

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



**УТВЕРЖДАЮ**

*Преподователь по учебной работе*

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

« 17 »

**Троян**

**2016 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**Уровень основной образовательной программы** Бакалавриат

**Направление(я) подготовки (специальность)** 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

**Профили** Проектирование и технология электронно-вычислительных средств

**Форма обучения** очная

**Факультет** безопасности (ФБ)

**Кафедра** комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)

**Курс** первый

**Семестр** второй

**Учебный план набора 2013 года и последующих лет**

**Распределение рабочего времени:**

№	Виды учебной работы	Семестр 2	Всего	Единицы
1.	Лекции	28	28	часов
2.	Лабораторные работы	-	-	часов
3.	Практические занятия	28	28	часов
4.	Курсовая работа (КР) (аудиторная)	-	-	часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	56	56	часов
6.	Из них в интерактивной форме	12	12	часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)	16	16	часов
8.	Всего (Сумма 5,7)	72	72	часа
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена	-	-	часов
10.	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)	72	72	часов
	(в зачетных единицах)	2	2	ЗЕТ

**Зачет** 2 **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 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», утвержденного 12.11.2015 г. №1333, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «11» апреля 2016 г., протокол № 100.

Разработчик доцент каф. МиГ

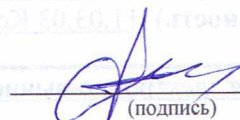
 / Гришаева Н.Ю./

Зав. кафедрой МиГ

 /Люкшин Б.А.

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

Декан ФБ

  
(подпись)

Е.М. Давыдова  
(Ф.И.О.)

Зав. и выпускающей  
кафедры КИБЭВС

  
(подпись)

А.А. Шелупанов  
(Ф.И.О.)

### Эксперты:

каф. МиГ  
(место работы)

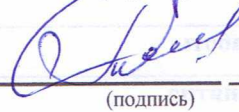
доцент  
(занимаемая должность)

  
(подпись)

Гришаева Н.Ю.  
(инициалы, фамилия)

каф. КИБЭВС  
(место работы)

  
(занимаемая должность)

  
(подпись)

М.А. Сазонов  
(инициалы, фамилия)

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Курс «Инженерная и компьютерная графика» является базовым курсом, изучаемым студентами инженерного профиля. Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Для изучения курса требуется знание основ черчения и информатики на уровне среднего образования. Формируемые навыки в ходе освоения инженерной графики на компьютерной основе на всех этапах дальнейшего обучения являются средством выполнения инженерных и научных работ. В свою очередь данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для ряда других специальных дисциплин, связанных с процессом проектирования и создания новой техники.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части дисциплин (Б1.Б.15). Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента определяются средним уровнем школьной подготовки. 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);
- готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-3).

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; использовать нормативно-техническую документацию в проектной деятельности.

**Владеть:** современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет \_\_\_\_2\_\_\_\_ зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>56</b>	<b>56</b>			
В том числе:					
Лекции	28	28			
Практические занятия (ПЗ)	28	28			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>16</b>	<b>16</b>			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Графические работы	10	10			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	6	6			
<i>Экзамен</i>	-	-			
Общая трудоемкость	час	72			
	зач. ед.	2			
	до сотых долей	2			

#### 5. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц	Практ. зан.	СРС	Всего час.	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Перемет и задачи курса. Стандарты ЕСКД .	4	-	2	6	ОПК-4
2	Центральное и параллельное проецирование.	10	10	4	24	ОПК-4
3	Поверхности.	4	4	2	10	ОПК-4
4	Разъемные и неразъемные соединения	2	4	2	8	ОПК-4, ПК-3
5	Общие правила оформления чертежей	4	4	2	10	ОПК-4
6	Эскизирование	2	2	2	6	ОПК-4, ПК-3
7	Сборочный чертеж	2	4	2	8	ОПК-4, ПК-3

