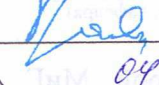


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе


П. Е. Троян
«28» 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность) 11.03.01 «Радиотехника»

Профиль(и) «Микроволновая техника и антенны»

Форма обучения очная

Факультет радиотехнический (РТФ)

Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧикР)

Курс первый

Семестр первый

Учебный план наборов 2013, 2014, 2015 года.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Всего	Единицы
1.	Лекции	24	24	часов
2.	Лабораторные работы	18	18	часов
3.	Практические занятия	18	18	часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	0	0	часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	60	60	часов
6.	Из них в интерактивной форме	13	13	часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)	48	48	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 1 семестр

Диф. зачет нет семестр

Экзамен нет семестр

Томск 2016

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника», утвержденного 06.03.2015 г. №179, 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 РТФ

(подпись)

Попова К.Ю.
 (Ф.И.О.)

Зав. профилирующей
 и выпускающей
 кафедры СВЧиКР

(подпись)

Шарангович С.Н.
 (Ф.И.О.)

Эксперты:

каф. МиГ (место работы)	доцент (занимаемая должность)	(подпись)	Бочкарева С.А. (инициалы, фамилия)
каф. СВЧиКР (место работы)	(занимаемая должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

1	Лабораторные работы	18	18
2	Практические занятия	18	18
3	Курсовая проектная работа (КРП) (электронная)	0	0
4	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	60	60
5	Из них в интерактивной форме	13	13
6	Самостоятельная работа студентов (СРС)	48	48
7	Всего (без экзамена) (Сумма 2,7)	108	108
8	Самост. работа на подготовку к экзамену	0	0
9	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)	108	108
10	(в зачетных единицах)	3	3

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:

- готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики.

Уметь: представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.

Владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, методами и средствами разработки и оформления технической документации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____3____ зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	60	60			
В том числе:	-	-			
Лекции	24	24			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	18	18			
Самостоятельная работа (всего)	48	48			
В том числе:	-	-			
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	28	28			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	20	20			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	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.	4	2	-	2	8	ОПК-4
2.	Многогранники.	2	2	-	2	6	ОПК-4
3.	Тела вращения.	2	2	-	2	6	ОПК-4
4.	Введение. ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов.	2	2	-	12	16	ОПК-4
5.	Изображение предметов на чертежах.	4	4	8	8	24	ОПК-4
6.	Резьба.	2	2	-	4	8	ОПК-4
7.	Чертежи.	2	2	-	8	12	ОПК-4
8.	Введение в компьютерную графику. Растровая и векторная графика	2	2	-	-	4	ОПК-4
9.	Основные средства компьютерной графики.	2	-	6	-	8	ОПК-4
10.	Форматы хранения графической информации. Обзор графических редакторов.	2	-	4	10	16	ОПК-4

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудовое мкость (час.)	Формируемые компетенции (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.	4	ОПК-4
2.	Многогранники	Точки на поверхности тел. Сечение тел проецирующей плоскостью. Тела с вырезом.	2	ОПК-4
3.	Тела вращения	Точки на поверхности тел. Сечение тел проецирующей плоскостью. Тела с вырезом.	2	ОПК-4
4.	Введение. ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов	Классификационный принцип ЕСКД. Виды изделий и их структура. Виды конструкторских документов и их комплектность.	2	ОПК-4
5.	Изображение предметов на чертежах	Виды. Классификация разрезов. Сечения. Условности и упрощения на чертежах. Размеры.	4	ОПК-4
6.	Резьба.	Условное изображение и обозначение резьб на чертежах. Резьбовые соединения.	2	ОПК-4
7.	Чертежи.	Рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи. Деталирование.	2	ОПК-4
8.	Введение в компьютерную графику. Растровая и векторная графика	История развития компьютерной графики и её направления. Автоматизированные системы проектирования. Основные понятия растровой и векторной графики. Разрешения изображений. Плюсы и минусы растровой и векторной графики.	2	ОПК-4
9.	Основные средства компьютерной графики	Средства растровой и векторной графики. Основные понятия теории цвета. Цветовые модели.	2	ОПК-4
10.	Форматы хранения графической информации. Обзор графических редакторов	Растровые и векторные, универсальные форматы графических изображений. Обзор графических редакторов.	2	ОПК-4

