

61.0104  
24

8/1

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И  
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью ИИ  
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-ae0-5584d3fd4820  
Владелец: Троян Павел Ефимович Г.  
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность) 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль(и) \_\_\_\_\_

Форма обучения очная

Факультет радиоконструкторский (РКФ)

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)

Курс первый

Семестр первый

Учебный план набора 2016 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Всего	Единицы
1.	Лекции	20	20	часов
2.	Лабораторные работы	20	20	часов
3.	Практические занятия	34	34	часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	0	0	часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	74	74	часов
6.	Из них в интерактивной форме	13	13	часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)	34	34	часов
8.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)	108	108	часов
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена	0	0	часов
10	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)	108	108	часов
	(в зачетных единицах)	3	3	ЗЕТ

Зачет нет семестр


Диф. зачет 1 семестр

Экзамен нет семестр

Томск 2016


Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного 21.03.2016 г. №246, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «11» апреля 2016 г., протокол № 100.

Разработчики доцент каф. МиГ  
(должность, кафедра)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Гришаева Н.Ю.  
(Ф.И.О.)

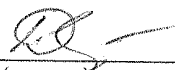
Зав. кафедрой МиГ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Люкшин Б.А.  
(Ф.И.О.)

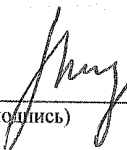
Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Декан РКФ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Озеркин Д.В.  
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой РЭТЭМ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Туев В.И.  
(Ф.И.О.)

Эксперты:

каф. МиГ  
(место работы)

доцент  
(занимаемая должность)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Бочкарева С.А.  
(инициалы, фамилия)

каф. РЭТЭМ  
(место работы)

доцент  
(занимаемая должность)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Кашкина Н.Н.  
(инициалы, фамилия)

**1. Цели и задачи дисциплины:** В результате изучения настоящей дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие владеть элементами начертательной геометрии и применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации, способность работать с компьютером как средством управления информацией.

**2. Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к базовой части профессионального цикла (Б1.Б.10). Инженерная и компьютерная графика основывается на знании математики и черчения в объеме школьного курса. Формируемые навыки на всех этапах дальнейшего обучения являются средством выполнения и оформления научных работ. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для изучения последующих дисциплин, указанных в пункте 5.3.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
- способностью работать самостоятельно (ОК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

*Знать:* методы и средства компьютерной графики.

*Уметь:* работать самостоятельно, применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства машинной графики, работать самостоятельно.

*Владеть:* навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики; навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	74	74			
В том числе:	-	-			
Лекции	20	20			
Практические занятия (ПЗ)	34	34			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	20	20			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	34	34			
В том числе:	-	-			
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	14	14			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	20	20			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Диф. зачет	зачет			
Общая трудоемкость час	108	108			
зач. ед.	3	3			

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.	Компетенции
1.	Введение в начертательную геометрию. Проецирование точки, прямой.	2	2	-	2	6	ОК-8
2.	Многогранники.	2	4	-	2	8	ОК-8
3.	Тела вращения.	2	4	-	2	8	ОК-8
4.	Введение. ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов.	2	4	-	8	14	ОК-8
5.	Изображение предметов на чертежах.	6	10	8	6	30	ОК-8
6.	Резьба.	2	2	-	4	8	ОК-8
7.	Чертежи.	2	8	-	6	16	ОК-8
8.	Основные средства компьютерной графики.	2	-	12	4	18	ОК-8

##### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции

				ции (ОК, ПК)
1.	Введение в начертательную геометрию. Проецирование точки, прямой.	Символика. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки. Виды прямых частного положения. Параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся прямые. Натуральная величина.	2	ОК-8
2.	Многогранники	Точки на поверхности тел. Сечение тел проецирующей плоскостью. Тела с вырезом.	2	ОК-8
3.	Тела вращения	Точки на поверхности тел. Сечение тел проецирующей плоскостью. Тела с вырезом.	2	ОК-8
4.	Введение. ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов	Классификационный принцип ЕСКД. Виды изделий и их структура. Виды конструкторских документов и их комплектность.	2	ОК-8
5.	Изображение предметов на чертежах	Виды. Классификация разрезов. Сечения. Условности и упрощения на чертежах. Размеры.	6	ОК-8
6.	Резьба.	Условное изображение и обозначение резьб на чертежах. Резьбовые соединения.	2	ОК-8
7.	Чертежи.	Рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи. Детализование.	2	ОК-8
8.	Основные средства компьютерной графики	Средства растровой и векторной графики. Основные понятия теории цвета. Цветовые модели.	2	ОК-8

