

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Инженерная графика

: 11.03.04

, :

: 1, : 2

		2
1	()	3
2		108
3	, .	66
4	, .	18
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	54
8	, .	2
9	, .	10
10	, .	42
11	(, ,)	
12		

(): 11.03.04

218 12.03.2015 ., : 07.04.2015 .

: 1,

(): 11.03.04

, 5 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

.

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.4 готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации; в части следующих результатов обучения:	
1.	;
2.	;

2.

2.1

()
---	---

.4. 1	;
1.з1. элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики;	;
.4. 2	;
2.у2. применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей;	;

3.

3.1

	,	.		
: 2				
:				
1.	2	2	1	,
:				
2.	2.701-68.	2	2	1
:				
3.	2	2	1	,

:				
4. 2.317-68.	2	2	1	,
2.301-304 . 2.304-6				
:				
5. (2.305-68)	2	2	1	,
:				
6. ().	2	2	1	,
7.	2	2	1	,
8.	2	2	1	,
:				
9. AutoCad	2	2	2	,

3.2

,				
: 2				
:				
1. :	4	4		
:				

2.	.	2	2	2	
:					
3.		2	2	2	
:					
4.		4	4	2	
:					
5.	, ,	4	4	2	
(1, 2)					
:					
6.	" "	4	4		
7.		4	4	2	
8.		4	4	2	
:					
9.	AutoCAD (, ,)	8	8	2	

3.3

	, .				
: 2					
:					
4.	2.317-68	0	4	1	
:					
5.	2.305-68	0	4	1	
:					
6.	2.307-68; 2.309-68; 2.311-68; 2.313-68; 2.315-68; 2.102-68; 2.103-68, 2.104-68 2.109.68 .	0	5	1	
:					
7.	AutoCAD	0	0	1	

4.

: 2				
1		1, 2	10	1

	<p>... []: - 3 : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162463.</p>			
2		2	1	1
	<p>(0320400631): , 2004. : / ; , 2010. - 394 .. : .. http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/chudinov.pdf</p>			
3	AutoCAD (AutoCAD	1, 2	4	1
	<p>AutoCAD (): / []; , 2006. - 230 .. : ..</p>			
4		2	1	2
	<p>[]: - / ; , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162457.</p>			
5		1	3	1
	<p>: / ; , 2010. - 394 .. : .. http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/chudinov.pdf</p>			
6		1, 2	4	1
	<p>/ ; , 2010. - 394 .. : .. : http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/chudinov.pdf</p>			
7		1, 2	1	1
	<p>: 3D- / []; , 2012. - 464 .. : ..</p>			
8		1, 2	1	1
	<p>/ []; , 2006. - 230 .. : ..</p>			
9		1, 2	1	1
	<p>/ ; , 2010. - 394 .. : .. : http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/chudinov.pdf : / []; , 2006. - 230 .. : ..</p>			
10		1, 2	3	0
	<p>/ ; , 2010. - 394 .. : .. : http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/chudinov.pdf : / []; , 2006. - 230 .. : ..</p>			
11		1	13	0

3.3 :
 ; [: , .] . - , 2016. - 19, [1] . :
 : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

5.

(. 5.1).

5.1

	e-mail
	e-mail

5.2

1	
Краткое описание применения:	

6.

() ,

- ECTS.

. 6.1.

6.1

: 2		
<i>Подготовка к занятиям:</i> Подготовка к практическим занятиям	2	5
, 2010. - 394 . : . . . : http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/chudinov.pdf		
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i> По разделам курса	1	5
, 2010. - 394 . : . . . : http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/chudinov.pdf		
<i>Лекция:</i> Конспект лекций	1	5
, 2006. - 230 . : . . . : "[. . .]"		
<i>Лекция:</i> Посещение	1	5
<i>Практические занятия:</i> Практические задания	2	35
, 2006. - 230 . : . . . : "[. . .]"		
<i>Практические занятия:</i> Эскиз	3	5
, 2006. - 230 . : . . . : "[. . .]"		