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

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Перемет и задачи курса. Стандарты ЕСКД.	Правила оформления чертежей	4	ОПК-4
2.	Центральное и параллельное проецирование.	Точка, прямая в ортогональных проекциях. Комплексный чертеж плоскости.	10	ОПК-4
3.	Поверхности.	Пересечение поверхности плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.	4	ОПК-4



4.	Разъемные и неразъемные соединения	Изображения и обозначение резьб. Резьбовые изделия.	2	ОПК-4, ПК-3
5.	Общие правила оформления чертежей	Виды изделий и конструкторских документов.	4	ОПК-4
6.	Эскизирование	Правила выполнения и оформления	2	ОПК-4, ПК-3
7.	Сборочный чертеж	Правила выполнения и оформления	2	ОПК-4, ПК-3

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

№ п/п	Наименование обеспечивающих обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечивающих (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
Последующие дисциплины								
1	Микропроцессорные электронно- вычислительные средства (ЭВС)	+	+	+	+	+	+	+
2	Основы проектирования вычислительных сетей	+	+	+	+	+	+	+
3	Проектирование интегральных микросхем и микропроцессоров	+	+	+	+	+	+	+

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

Перечень компетенций	Формы контроля			
	Л	Пр	СРС	
ОПК-4, ПК-3	+	+	+	Тест, терминологический диктант, проверка графических работ, опрос, конспект, контрольная работа

### 6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего
Методы				
Работа в команде	3	3	0	6
Метод конкретных ситуаций	3	3	0	6
Итого	6	6	0	12

### 7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудовое время (час.)	ПК
1	2	Точка и прямая. Метод прямоугольного треугольника.	4	ОПК-4
2	2	Плоскость. Взаимное положение плоскости, плоскостей.	6	ОПК-4
3	3	Многогранники, тела вращения. Пересечение поверхностей.	4	ОПК-4

4	4	Разъемные и неразъемные соединения.	4	ОПК-4, ПК-3
5	5	Стандарты. Проекционное черчение. Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов. Эскиз детали.	4	ОПК-4
6	6	Общие правила выполнения и оформления чертежей.	2	ОПК-4, ПК-3
7	7	Чтение чертежа и детализация сборочных чертежей по заданному чертежу общего вида. Создание рабочего чертежа детали.	4	ОПК-4, ПК-3

#### 8. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Формы контроля
1	1 - 7	Проработка лекционного материала (подготовка к практическим занятиям)	2	ОПК-4, ПК-3	Тесты, опрос, контрольные работы, терминологические диктанты
2	1-7	Построение тела с вырезом (индивидуальная графическая работа, закрепление изученного материала)	2	ОПК-4, ПК-3	Проверка
3	1-7	Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов (индивидуальная графическая работа, закрепление изученного материала)	2	ОПК-4, ПК-3	Проверка
4	1-7	Выполнение чертежа детали с применением сложного разреза (индивидуальная графическая работа, закрепление изученного материала)	4	ОПК-4, ПК-3	Проверка
5	1-7	Выполнение эскиза детали.	2	ОПК-4, ПК-3	Проверка
6	1-7	Создание рабочего чертежа детали по чертежу общего вида (индивидуальная графическая работа, закрепление изученного материала)	2	ОПК-4, ПК-3	Проверка
7	1-7	Изучение стандартов ЕСКД	2	ОПК-4, ПК-3	Тесты

#### 9. Примерная тематика курсовых проектов (работ) \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ курсовая работа не предусмотрена \_\_\_\_\_

## 10. Балльно-рейтинговая система

**Таблица 10.1** - Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» (Зачет, лекции, практические занятия)

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	3	1	7
Тестовый контроль	3	8	3	14
Контрольная работа	-	-	10	10
Индивидуальные графические работы	9	17	10	36
Работа на практических занятиях и лекциях	7	7	5	19
Терминологические диктанты	7	7	-	14
<b>Итого максимум за период:</b>	<b>29</b>	<b>42</b>	<b>29</b>	<b>100</b>
<b>Нарастающим итогом</b>	<b>29</b>	<b>71</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Таблица 10.2** 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 10.3** – 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)

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### 11.1. 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>

## **11.2. Дополнительная литература**

1. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. Сб. стандартов. - М.: Изд. стандартов, 1995. -236 с. [Электронный ресурс]. - <http://docs.cntd.ru/document/1200006932>
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).

