

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

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И  
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**



Документ подписан электронной подписью  
Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820  
Владелец: Троян Павел Ефимович  
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

ге  
П. Троян  
2016 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Начертательная геометрия. Инженерная графика**

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат  
Направление подготовки бакалавра 20.03.01 Техносферная безопасность  
Профиль(и) \_\_\_\_\_  
Форма обучения очная  
Факультет радиоконструкторский (РКФ)  
Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)  
Курс второй  
Семестр третий

**Учебный план набора 2015 года**

**Распределение рабочего времени:**

№	Виды учебной работы	Семестр 3	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)	-	-	часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	74	74	часов
6.	Из них в интерактивной форме	12	12	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	36	36	часов
10	Общая трудоемкость (Сумма 8, 9)	144	144	часов
	(в зачетных единицах)	4	4	ЗЕТ

Зачет нет семестр

Диф. зачет нет семестр

Экзамен 3 семестр

Томск 2016

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) третьего поколения по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного 21.03.2016 г. № 246,  
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «20» сентября 2016 г., протокол №103.

Разработчики доцент каф. МиГ  
(должность, кафедра)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Гришаева Н.Ю.  
(Ф.И.О.)

Зав. кафедрой МиГ

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Люшкин 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. профилирующей  
и выпускающей  
кафедры РЭТЭМ

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Туев В.И.  
(Ф.И.О.)

### Эксперты:

каф. МиГ

(место работы)

доцент

(занимаемая должность)

Гришаева Н.Ю.

(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

**1. Цели и задачи дисциплины:** Целью преподавания дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» является изучение геометрических основ построения изображений геометрических форм на чертеже и отношений между ними; методов и правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а также правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации

**Задачи.** Сформировать у студентов знания, умения и навыки, позволяющие:

- владеть элементами начертательной геометрии;
- применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений;
- подготавливать конструкторско-технологическую документацию;
- работать с компьютером как средством управления информацией.

**2. Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к базовой части профессионального цикла (Б1.Б.10). Начертательная геометрия и инженерная графика основываются на знании математики и черчения в объеме школьного курса. Формируемые навыки на всех этапах дальнейшего обучения являются средством выполнения и оформления научных работ. Данная дисциплина является предшествующей дисциплиной для ряда других дисциплин: Метрология, стандартизация и сертификация; Приборы и датчики экологического контроля; Электроника и электротехника; Учебно-исследовательская работа студентов.

**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:** 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 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
<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	24	24			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	10	10			
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен			
Общая трудоемкость	часов зач. ед.	144 4	144 4		

#### 5. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Методы проецирования. Метод Монжа. Изображение точки, прямой и плоскости на плоских чертежах (эпюрах)	2	4	-	2	8	ОК-8
2	Изображения: виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции	4	6	-	6	16	ОК-8
3	Взаимные положения плоскостей; прямой и плоскости.	2	4	-	4	10	ОК-8
4	Применение методов и средств компьютерной графики для построения изображений	2	6	4	8	20	ОК-8
5	Взаимное пересечение поверхностей	2	4	-	4	10	ОК-8
6	Разработка и оформление эскизов деталей сборочных единиц	4	4	5	4	17	ОК-8
7	Сборочный чертеж, спецификация. Детализация сборочных единиц	4	6	11	6	27	ОК-8

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

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Методы проецирования. Метод Монжа. Изображение точки, прямой и плоскости на плоских чертежах (эпюрах)	Введение. Центральное и параллельное проектирование. Метод Монжа – основной метод начертательной геометрии. Изображение точки, прямой и плоскости на плоских чертежах (эпюрах)	2	ОК-8
2	Изображения: виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции	Изображения: виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции	4	ОК-8
3	Взаимные положения плоскостей; прямой и плоскости	Взаимные положения плоскостей: плоскости параллельные, пересекающиеся. Прямая: параллельная плоскости, пересекающая плоскость, перпендикулярная плоскости	2	ОК-8
4	Применение методов и средств компьютерной графики для построения изображений	Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание трехмерных электронных моделей деталей. Выполнение электронного рабочего чертежа детали	2	ОК-8
5	Взаимное пересечение поверхностей	Пересечение многогранников и поверхностей вращения плоскостью. Построение проекций геометрических тел с вырезом	2	ОК-8
6	Разработка и оформление эскизов деталей сборочных единиц	Содержание рабочего чертежа детали. Особенности выполнения рабочего чертежа в виде эскизов. Изображение резьбы на рабочих чертежах	4	ОК-8
7	Сборочный чертеж, спецификация. Детализация сборочных единиц	Содержание сборочного чертежа и спецификации к нему. Правила построения сборочного чертежа и спецификации. Сборочные чертежи. Применяемые упрощения	4	ОК-8