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	9	10
Последующие дисциплины											
1.	Математика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Основы компьютерного проектирования РЭС	+	+	+	+	+	+	+			
3.	Моделирование устройств радиоэлектронных систем								+	+	+

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

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля
	Л	Пр	Лаб	СРС	
ОПК-4	+	+	+	+	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	Трудоемкость (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	ОПК-4
2.	10	Создание сборки на графическом редакторе. Анимация сборки	4	ОПК-4
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	ОПК-4
4.	5	Выполнение индивидуального задания.	4	ОПК-4

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	ОК, ПК
1.	1	Проецирование точки общего и частного положения. Проецирование прямых.	2	ОПК-4
2.	2	Точки на поверхности многогранника. Сечение пирамиды проецирующей плоскостью.	2	ОПК-4
3.	3	Точки на поверхности тел вращения. Сечение конуса, шара проецирующими плоскостями.	2	ОПК-4
4.	4	Построение схемы электрической принципиальной.	2	ОПК-4
5.	5	Проекционное черчение. Простые разрезы.	2	ОПК-4
6.	5	Проекционное черчение. Сложные разрезы.	2	ОПК-4
7.	6	Резьбовое соединение.	2	ОПК-4
8.	7	Деталирование.	2	ОПК-4
9.	8	Контрольная работа «Деталирование».	2	ОПК-4

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Формы контроля
1.	1-10	Проработка лекционного материала.	8	ОПК-4	Конспект, тест
2.	4	Изучение документации ЕСКД.	12	ОПК-4	Опрос, Тест
3.	5	ИД «Эскиз».	6	ОПК-4	Проверка
4.	6	ИД «Резьбовое соединение».	4	ОПК-4	Проверка
5.	7	ИД «Деталирование».	8	ОПК-4	Проверка
6.	8-10	Анализ возможностей системы «Инвентор», «Компас» для построения проекций детали по твердотельной модели.	10	ОПК-4	Проверка, Опрос

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

курсовая работа не предусмотрена

11. Балльно-рейтинговая система

Таблица 11.1 - Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» (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
Итого максимум за период:	34	33	33	100
Нарастающим итогом	34	67	100	100

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	E (посредственно)
	60 - 64	
2 (неудовлетворительно)/ (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

12.1. Основная литература

- Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. – 2012. 128 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/2208>
- 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

- ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам (с Изменениями N 1-11). Электронный доступ: <http://libgost.ru>.
- ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. <http://libgost.ru>.
- 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. 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 / 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. 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 / 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.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 П. Е. Троянов

«__» _____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

(полное наименование учебной дисциплины или практики)

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление(я) подготовки (специальность) 11.03.01 «Радиотехника»
(полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) «Микроволновая техника и антенны»
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Факультет радиотехнический (РТФ)
(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧиКР)
(сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс первый Семестр первый

Учебный план наборов 2013, 2014, 2015 года.

Зачет 1 семестр

Диф. зачет нет 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
ОПК-4	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	<i>Должен знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики;</i> <i>Должен уметь представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;</i> <i>Должен владеть современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.</i>

2 Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-4

ОПК-4: готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

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 фундаментальные положения теории начертательной геометрии, основные принципы построения проекций геометрических объектов; графические методы решения геометрических задач.	Умеет использовать методы графического изображения при освещении вопросов профессиональной деятельности и составлять портативные технические документы с учетом знаний компьютерной графики; изображать на чертежах геометрические образы, детали, сборочные единицы и их соединения; моделировать реальные технические объекты различной проблемной ориентации.	Владеет навыками методов сбора, хранения и обработки информации, применимых в сфере его профессиональной деятельности; типовых и перспективных конструкторских решений в радиоэлектронике; навыками выполнения чертежей, в том числе в графических редакторах.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none">• Лекции;• Лабораторные работы	<ul style="list-style-type: none">• Лабораторные работы;• Выполнение домашнего задания;• Самостоятельная работа студентов	<ul style="list-style-type: none">• Лабораторные работы;• Выполнение домашнего задания
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none">• Тест;• Контрольная работа	<ul style="list-style-type: none">• Оформление и защита домашнего задания;• Контрольная работа	<ul style="list-style-type: none">• Защита лабораторных работ;• Зачет