**5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Последующие дисциплины</b>									
1.	Метрология, стандартизация и технические измерения	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Учебно-исследовательская работа студентов	+	+	+	+	+	+	+	+
3.	Механика	+	+	+	+	+	+	+	+

**5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий**

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля
	Л	Пр	Лаб	СРС	
ОК-8	+	+	+	+	Тест, отчет по практической работе, конспект, контрольная работа

## 6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
Методы					
Работа в команде	2	2	-	0	4
Метод конкретных ситуаций	3	2	4	0	9
Итого	5	4	4	0	13

## 7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	ОК, ПК
1.	9	Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание трехмерных электронных моделей деталей заданной сборочной единицы.	6	ОК-8
2.	10	Создание сборки на графическом редакторе. Анимация сборки	6	ОК-8
3.	5	Выполнение электронного рабочего чертежа детали. Оформление рамки и основной надписи, установка размерных стилей, стилей линий, шрифтов и т.д. соответственно ЕСКД. Создание разрезов, выносных элементов. Нанесение размеров	4	ОК-8
4.	5	Выполнение индивидуального задания.	4	ОК-8

## 8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	ОК, ПК
1.	1	Проецирование точки общего и частного положения. Проецирование прямых.	2	ОК-8
2.	2	Точки на поверхности многогранника. Сечение пирамиды проецирующей плоскостью.	4	ОК-8
3.	3	Точки на поверхности тел вращения. Сечение конуса, шара проецирующими плоскостями.	4	ОК-8
4.	4	Построение схемы электрической принципиальной.	4	ОК-8
5.	5	Проекционное черчение. Простые разрезы.	5	ОК-8
6.	5	Проекционное черчение. Сложные разрезы.	5	ОК-8
7.	6	Резьбовое соединение.	2	ОК-8
8.	7	Деталирование.	4	ОК-8

9.	7	Контрольная работа «Деталирование».	4	ОК-8
----	---	-------------------------------------	---	------

### 9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Формы контроля
1.	1-10	Проработка лекционного материала.	6	ОК-8	Конспект тест
2.	4	Изучение документации ЕСКД.	8	ОК-8	Опрос, Тест
3.	5	ИД «Эскиз».	6	ОК-8	Проверка
4.	6	ИД «Резьбовое соединение».	4	ОК-8	Проверка
5.	7	ИД «Деталирование».	4	ОК-8	Проверка
6.	8-10	Анализ возможностей системы «Инвентор», «Компас» для построения проекций детали по твердотельной модели.	6	ОК-8	Проверка, Опрос

### 10. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

курсовая работа не предусмотрена

### 9. Балльно-рейтинговая система

Таблица 11.1 - Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» (диф. зачет, лекции, практические занятия, лабораторные работы)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	2	2	7
Тестовый контроль	11	11	11	33
Контрольные работы на практических занятиях	5	0	5	10
Лабораторные работы	0	10	10	20
Индивидуальные графические работы	15	10	5	30
<b>Итого максимум за период:</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>100</b>
<b>Нарастающим итогом</b>	<b>34</b>	<b>67</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Таблица 11.2 Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

**Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку**

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично)/(зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо)/(зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)/(зачтено)	65 – 69	
2 (неудовлетворительно)/(не зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

**12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

**12.1. Основная литература**

1. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. – 2012. 128 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/2208>
2. Компьютерная графика Люкшин Б.А. [Электронный ресурс]: учебное пособие / 2012. 127 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/1864>

**12.2 дополнительная литература**

1. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам (с Изменениями N 1-11). Электронный доступ: <http://libgost.ru>.
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).

**12.3 Учебно-методические пособия, учебники и программное обеспечение**

**Для практических занятий:**

1. Шibaева И.П. Задачник для практических занятий по начертательной геометрии. Томск. ТУСУР. 2007г. 34 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/770>
2. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/769>
3. Козлова Л.А. Детализирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/765>
4. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Шibaева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/820>.