Практические занятия: Учебные упражнения AutoCAD	2	5
РГЗ: Соединения:резьбовые, армированные	8	20
Зачет: Зачетная работа	0	20

6.2

6.2

.4	1.	+	+
	2.	+	

1

7.

- Лагерь А. И. Инженерная графика : [учебник для вузов] / А. И. Лагерь. - М., 2008. - 334, [1] с. : ил.
 - 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.
 - Чудинов А. В. Инженерное документирование армированных изделий : учебное пособие / А. В. Чудинов, М. В. Иванцовский, 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
 - Инженерное документирование: электронная модель и чертеж детали : учебное пособие / [Н. Г. Иванцовская и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 153, [18] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199460
-
- 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
 - Инженерная графика. Словарь -справочник [Электронный ресурс] : приложение к учебнику "Инженерная графика" под ред. В. Г. Букова и Н. Г. Иванцовской (2004) / сост. Иванцовской Н. Г. - Новосибирск, 2004. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000060095. - Загл. с экрана.
 - Иванцовская Н. Г. Сборник задач и упражнений по компьютерной графике : учебное пособие / Н. Г. Иванцовская, В. Г. Буков; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 48 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023574

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. 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 3D-компьютерная графика : учебное пособие для бакалавров / [А. Л. Хейфец и др.] ; под ред. А. Л. Хейфеца ; Южно-Урал. гос. ун-т. - Москва, 2012. - 464 с. : ил., табл.
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. - 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. - Загл. с экрана.
5. 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. - Загл. с экрана.
6. Инженерная графика. Общий курс : учебник для вузов по техническим специальностям / [Н. Г. Иванцовская и др.] ; под ред. Н. Г. Иванцовской, В. Г. Булова. - Новосибирск, 2006. - 230 с. : ил., черт.
7. 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

8.2

1 Autodesk AutoCAD

9.

-

1	(Internet
	Internet)	

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

Кафедра инженерной графики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
д.т.н., профессор В.А. Хрусталеv
“ ___ ” _____ _ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

Образовательная программа: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, профиль:
Микроэлектроника и наноэлектроника

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.4 готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	31. элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики;	Армированные соединения деталей Выполнение чертежей в графическом редакторе AutoCAD Единая система конструкторской документации(ЕСКД). Виды изделий. Виды конструкторских документов. Порядок постановки производства нового изделия, этапы проектирования и комплектность конструкторской документации. Изображение многогранников и развертка их поверхностей. Общие сведения о кривых линиях и поверхностях. Поверхности вращения и их развертки. Точка и линия на поверхности. Изучение ГОСТ 2.305-68 Изучение ГОСТ 2.307-68; 2.309-68; 2.311-68; 2.313-68; 2.315-68; 2.102-68; 2.103-68, 2.104-68 2.109.68 и др. Общие сведения о схемах. Правила выполнения схем в соответствии с ГОСТ 2.701-68. Электрические схемы. Перечень элементов. Основные положения и определения (ГОСТ 2.305-68) Виды, разрезы, сечения, выносные элементы, Условности и упрощения. Способы отображения и восприятия информации. Элементы пространства. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Проецирование точки, прямой и плоскости. Типы соединений в изделиях. Выполнение сборочных чертежей. Резьба. Основные понятия, изображение, особенности выполнения чертежей резьбовых элементов. Чертеж детали. Правила оформления эскизов. Отклонения размеров. Отклонения геометрической формы и микрогеометрии поверхности.	РГЗ, задания: 4-9	Зачет, задания: 1-3, 4-10, 11-17, 18-20

ОПК.4	у2. применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей;	Учебные упражнения AutoCAD (геометрические примитивы, планка, крышка)	РГЗ, задания 1-3	
-------	---	---	------------------	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.4.

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

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 (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

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.4, 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 «Инженерная графика», 2 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 теста АСТ_НСТ. Проблемы выполнения тестового задания.

Прямой угол проецируется в натуральную величину, если...

Виды проецирования, чертёж Монка

Верный ответ

- 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

000 | 00:00:34


Задание №2

Конструктор теста АСТ_НСТ. Проблемы выполнения тестового задания.