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

№ п/п	Наименование обеспечивающих (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечивающих (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
<b>Последующие дисциплины</b>								
1	Метрология, стандартизация и сертификация	+	+	-	+	-	+	+

2	Приборы и датчики экологического контроля	+	+	+	+	+	+	+
3	Электроника и электротехника	-	-	-	+	+	+	+
4	Учебно-исследовательская работа студентов	+	+	+	+	+	+	+

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

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля по всем видам занятий
	Лекции	Практ	Лаб	СРС	
ОК-8	+	+	+	+	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	Лабораторные занятия	СРС	Всего
Методы					
Работа в команде	2	2	2	0	6
Метод конкретных ситуаций	2	2	2	0	6
Итого	4	4	4	0	12

#### 7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	ОК, ПК
1.	4	Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание трехмерных электронных моделей деталей заданной сборочной единицы.	4	ОК-8
2.	6	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. Знакомство с параметрическим заданием размеров.	5	ОК-8
3.	7	Создание сборочной единицы из деталей, выполненных в 1 лаб. работе и презентационного ролика для сборки.	5	ОК-8
4.	7	Выполнение индивидуального задания. Создание деталей заданной сборочной единицы и их сборка.	6	ОК-8

#### 8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	ОК, ПК

1	1	Построение проекций точки и прямой на эюре	2	ОК-8
2	1	Плоскость. Точка и прямая в плоскости. Плоскости общего положения, проецирующие плоскости	2	ОК-8
3	2	Проекционное черчение. Выполнение чертежа детали с применением простых и сложных разрезов.	6	ОК-8
4	3	Взаимное положение плоскостей: пересечение, параллельность, перпендикулярность плоскостей. Взаимные положения прямой и плоскости	4	ОК-8
5	4	Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание трехмерных электронных моделей деталей. Выполнение чертежа детали	6	ОК-8
6	5	Взаимное пересечение поверхностей	4	ОК-8
7	6	Разработка и оформление эскизов деталей	4	ОК-8
8	7	Сборочный чертеж. Спецификация. Детализация сборочных единиц	6	ОК-8

### 9. 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)	10	ОК-8	Опрос, тесты
2	2, 4	Выполнение чертежа детали с применением простых и сложных разрезов (индивидуальная графическая работа, закрепление изученного материала)	6	ОК-8	Проверка
3	1	Эпюр на тему: комплексный чертеж точки и прямой (закрепление изученного материала)	2	ОК-8	Проверка
4	5	Чертеж на тему: взаимное пересечение поверхностей (закрепление изученного материала)	4	ОК-8	Проверка
5	6	Выполнение эскизов двух деталей (закрепление изученного материала)	6	ОК-8	Проверка
6	4, 7	Выполнение сборочного чертежа и спецификации к нему (индивидуальная графическая работа, закрепление изу-	6	ОК-8	Проверка

		ченного материала)			
7	4, 7	Создание рабочего чертежа детали по чертежу общего вида (индивидуальная графическая работа, закрепление изученного материала)	10	ОК-8	Проверка
8	5	Контрольная работа по теме: построение проекций тела с вырезом	6	ОК-8	Проверка
9	4, 7	Контрольная работа по теме: построение чертежа детали по чертежу общего вида	6	ОК-8	Проверка