**Для лабораторных работ**

1. Бочкарева С.А. Autodesk Inventor 11: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов всех специальностей / Бочкарева С. А. – 2011 г. 115 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/237>. (для лабораторных и самостоятельных занятий)



#### Для самостоятельной работы

1. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (163 экз.)
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика : Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).
3. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/769>
4. Козлова Л.А. Детализирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/765>
5. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Шibaева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/820>

#### Программное обеспечение

Графический редактор AutoCAD, лицензионное ПО

Графический редактор Inventor, лицензионное ПО

#### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:


Компьютерный класс на 20 рабочих мест, ауд. 131 РК

1. Изучение дисциплины по данной программе предусматривает постановку лабораторных работ до проведения практических занятий, с параллельным чтением лекций, с целью освоения инструментария.
2. Практические занятия желательно проводить в компьютерном классе с использованием указанного выше программного обеспечения.



Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

(полное наименование учебной дисциплины или практики)

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат  
Направление(я) подготовки (специальность) 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
Профиль(и) \_\_\_\_\_  
Форма обучения очная  
Факультет радиоконструкторский (РКФ)  
Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)  
(сокращенное и полное наименование кафедры)  
Курс первый Семестр первый

Учебный план набора 2016 года и последующих лет.

Зачет нет семестр Диф. зачет 1  
семестр

Экзамен нет семестр

Томск 2016

## 1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной «Инженерная и компьютерная графика» компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОК-8	способностью работать самостоятельно	<i>Должен знать методы и средства компьютерной графики. Должен уметь работать самостоятельно; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства машинной графики, работать самостоятельно. Должен владеть навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики; навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах.</i>

## 2 Реализация компетенций

### 1. Компетенция ОК-8

**ОК-8: способностью работать самостоятельно.**

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает методы и средства компьютерной графики, фундаментальные положения теории начертательной геометрии, основные принципы построения проекций геометрических объектов.	Умеет работать самостоятельно; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства машинной графики.	Владеет навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики; навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекции;</li> <li>• Лабораторные работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Выполнение домашнего задания;</li> <li>• Самостоятельная работа студентов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Выполнение домашнего задания</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тест;</li> <li>• Контрольная работа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оформление и защита домашнего задания;</li> <li>• Контрольная работа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита лабораторных работ;</li> <li>• Диф. зачет</li> </ul>

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знает фундаментальные положения теории начертательной геометрии,</li> <li>• принципы построения проекций геометрических объектов;</li> <li>• основные графические методы решения геометрических задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работает самостоятельно;</li> <li>• умеет использовать методы графического изображения при освещении вопросов профессиональной деятельности;</li> <li>• изображать на чертежах геометрические образы, детали, сборочные единицы и их соединения;</li> <li>• моделировать реальные технические объекты различной проблемной ориентации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно владеет навыками методов сбора, хранения и обработки информации, применимых в сфере его профессиональной деятельности;</li> <li>• обладает навыками выполнения чертежей, в том числе в графических редакторах.</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия ЕСКД.</li> <li>• знает способы преобразования чертежей,</li> <li>• знает программные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изображать на чертежах различные детали;</li> <li>• самостоятельно создавать трёхмерные модели;</li> <li>• уметь применять</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обладает навыками выполнения чертежей;</li> <li>• основными средствами графических</li> </ul>

	<i>средства для подготовки конструкторской документации;</i>	<i>основные правила при создании чертежей.</i>	<i>программ для создания трехмерных объектов.</i>
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>дает определения основных понятий;</i></li> <li>• <i>знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>умеет работать со справочной литературой;</i></li> <li>• <i>использует основные правила построения изображений на чертежах;</i></li> <li>• <i>умеет представлять результаты своей работы</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>владеет терминологией предметной области знания;</i></li> <li>• <i>способен самостоятельно создавать чертежи</i></li> </ul>


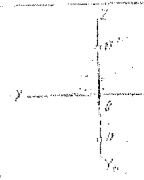
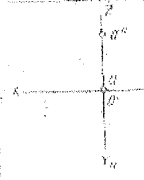
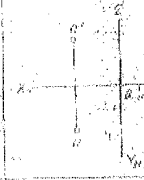

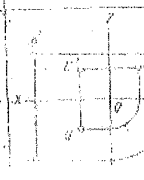

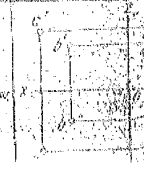
### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы:

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе:

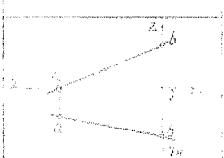
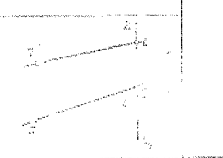
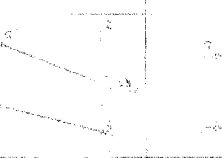