Комплексный чертёж отрезка общего положения

Точка, линия на комплексном чертеже

Верный ответ



000 | 00:00:53

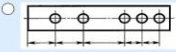
задание №...

Конструктор тестов АСТ, ТЕСТ. Попробуйте выполнение тестового задания.

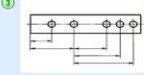
Соответствие между рисунками и способом нанесения размеров

Верный ответ


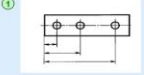
1 От общей базы на одной оси



2 От общей базы на одной окружности



3 Задание размеров нескольких групп элементов от нескольких общих баз



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
расчетно-графического задания (работы)
по дисциплине «Инженерная графика», 2 семестр

1. Методика оценки

В ходе проведения лабораторных занятий преподаватель проводит в течение 5-10 минут письменный опрос по темам прослушанных лекций. Студент должен дать полный ответ на заданный вопрос. Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом. За время занятий студент должен дать правильные ответы не менее чем на 9 вопросов, всего студенту за время проведения занятий задается 18 вопросов из 30. Выполнение РГР в срок с защитой результатов оценивается в 3 балла, выполнение работы вне установленного графика снижает оценку на 1 балл. Максимальное количество баллов за РГР составляет 45 баллов, минимально достаточное количество баллов для допуска к зачету – 40 баллов.

2. Критерии оценки

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 недостаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, 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.

3. Шкала оценки

Работа считается выполненной на **пороговом** уровне, если студент освоил теоретический материал, но выполнил работу не в срок, с ошибками, допустил неточности при защите работы; оценка составляет не менее 20 баллов.

Работа считается выполненной на **базовом** уровне, если студент освоил теоретический


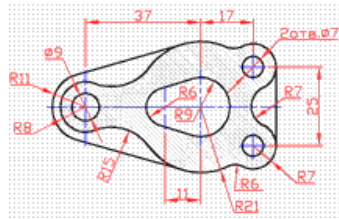
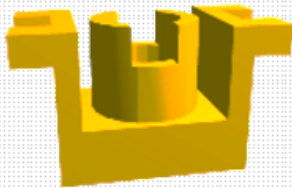
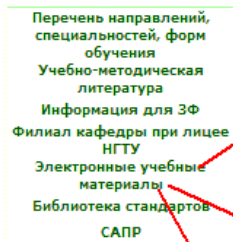
материал, выполнил работу в срок, без ошибок, но допустил неточности при защите работы, оценка составляет не менее 25 баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если студент освоил теоретический материал, выполнил работу в срок, без ошибок, ответил безошибочно на все вопросы при защите работы, оценка составляет не менее 50 баллов.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