## **11.3. Учебно-методические пособия, учебники и программное обеспечение**

### **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>.

### **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>

## **11.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Используется поисковая система библиотеки технической литературы на сайте [www.normdocs.info](http://www.normdocs.info)

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Компьютерный класс каф. МиГ на 20 рабочих мест, ауд. 131 РК

## **13. Методические рекомендации по организации изучения**

Изучение дисциплины по данной программе предусматривает проведение практических занятий с параллельным чтением лекций, с целью освоения инструментария инженерной графики.

Индивидуальные графические работы студентам разрешается выполнять как на ватмане с помощью чертежных инструментов, так и с использованием интерактивных графических редакторов, предназначенных для построения конструкторской документации.





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  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление(я) подготовки (специальность) 11.03.03 Конструирование и технология  
электронных средств  
(полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) Проектирование и технология электронно-вычислительных средств  
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

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

Факультет безопасности (ФБ)  
(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем  
(КИБЭВС)  
(сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс первый Семестр второй

Учебный план наборов 2013 года и последующих лет

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**

<b>Код</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
<b>ОПК-4</b>	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>
<b>ПК-3</b>	готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	<i>Должен уметь представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; использовать нормативно-техническую документацию в проектной деятельности;</i> <b>Должен владеть современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.</b>

## 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**

<b>Состав</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>Содержание этапов</b>	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; навыками выполнения чертежей, в том числе в графических редакторах; навыками оформления конструкторской документации.
<b>Виды занятий</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекции;</li> <li>• Выполнение домашнего задания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение домашнего задания;</li> <li>• Самостоятельная работа студентов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение домашнего задания</li> </ul>
<b>Используемые средства оценивания</b>	<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>• Тест</li> <li>• 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**

<b>Показатели и критерии</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	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
<b>Хорошо (базовый)</b>	Знает факты,	Обладает диапазоном	Берет

<b>уровень)</b>	принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	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**

<b>Показатели и критерии</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	<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>• 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 оформления конструкторской документации.</li> </ul>
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия ЕСКД.</li> <li>• знает способы преобразования чертежей,</li> <li>• знать программные средства для подготовки конструкторской документации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изображать на чертежах различные детали;</li> <li>• самостоятельно создавать трёхмерные модели;</li> <li>• уметь применять основные правила при создании чертежей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обладает навыками выполнения чертежей;</li> <li>• основными средствами графических программ для создания трехмерных объектов.</li> </ul>



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

## 2. Компетенция ПК-3

**ПК-3: готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.**

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

**Таблица 5– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания**

<b>Состав</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>Содержание этапов</b>	Знает виды и комплектность основных конструкторских документов; средства для оформления отчетов.	Умеет использовать методы графического изображения при освещении вопросов профессиональной деятельности и формировать проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	Владеет навыками методов сбора, хранения и обработки информации, применимых в сфере его профессиональной деятельности; навыками выполнения чертежей и схем, в том числе в графических редакторах.
<b>Виды занятий</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение домашнего задания;</li> <li>• Самостоятельная работа студентов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение домашнего задания</li> </ul>
<b>Используемые средства оценивания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тест;</li> <li>• Опрос</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>• Тест</li> <li>• Зачет</li> </ul>

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 6.

**Таблица 6 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам**

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	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
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	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
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	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 7.

**Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах**

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• комплектность основных конструкторских документов,</li> <li>• основные графические методы решения геометрических задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет использовать методы графического изображения при освещении вопросов профессиональной деятельности;</li> <li>• Правила чтения конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</li> <li>• моделировать реальные технические объекты различной проблемной</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 и схем, в том числе в графических редакторах.</li> </ul>

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

## 1 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 построения профильной 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 $Ox$
	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 $45^\circ$ ?					
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 прямую АВ и СД и проходящую через точку К?				
	2	В каком случае (АВ) пересекать ось ОХ и является прямой частного положения?				
	3	Где изображены 2 пересекающиеся прямые?				
	4	В каком случае (АВ) оси ОХ?				
	5	В каком случае (АВ) составляет с пл. П угол 45°?				