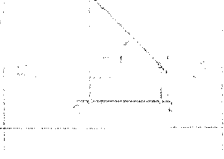

Тест:

1) «Точка»

3	Дана точка $A(A, Y, Z)$ . Что означает координата $Z$ ?	Расстояние до оси $OY$	Расстояние до плоскости $H$	Расстояние до плоскости $V$	Расстояние до плоскости $W$
	Какие координаты неизвестны в заданной проекционной системе точки?	$Z$ и $Y$	$Z$	$X$ и $Z$	$X$ и $Y$
4	В какой плоскости точка $A$ принадлежит оси $OZ$ ?				
	На какой плоскости?	На плоскости $V$	На плоскости $W$	На плоскости $H$	На оси $OZ$
5	В какой плоскости точка $A$ принадлежит плоскости $W$ , если точка $A$ ?				

2) «Точка и прямая»

Работа № 11, лист 28

№ задачи	Дано	1	2	3	4
1	Где расположена точка $A(0, 19, 40)$ ?	Принадлежит плоскости $H$	Принадлежит плоскости $V$	Принадлежит плоскости $W$	Принадлежит оси $Z$
2	Дана линия уровня $AB$ и точка $C$ . 				
3	Дана линия уровня $AB$ и точка $C$ . 	Точка $C$	Точка $C$	Точка $C$	Точка $C$
4	Определите координаты точек $A$ и $B$ , принадлежащих плоскости $W$ , если $C(20, 16, 40)$ и $D(30, 10, 30)$ принадлежат оси $OZ$ .	$A(20, 16, 40)$ $B(20, 16, 40)$	$A(20, 16, 40)$ $B(30, 10, 30)$	$A(20, 16, 40)$ $B(20, 16, 40)$	$A(20, 16, 40)$ $B(20, 39, 40)$

3) «Взаимное расположение прямых»

18	1	Известно положение прямой $AB$ и точки $K$ . Построить проекции прямой $AB$ и точки $K$ .				
	2	В каком случае (AB) пересекает ось $OX$ и движется параллельно плоскости отбрасывания?				
	3	При каких условиях 2 пересекающиеся прямые?				
	4	В каком случае (AB) и (CD) параллельны?				
	5	В каком случае (AB) и (CD) составляют угол $45^\circ$ ?				

4) «Проекционное черчение»

23	1	Какой изобретение принадлежит изобретателю?	Изобретение — доп. изобретение в области изобретения (техническое изобретение) — часть предмета, требующая изобретения в данной области.	Изобретение — доп. изобретение в области изобретения (техническое изобретение) — часть предмета, требующая изобретения в данной области.	Изобретение — доп. изобретение в области изобретения (техническое изобретение) — часть предмета, требующая изобретения в данной области.	Изобретение — доп. изобретение в области изобретения (техническое изобретение) — часть предмета, требующая изобретения в данной области.
	2	На какой чертеж верно нанесены фронтальный разрез?				
	3	На каком чертеже верно нанесены размеры детали?				
	4	На каком чертеже верно построено сечение А-А?				
	5	На каком чертеже правильно нанесены координаты точек $A$ и $B$ в прямоугольной декартовой системе координат?				