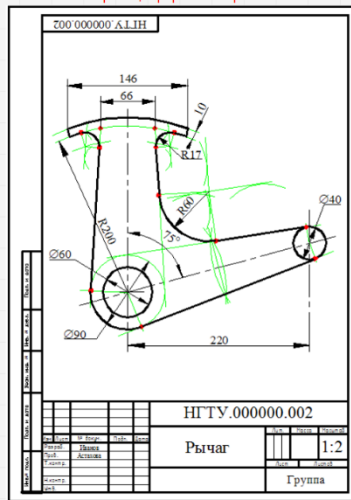
Таблица 1

Исходные данные для РГЗ

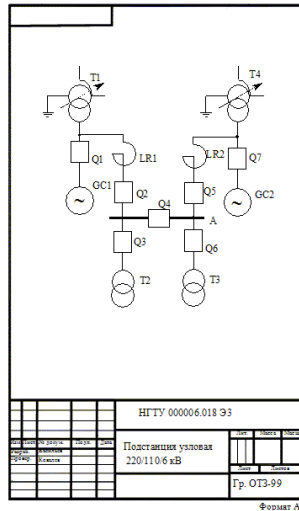
Задание	Исходные данные для РГЗ: Размещение - http://graph.power.nstu.ru/	
	Наименование учебно-методического материала	
Учебные упражнения AutoCAD		<p>Моделирование средствами компьютерной графики: учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. / Н.Г. Иванцивская, Е. В. Баянов; Новосиб. гос. тех. ун-т. - Новосибирск. 2007. - 68 с. (8,5 печ. листов)</p> <p>Создание твердотельных моделей и чертежей в среде AutoCAD: учеб. пособие Н.И. Кальницкая, Б.А. Касымбаев, Г.М. Утина. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2009. – 52 с. (6,5 печ. листов)</p>
Задача №1		<p>Вольхин К. А., Астахова Т. А. Геометрические основы построения чертежа. Электронные учебно-методические материалы.</p>
Задача №3 Задача №4		<p>Вольхин К. А., Илюшенко П. В. Инженерная и прикладная компьютерная графика. Электронные учебно-методические материалы.</p>
Задача №5	Эскиз	
Задача №2 Задача №6 Задача №7		<p><u>Соединения деталей</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резьбовые соединения деталей 2. Соединение деталей клеей или пайкой 3. Сварные соединения деталей 4. Чертежи армированных изделий 5. Соединения методами пластической деформации 6. Проекционные задачи <p>Электрическая схема</p>

Примеры выполненных заданий РГЗ : <http://graph.power.nstu.ru/>

Задание 1



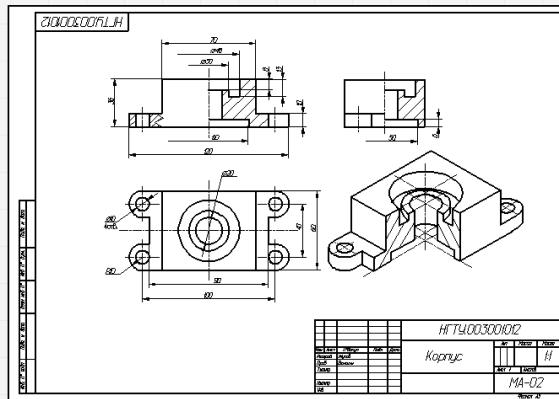
Задание 2



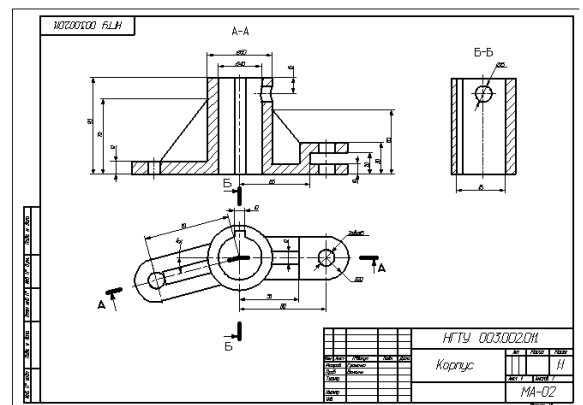
По- обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
GC1,GC2	Компексатор КС 16-10/9 ГОСТ 699-84	2	
L1, L2	Реактор РЕ-10-1000/6 14/3 ГОСТ 14784-79	2	
Выключатели			
Q1-Q8	ВЭС-6-402500 УЗ ТУ 16-530 223 79	2	
Q1, Q2, Q3, Q4	ВЛПЗ-10-630-20/2 ТУ 16-520 073-78	5	
T1, T4	Автотрансформатор АТДН 6300/220/110 I ОУ1 17/94-93	2	
T2, T3	Трансформатор ТСЗ-400/10 ГОСТ 14674-76	2	

ИТУ.000006.018 ПЗ			
Исполн.	К. проект.	Провер.	Дата
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Уровень сложности: 220/110/6 кВ			
Перечень элементов			
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
Гр. ОТЗ-99			

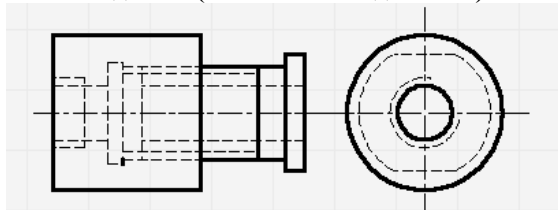
Задача 4 (Простые разрезы)



Задание 5 (Сложные разрезы)



Задача 7 (Резьбовые соединения)



Задача 8 (Армированные соединения)