### 4) «Проекционное черчение»

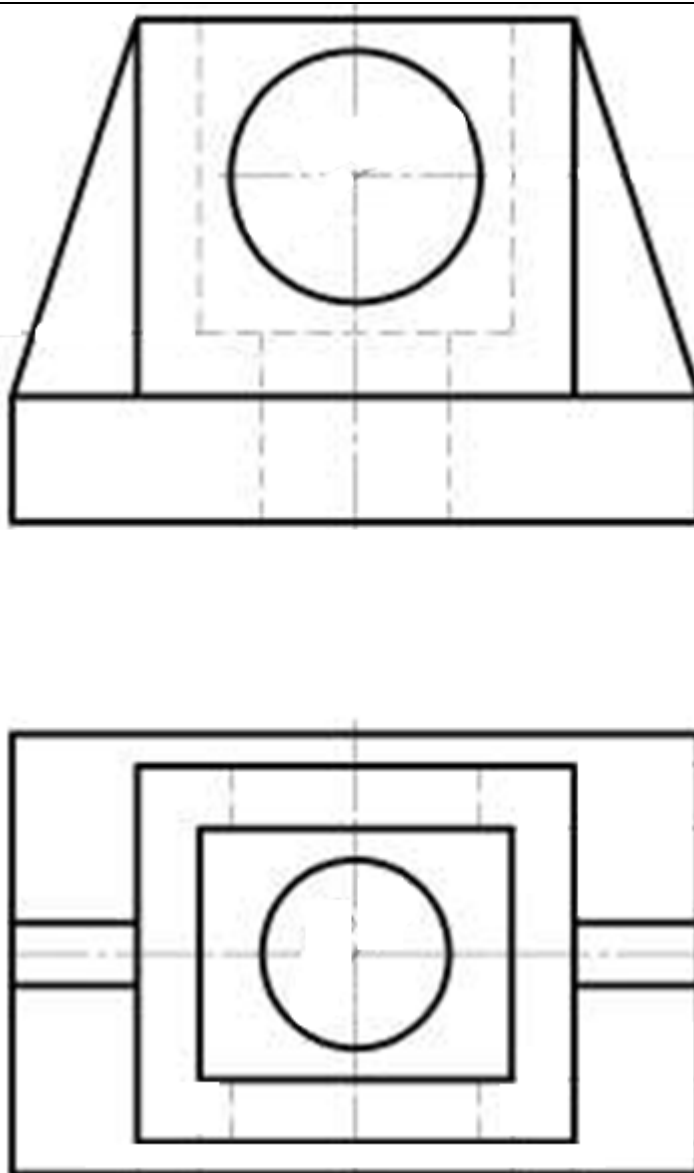
23	1	Какое изображение называется выносным элементом?	Выносной элемент – дополнительное отдельное изображение (обычно увеличенное) какой-либо части предмета, требующей графического и других пояснений.	Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета.	Изображение предмета, получающееся при мысленном рассечении 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?				

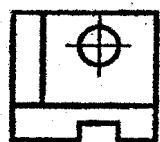
Контрольная работа:



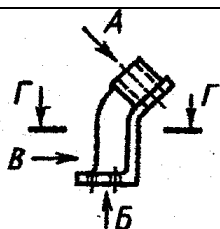
- 1) Построить третий вид, рационально сделать разрез, проставить размеры.  
«Контрольный тест по ИГ».