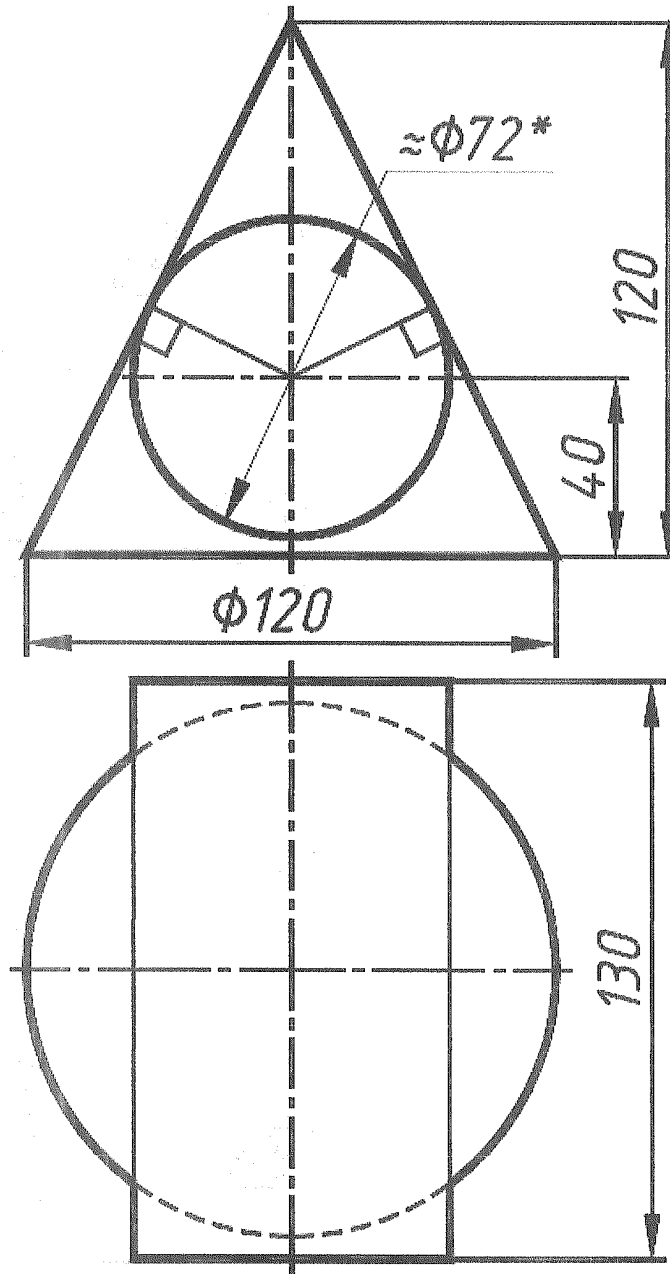


**Контрольная работа:**

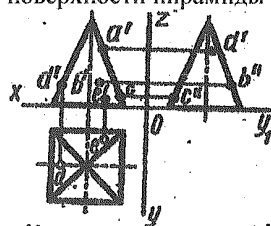
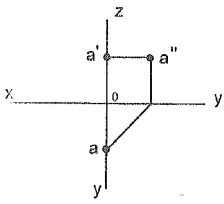
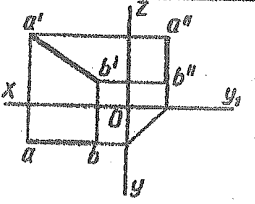
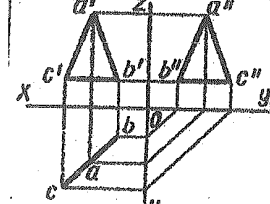
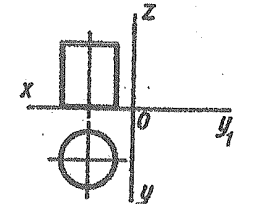
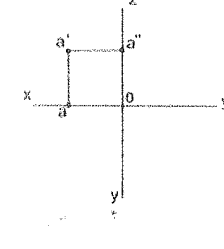
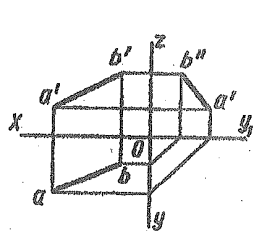
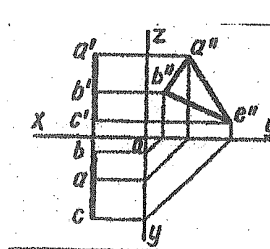
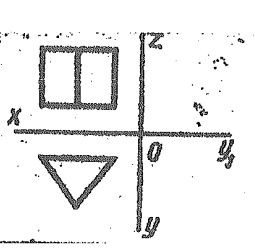
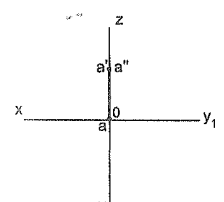
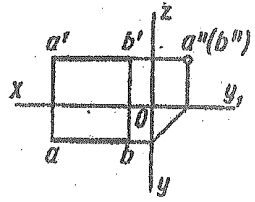
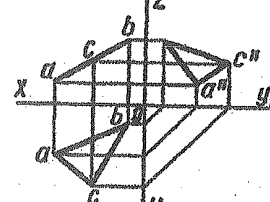
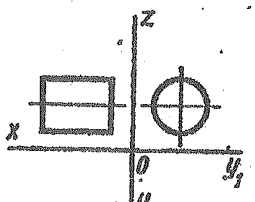
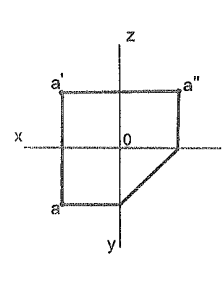
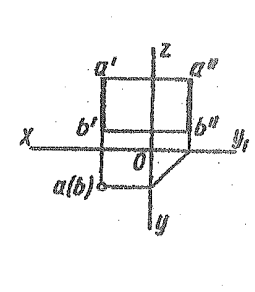
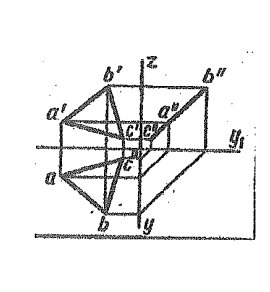
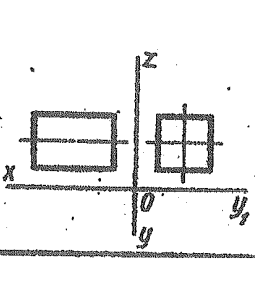
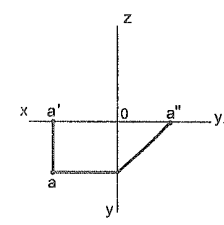
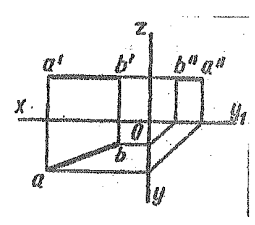
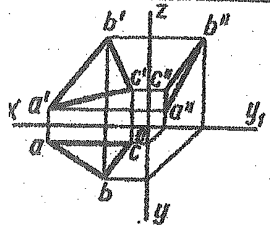
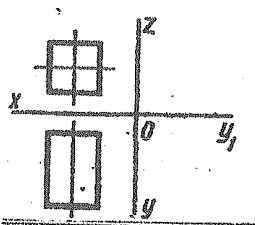
- 1) Построить линию пересечения поверхностей двух тел. «Контрольный тест по НГ».