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, приспосабливает 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"> • знает фундаментальные положения теории начертательной геометрии, • принципы построения проекций геометрических объектов; • основные графические методы решения геометрических задач. 	<ul style="list-style-type: none"> • Умеет использовать методы графического изображения при освещении вопросов профессиональной деятельности; • изображать на чертежах геометрические образы, детали, сборочные единицы и их соединения; • моделировать реальные технические 	<ul style="list-style-type: none"> • свободно владеет навыками методов сбора, хранения и обработки информации, применимых в сфере его профессиональной деятельности; • обладает навыками выполнения чертежей, в том числе в графических редакторах.

		<i>объекты различной проблемной ориентации.</i>	
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия ЕСКД. • знает способы преобразования чертежей, • знать программные средства для подготовки конструкторской документации; 	<ul style="list-style-type: none"> • изображать на чертежах различные детали; • самостоятельно создавать трёхмерные модели; • уметь применять основные правила при создании чертежей. 	<ul style="list-style-type: none"> • обладает навыками выполнения чертежей; • основными средствами графических программ для создания трехмерных объектов.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • дает определения основных понятий; • знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике 	<ul style="list-style-type: none"> • умеет работать со справочной литературой; • использует основные правила построения изображений на чертежах; • умеет представлять результаты своей работы 	<ul style="list-style-type: none"> • владеет терминологией предметной области знания; • способен самостоятельно создавать чертежи

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	1	Дана точка $A(X, Y, Z)$. Что обозначает координата Z ?	Расстояние до оси OX	Расстояние до плоскости H	Расстояние до плоскости V	Расстояние до плоскости W
	2	Какие координаты необходимы для пространственной проекции точки?	Z и Y	Z	X и Z	X и Y
	3	В каком случае точка A принадлежит оси OZ ?				
	4	Где расположена точка $A(10, 10, 0)$?	На плоскости H	На плоскости V	На плоскости W	На оси OY
	5	В каком случае точка A расположена ближе к плоскости W , чем точка B ?				

2) «Точка и прямая»

Работа 2 Вариант 28

№	Вопросы	Ответы	1	2	3	4
1	Где расположена точка $A(0, 10, 10)$?		Принадлежит плоскости H	Принадлежит плоскости V	Принадлежит плоскости W	Принадлежит оси z
2	В каком случае прямая AB перпендикулярна оси z ?					
3	В каком случае прямая AB наклонена к плоскости H под углом 45° ?					
4	Какая точка лежит дальше от плоскости V , чем заданным способом прямой?		Точка A	Точка B	Точка C	Точка D
5	В каком случае прямая AB перпендикулярна плоскости H ?		$A(20, 10, 40)$ $B(20, 20, 30)$	$A(20, 10, 30)$ $B(30, 10, 20)$	$A(20, 10, 10)$ $B(20, 10, 40)$	$A(20, 10, 40)$ $B(20, 30, 40)$

3) «Взаимное расположение прямых»

18	1	Укажите прямые АВ и СД и проходящую через точку К?				
	2	В каком случае (AB) пересекает ось ОХ и является прямой частного положения?				
	3	Где изображены 2 пересекающиеся прямые?				
	4	В каком случае (AB) // оси ОХ?				
	5	В каком случае (AB) составляет с пл. H угол 45°?				