**Построить третий вид, рационально сделать разрез, проставить размеры.**





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



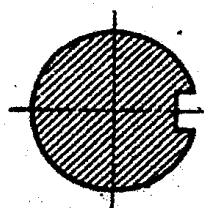
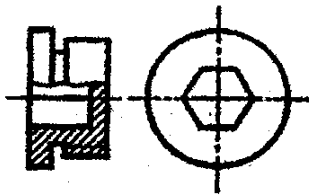
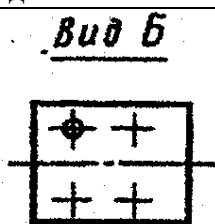
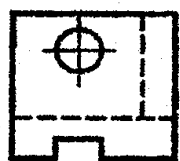
По виду спереди определить изображение (увеличенное) - дополнительный вид

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

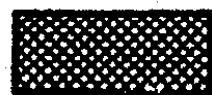
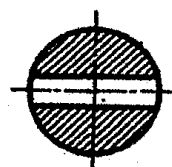
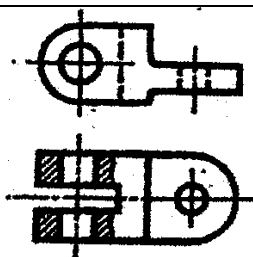
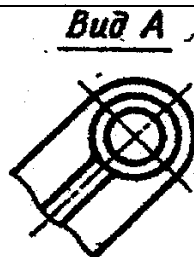
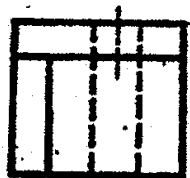


На чертеже дано графическое обозначение материалов в сечениях. На каком чертеже дано графическое обозначение - металла.

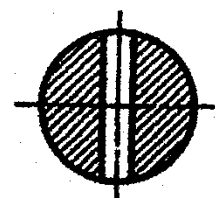
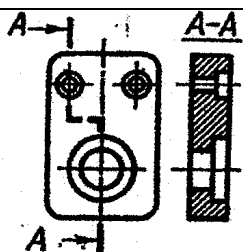
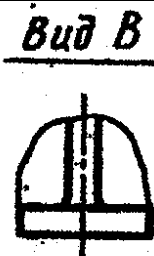
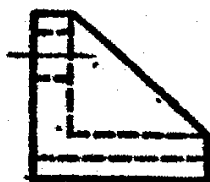
1



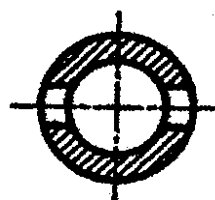
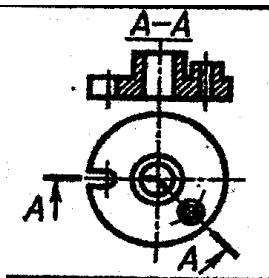
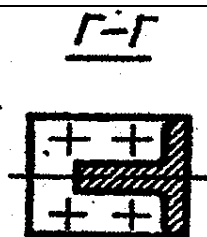
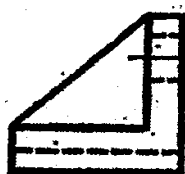
2



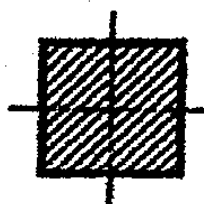
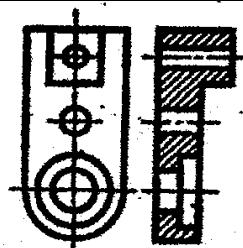
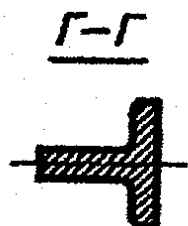
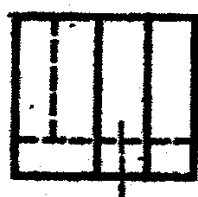
3