Построить линии пересечения поверхностей двух непрозрачных геометрических тел

①

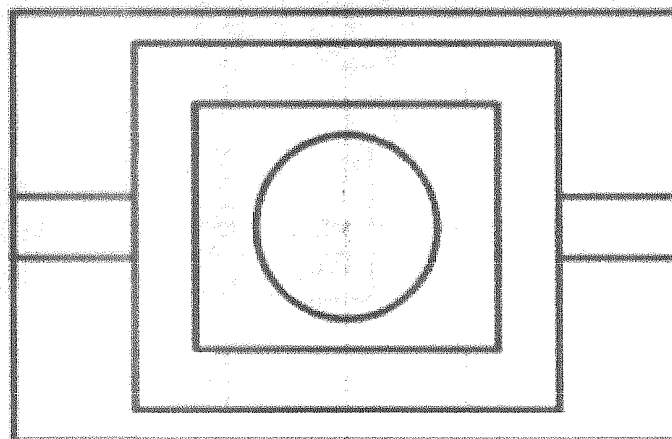
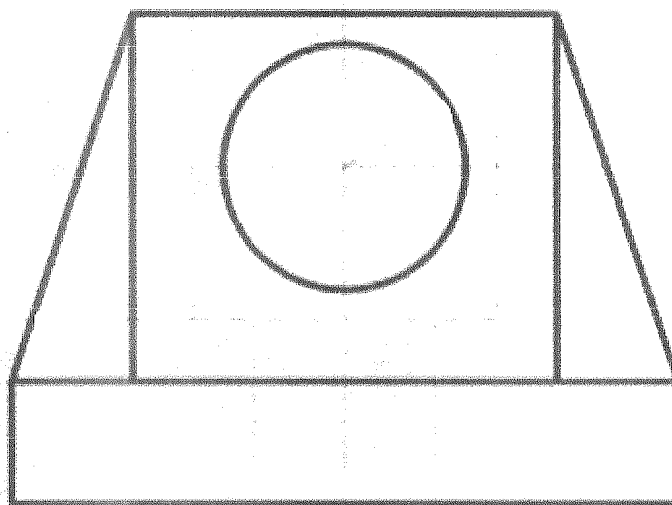


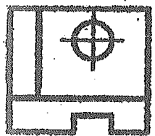
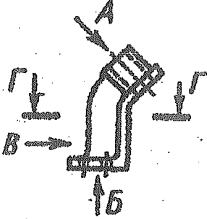
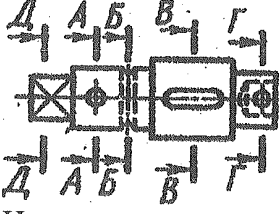