4) «Проекционное черчение»

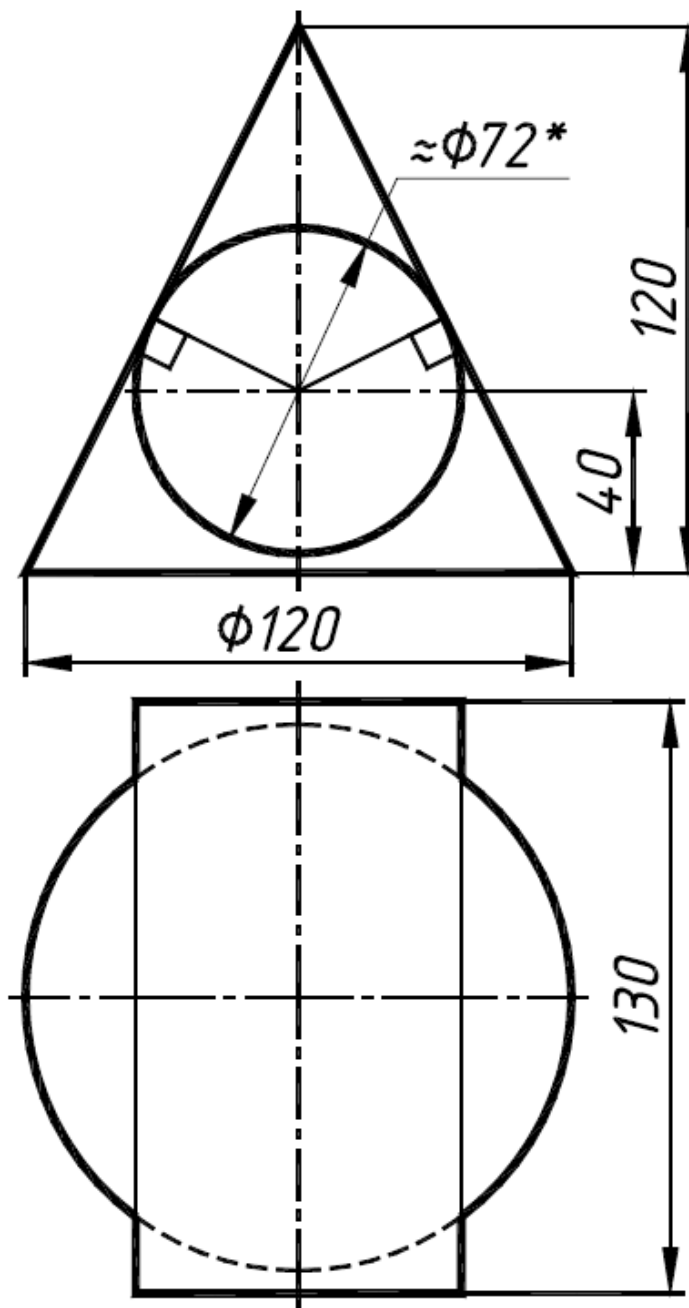
23	1	Какое изображение называется выносным элементом?	Выносной элемент — дополнительное изображение (обычно увеличенное) какой-либо части предмета, требующей графического и других пояснений.	Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета.	Изображение предмета, получающееся при мысленном расчленении детали одной или несколькими плоскостями.	Это увеличенное изображение предмета.
	2	На каком чертеже верно выполнен фронтальный разрез?				
	3	На каком чертеже верно нанесены размеры детали?				
	4	На каком чертеже верно построено сечение А-А?				
	5	На каком чертеже верно показано положение аксонометрических осей в прямоугольной диметрической проекции?				