## 10. Примерная тематика курсовых проектов (работ) курсовая работа не предусмотрена

### 11. Балльно-рейтинговая система

**Таблица 11.1** - Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная графика» (экзамен, 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	2	1	1	4
Тестовый контроль	6	6	3	15
Контрольные работы на практических занятиях	-	5	5	10
Индивидуальные графические работы	13	16	12	41
Итого максимум за период:	21	28	21	70
Экзаменационная составляющая	-	-	-	30
Нарастающим итогом	21	49	70	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)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 – 69		
3 (удовлетворительно)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно)/	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)



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

### 12.1. Основная литература

1. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 163 экз.)
2. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. – 2012. 128 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/2208>
3. Чекмарев А.А. Инженерная графика : Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2007. - 364 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 512 экз.)

### 12.2 дополнительная литература

1. Единая система конструкторской документации. Основные положения. Сб. стандартов. - М.: Изд. стандартов, 1995.-274 с. [Электронный ресурс]. - <http://docs.cntd.ru/document/5200182>
2. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. Сб. стандартов. - М.: Изд. стандартов, 1995.-236 с. [Электронный ресурс]. - <http://docs.cntd.ru/document/1200006932>

### 12.3 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. 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 / Шибаева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/820>.

#### Для лабораторных занятий:

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

#### Для самостоятельной работы

1. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/769>
2. Козлова Л.А. Детализирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/765>
3. 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. Autodesk Inventor 11: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов всех специальностей / Бочкарёва С. А. - 2011. 115 с. (для лабораторных и самостоятельных занятий) Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/publications/237>

#### Программное обеспечение

Графический редактор AutoCAD, лицензионное ПО  
Графический редактор Inventor, лицензионное ПО

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

Компьютерный класс на 26 рабочих мест, ауд. 227 РК

**14. Методические рекомендации по организации изучения:**

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 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**

**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

(полное наименование учебной дисциплины или практики)

**Уровень основной образовательной программы** \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

**Направление(я) подготовки (специальность)** 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
(полное наименование направления подготовки (специальности))

**Профиль(и)** \_\_\_\_\_  
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

**Форма обучения** \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

**Факультет** \_\_\_\_\_ радиоконструкторский (РКФ) \_\_\_\_\_  
(сокращенное и полное наименование факультета)

**Кафедра** \_\_\_\_\_ радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) \_\_\_\_\_  
(сокращенное и полное наименование кафедры)

**Курс** \_\_\_\_\_ второй \_\_\_\_\_ **Семестр** \_\_\_\_\_ третий \_\_\_\_\_

**Учебный план набора 2015 года**

**Зачет** \_\_\_\_\_ нет \_\_\_\_\_ **семестр**

**Диф. зачет** \_\_\_\_\_ нет \_\_\_\_\_

**семестр**

**Экзамен** \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ **семестр**

**Томск 2016**

## 1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная 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 «Начертательная геометрия. Инженерная графика» используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной «Начертательная геометрия. Инженерная графика» компетенций приведен в таблице 1.

**Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций**

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<b>ОК-8</b>	способностью работать самостоятельно	<p><i>Должен знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;</i></p> <p><i>Должен уметь применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства машинной графики; работать самостоятельно.</i></p> <p><i>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></p>

## 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 1.

**Таблица 1– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания**

Состав	Знать	Уметь	Владеть
<b>Содержание этапов</b>	Знает фундаментальные положения теории начертательной геомет-	Умеет работать самостоятельно; изображать на чертежах геометрические	Владеет навыками методов сбора, хранения и обработ-

	рии, основные принципы построения проекций геометрических объектов.	образы, детали, сборочные единицы и их соединения; моделировать реальные технические объекты различной проблемной ориентации.	ки информации, применимых в сфере его профессиональной деятельности; типовых; навыками выполнения чертежей
<b>Виды занятий</b>	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа студентов	Выполнение домашнего задания; Лабораторные работы; Самостоятельная работа студентов	Практические занятия; Выполнение домашнего задания Самостоятельная работа студентов
<b>Используемые средства оценивания</b>	Тест; Контрольная работа; Выполнение домашнего задания	Оформление и защита домашнего задания; Контрольная работа	Экзамен

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 2.