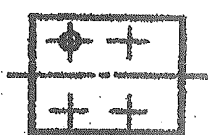
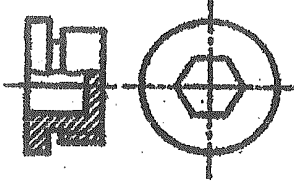
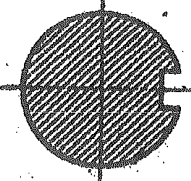

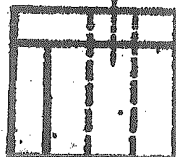

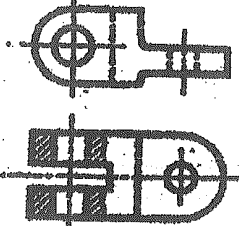
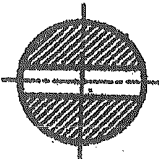
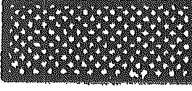
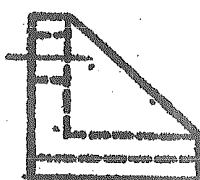
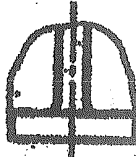
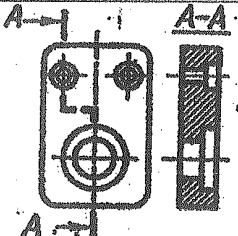
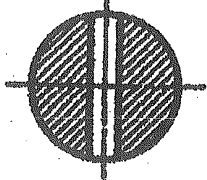
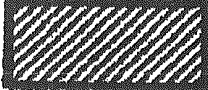

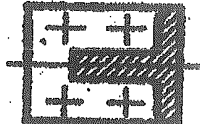
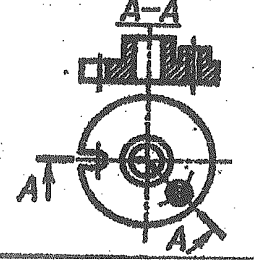
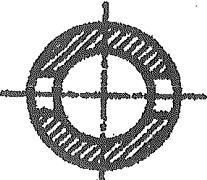

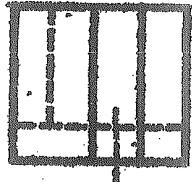
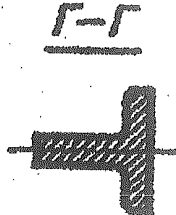
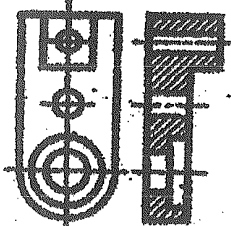
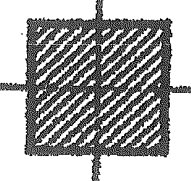

Вопросы

<p>Дан комплексный чертёж точки А. На каком чертёже точка расположена - в плоскости Н</p>	<p>Прямая АВ задана тремя проекциями. На каком чертёже прямая - параллельна плоскости V</p>	<p>Дан чертёж треугольника в трех проекциях. На каком чертёже треугольник расположен - перпендикулярно плоскости V</p>	<p>Геометрические тела заданы двумя проекциями. На каком чертёже основание призмы лежит - на плоскости W</p>	<p>Даны точки на поверхности пирамиды</p>  <p>Какая точка расположена на передней грани</p>
<p>1</p> 				<p>А</p>
<p>2</p> 				<p>Б</p>
<p>3</p> 				<p>С</p>
<p>4</p> 				<p>Д</p>
<p>5</p> 				<p>Е</p>

- 2) Построить третий вид, рационально сделать разрез, проставить размеры.  
«Контрольный тест по ИГ».

Построить третий вид, рационально сделать разрез, проставить размеры.