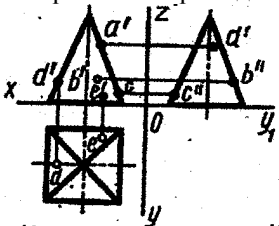
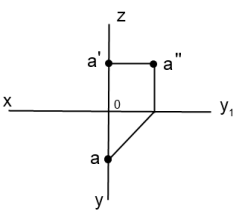
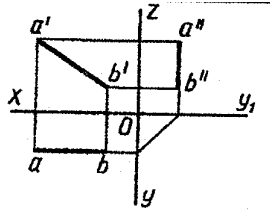
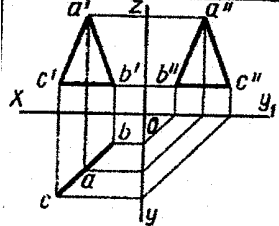
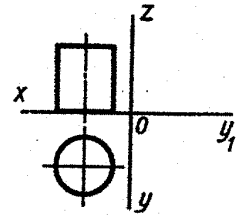
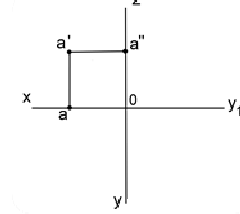
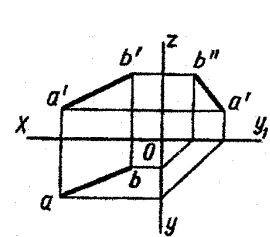
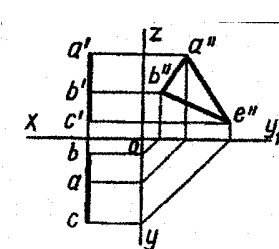
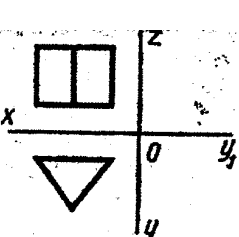
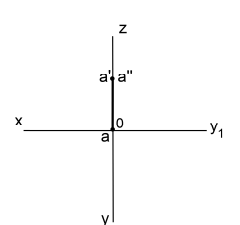
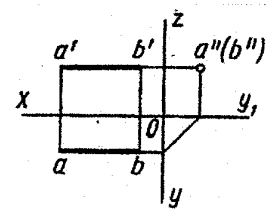
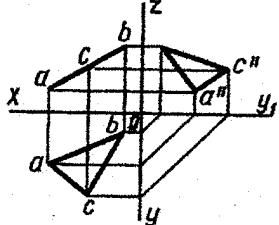
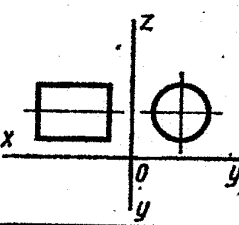
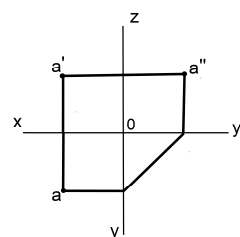
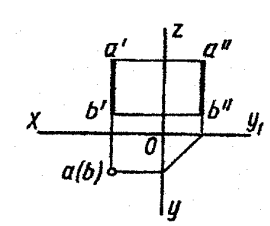
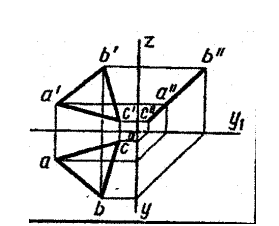
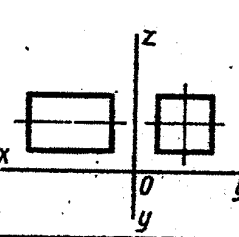
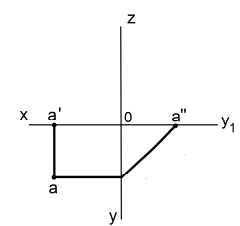
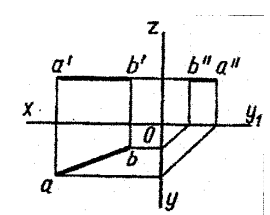
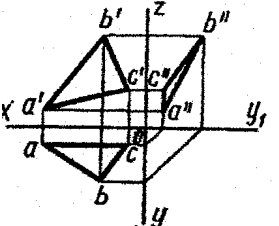
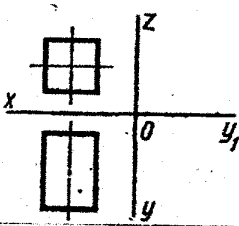
Контрольная работа:

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

Построить линии пересечения поверхностей двух непрозрачных геометрических тел

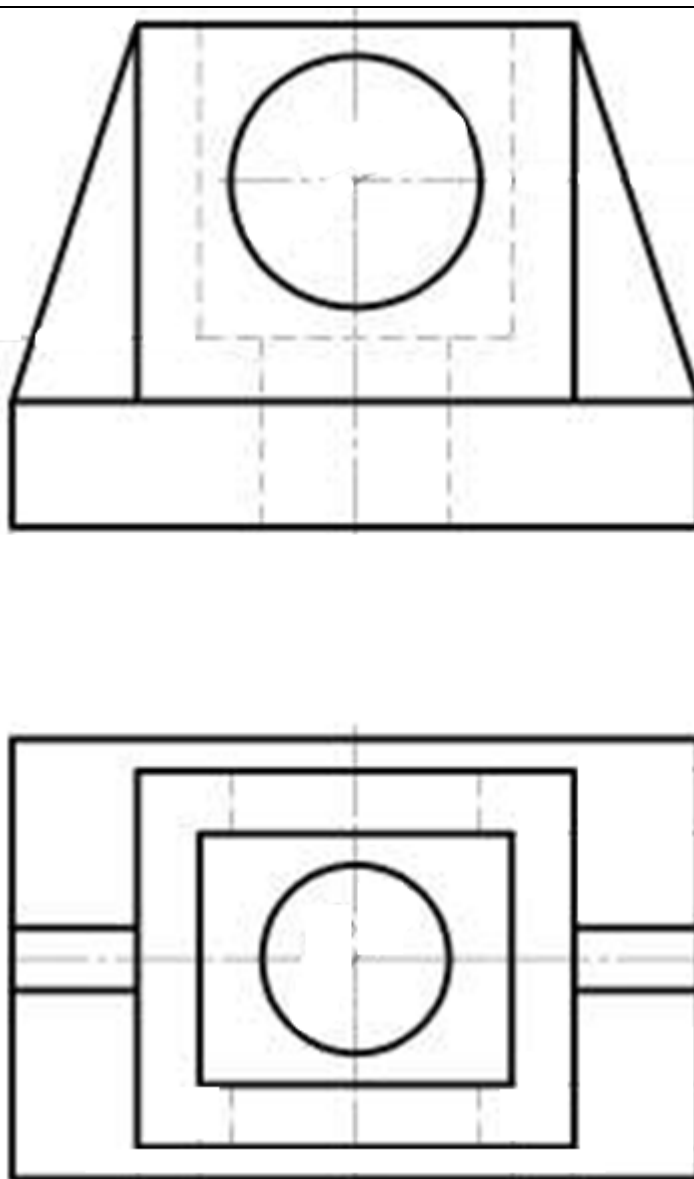
1

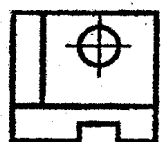


Вариант 1		Контрольный тест по НГ			
		Вопросы			
	<p>Дан комплексный чертёж точки А. На каком чертеже точка расположена - в плоскости Н</p>	<p>Прямая АВ задана тремя проекциями. На каком чертеже прямая - параллельна плоскости V</p>	<p>Дан чертёж треугольника в трех проекциях. На каком чертеже треугольник расположен - перпендикулярно плоскости V</p>	<p>Геометрические тела заданы двумя проекциями. На каком чертеже основание призмы лежит - на плоскости W</p>	<p>Даны точки на поверхности пирамиды</p>  <p>Какая точка расположена на передней грани</p>
1					A
2					B
3					C
4					D
5					E

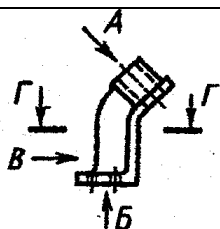
- 2) Построить третий вид, рационально сделать разрез, проставить размеры.
«Контрольный тест по ИГ».

Построить третий вид, рационально сделать разрез, проставить размеры.