**Таблица 2 – 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 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 3.

**Таблица 3 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах**

<b>Показатели и критерии</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>Отлично (высокий)</b>	• <i>знает</i>	• <i>Умеет работать</i>	• <i>решает стандартные</i>

<b>уровень)</b>	<i>фундаментальные положения теории начертательной геометрии,</i> • <i>принципы построения проекций геометрических объектов</i>	<i>самостоятельно;</i> • <i>изображать на чертежах геометрические образы, детали, сборочные единицы и их соединения;</i>	<i>задачи профессиональной деятельности;</i> • <i>обладает навыками выполнения чертежей</i>
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	• <i>основные понятия ЕСКД.</i> • <i>знает способы преобразования чертежей,</i>	• <i>изображать на чертежах различные детали;</i> • <i>изображать аксонометрические проекции деталей</i> • <i>уметь применять основные правила при создании чертежей.</i>	• <i>способен самостоятельно создавать чертежи</i> • <i>обладает навыками выполнения чертежей.</i>
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	• <i>дает определения основных понятий;</i> • <i>знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике</i>	• <i>умеет работать со справочной литературой;</i> • <i>использует основные правила построения изображений на чертежах;</i> • <i>умеет представлять результаты своей работы</i>	• <i>владеет терминологией предметной области знания;</i> • <i>способен самостоятельно создавать чертежи</i>

### 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:

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

**Тест:**

«Точка»; «Точка и прямая»; «Взаимное расположение прямых»; «Плоскость, точка и прямая в плоскости»; «Точки на поверхности тел»; «Проекционное черчение».

**Контрольная работа:**

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

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

**Выполнение домашнего задания:**

1. Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов.
2. Выполнение чертежа детали с применением сложных разрезов.
3. Эскизирование детали.
4. Создание сборочного чертежа.
5. Создание рабочего чертежа детали.

**Темы практических работ:**

- 1) Стандарты. Проекционное черчение. Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов.
- 2) Выполнение чертежа детали с применением сложных разрезов.
- 3) Структурные схемы телекоммуникационных систем.
- 4) Эскиз детали.
- 5) Сборочный чертеж. Спецификация.
- 6) Чтение чертежа и детализация сборочных чертежей по заданному чертежу общего вида. Создание рабочего чертежа детали.

**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 сборочной единицы из деталей, выполненных в 1-ой лабораторной работе.
- 3) Выполнение индивидуального задания.

**Темы для самостоятельной работы:**

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

**Вопросы к экзамену:**

- 1) Методы проецирования.
- 2) Эпюр Монжа. Точки общего и частного положения.
- 3) Отрезок общего положения. Отрезки частного положения. Взаимное расположение отрезков.
- 4) Метод прямоугольного треугольника. Следы прямой.
- 5) Многогранники. Тела вращения.
- 6) Сечение тел проецирующей плоскостью.
- 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) *Аксонметрические проекции. Виды аксонметрических 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 и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 163 экз.)
2. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. – 2012. 128 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/2208>
3. Чекмарев А.А. Инженерная графика : Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2007. - 364 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 512 экз.)

### 2. Дополнительная литература

1. Единая система конструкторской документации. Основные положения. Сб. стандартов. - М.: Изд. стандартов, 1995.-274 с. [Электронный ресурс]. - <http://docs.cntd.ru/document/5200182>
2. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. Сб. стандартов. - М.: Изд. стандартов, 1995.-236 с. [Электронный ресурс]. - <http://docs.cntd.ru/document/1200006932>

### 3. Для практических занятий:

1. Шибарева 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>.

#### **4. Для лабораторных занятий:**

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

#### **5. Для самостоятельной работы**

1. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/769>
2. Козлова Л.А. Деталирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/training/publications/765>
3. 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>
4. Autodesk Inventor 11: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов всех специальностей / Бочкарёва С. А. - 2011. 115 с. (для лабораторных и самостоятельных занятий) Электронный доступ: <http://edu.tusur.ru/publications/237>