	<p>По виду спереди определить, на каком чертеже выполнено изображение - вид слева</p> 	<p>По виду спереди определить изображение (увеличенное) - дополнительный вид</p> 	<p>Даны чертежи деталей, на которых выполнены разрезы. На каком чертеже выполнен - ступенчатый разрез</p>	<p>На каком чертеже выполнено сечение - А-А</p> 	<p>На чертеже дано графическое обозначение материалов в сечениях. На каком чертеже дано графическое обозначение - металла.</p>
1		<p><i>Вид Б</i></p> 			
2		<p><i>Вид А</i></p> 			
3		<p><i>Вид В</i></p> 			
4		<p><i>Г-Г</i></p> 			
5		<p><i>Г-Г</i></p> 			

#### **Выполнение домашнего задания:**

- 1) Сечения шара тремя секущими плоскостями частного положения.
- 2) Сечение конуса тремя секущими плоскостями частного положения.
- 3) Эскизирование детали.
- 4) Создание сборочной единицы с помощью графического редактора.

#### **Темы лабораторных работ:**

- 1) Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание трехмерных электронных моделей деталей заданной сборочной единицы.
- 2) Создание трехмерных электронных моделей деталей заданной сборочной единицы. Знакомство с параметрическим заданием размеров.
- 3) Выполнение электронного рабочего чертежа детали. Оформление рамки и основной надписи, установка размерных стилей, стилей линий, шрифтов и т.д. соответственно ЕСКД. Создание разрезов, выносных элементов. Нанесение размеров.
- 4) Создание сборки на графическом редакторе. Анимация сборки

#### **Темы для самостоятельной работы:**

- 1) Проработка лекционного материала.
- 2) Выполнение индивидуальных заданий.
- 3) Изучение документации ЕСКД.
- 4) Анализ возможностей системы «Инвентор» для построения проекций детали по твердотельной модели.
- 5) Аксонометрия.
- 6) Сопоставление возможностей различных графических систем

#### **Вопросы к зачету:**

- 1) Что такое проекция? Методы проецирования. Проекция точки.
- 2) Этор Монжа. Точки общего и частного положения.
- 3) Отрезок общего положения. Отрезки частного положения. Взаимное расположение отрезков.
- 4) Методы определения натуральной величины отрезка. Следы прямой.
- 5) Что такое поверхности и тела. Основные типы тел.
- 6) Точка на поверхности (примеры).
- 7) Взаимное пересечение тел (на примере пересечения двух цилиндров). Какие типы точек выделяют при построении?
- 8) Взаимное пересечение тел (на примере пересечения конуса и цилиндра). Какие типы точек выделяют при построении?
- 9) Тела с вырезом (на примере выреза призмы из конуса). Какие типы точек выделяют при построении?
- 10) Тела с вырезом (на примере рассечения шара двумя плоскостями).
- 11) Изображения – общие правила. Виды изображений. Что такое местный разрез.
- 12) Виды. Как можно совмещать вид и разрез.
- 13) Простые разрезы. Виды простых разрезов и правила изображения разрезов.

- 14) Сложные разрезы. Виды сложных разрезов и правила изображения разрезов.
- 15) Сечения и выносные элементы. Условности и упрощения на чертежах.
- 16) Основные правила простановки размеров. Виды размеров.
- 17) Аксонометрические проекции. Виды аксонометрических проекций.
- 18) Разъемные и неразъемные соединения. Правила изображений на чертежах.
- 19) Условное обозначение резьб на чертежах.
- 20) Рабочий чертеж и эскиз детали. Правила выполнения чертежа, заполнения основной надписи. Что указывается на чертеже кроме изображений.
- 21) Сборочный чертеж и спецификация. Правила нанесения размеров на сборочном чертеже. Правила и последовательность заполнения спецификации.

#### 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

Методические материалы (согласно п. 12 настоящей рабочей программы):

##### 1. Основная литература

1. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. – 2012. 128 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/2208>
2. Компьютерная графика Люкшин Б.А. [Электронный ресурс]: учебное пособие / 2012. 127 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/1864>

##### 2. Дополнительная литература

2. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам (с Изменениями N 1-11). Электронный доступ: <http://libgost.ru>.
3. ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. <http://libgost.ru>.
3. Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).

##### 3. Для практических занятий:

1. Шибаева И.П. Задачник для практических занятий по начертательной геометрии. Томск. ТУСУР. 2007г. 34 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/770>

2. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/769>
3. Козлова Л.А. Деталирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/765>
4. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Шибаева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/820>.

#### 4. Для лабораторных работ

1. Бочкарева С.А. Autodesk Inventor 11; Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов всех специальностей / Бочкарева С. А. – 2011 г. 115 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/237>. (для лабораторных и самостоятельных занятий)

#### 5. Для самостоятельной работы

1. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (163 экз.)
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).
3. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/769>
4. Козлова Л.А. Деталирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/765>
5. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Шибаева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/820>