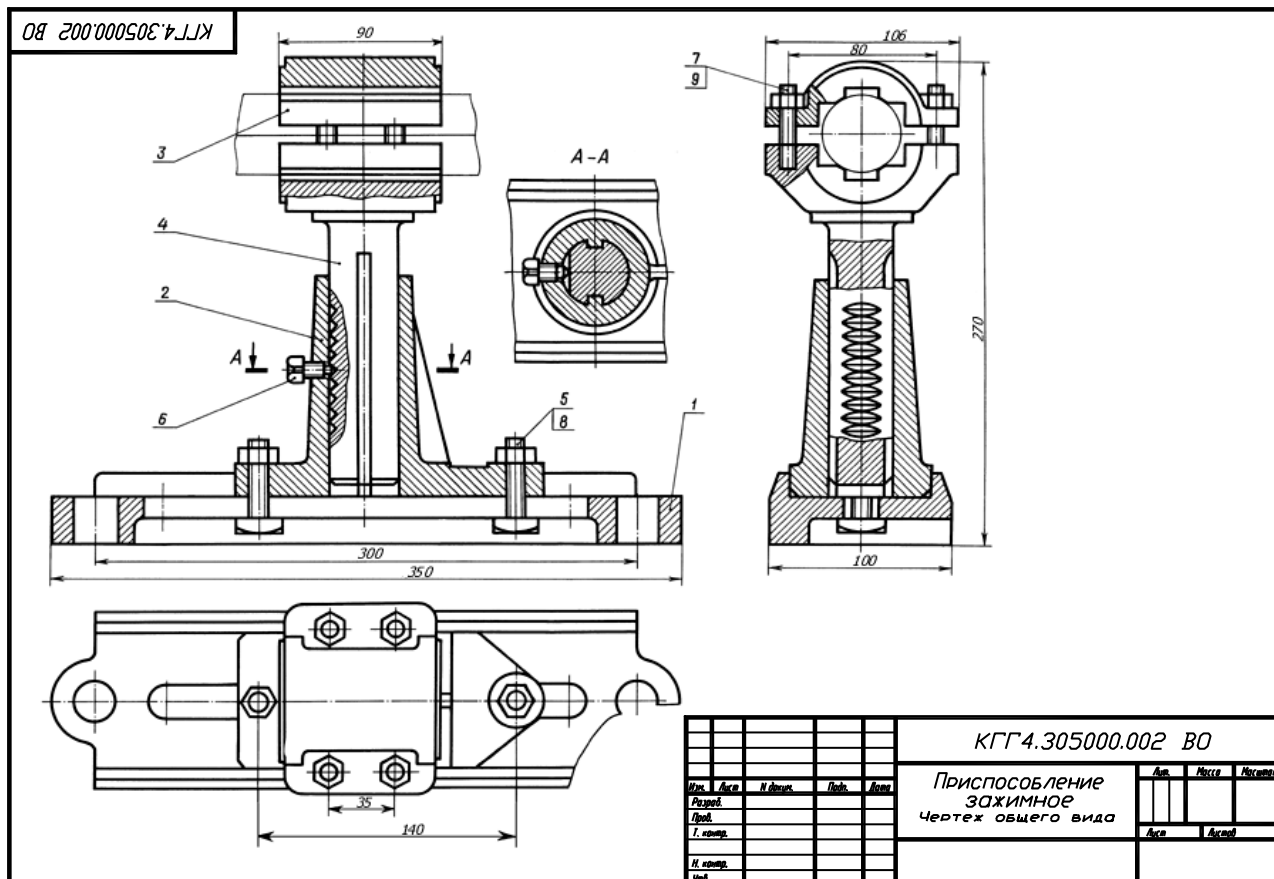
4



5



2) По чертежу общего вида выполнить рабочий чертеж указанной детали



#### Выполнение домашнего задания:

1. Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов.
2. Эскизирование детали.
3. Создание рабочего чертежа детали по чертежу общего вида.

#### Темы для самостоятельной работы:

- 1) Проработка лекционного материала.
- 2) Выполнение индивидуальных заданий.
- 3) Изучение документации ЕСКД.
- 4) Аксонометрия.

#### 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.

## **2 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. 11 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**

1. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. Сб. стандартов. - М.: Изд. стандартов, 1995. -236 с. [Электронный ресурс]. - <http://docs.cntd.ru/document/1200006932>
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. 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 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>