По виду спереди определить, на каком чертеже выполнено изображение - вид слева



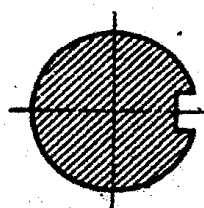
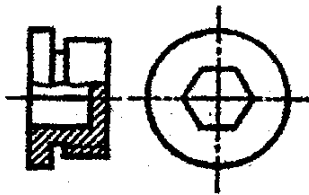
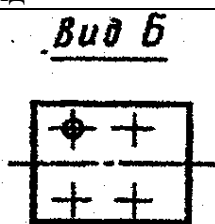
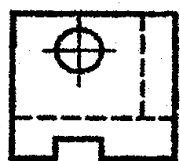
По виду спереди определить изображение (увеличенное) - дополнительный вид

Даны чертежи деталей, на которых выполнены разрезы. На каком чертеже выполнен - ступенчатый разрез

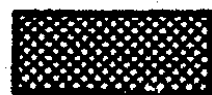
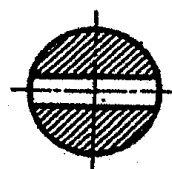
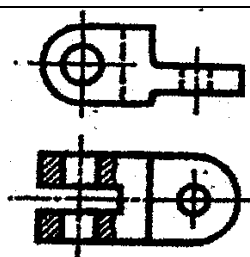
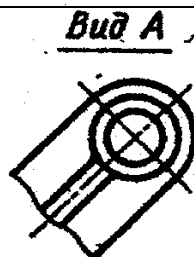
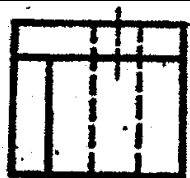


На чертеже дано графическое обозначение материалов в сечениях. На каком чертеже дано графическое обозначение - металла.

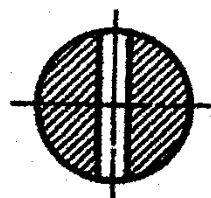
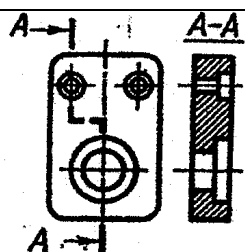
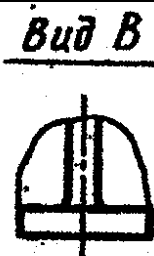
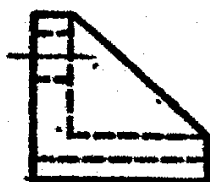
1



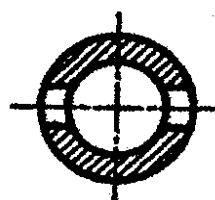
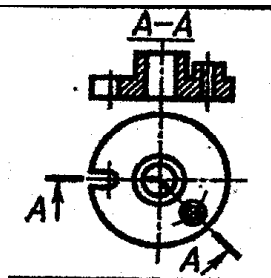
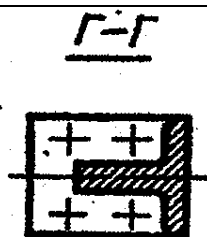
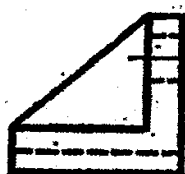
2



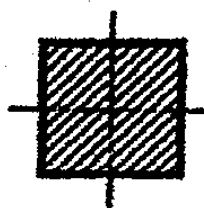
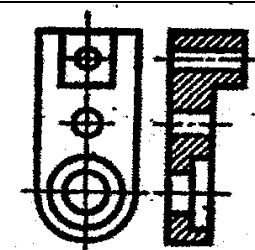
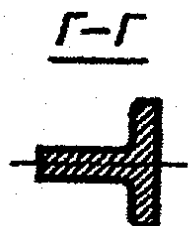
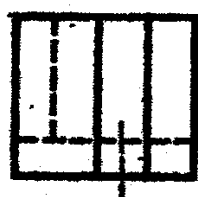
3



4



5



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) Эпюр 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

3. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам (с Изменениями N 1-11). Электронный доступ: <http://libgost.ru>.
4. 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 / Шибеева 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 / Шибеева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/820>