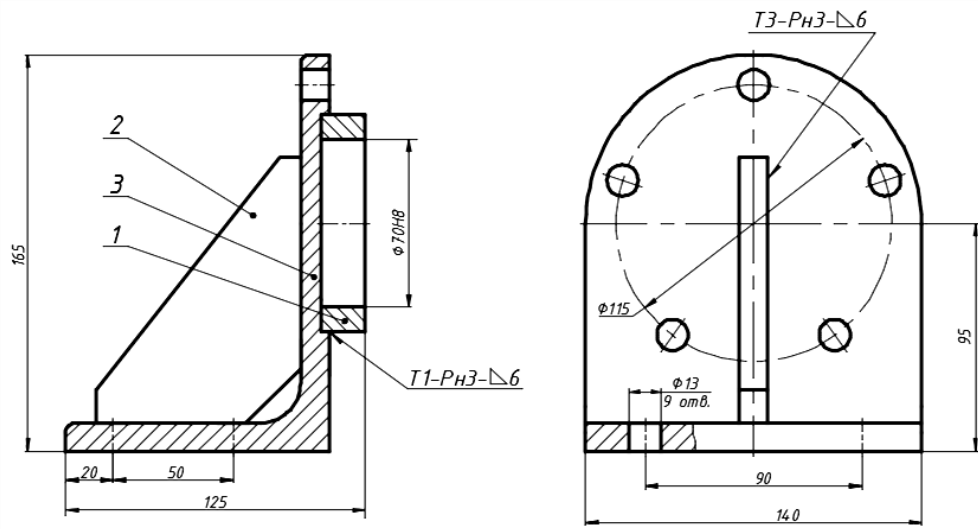
### 3. Шкала оценки

Итоговая оценка по дисциплине «Графическое моделирование» складывается из оценки за практические занятия - max 18 баллов, контрольная работа - max 62 баллов и оценки за зачетную работу – max 20 баллов с коэффициентом 1.

### 4. Пример варианта контрольной работы



# Решение



1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. Размеры для справок.