

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ**  
**УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»**  
**(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная и компьютерная графика**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**

Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**

Курс: **1**

Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	6		6	часов
2	Практические занятия		2	2	часов
3	Лабораторные работы	4	4	8	часов
4	Всего аудиторных занятий	10	6	16	часов
5	Самостоятельная работа	26	62	88	часов
6	Всего (без экзамена)	36	68	104	часов
7			4	4	часов
8	Общая трудоемкость	36	72	108	часов
				3.0	З.Е.

Контрольные работы: 2 семестр - 2

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2018

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МиГ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

доцент каф. МиГ \_\_\_\_\_ Н. Ю. Гришаева

Заведующий обеспечивающей каф.  
МиГ

\_\_\_\_\_ Б. А. Люкшин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ

\_\_\_\_\_ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.  
ТОР

\_\_\_\_\_ А. А. Гельцер

Эксперты:

Доцент кафедры телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)

\_\_\_\_\_ С. И. Богомолов

Доцент кафедры механики и графики (МиГ)

\_\_\_\_\_ С. А. Бочкарева

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является изучение правил выполнения конструкторско-технологической документации на основе стандартов ЕСКД.

### 1.2. Задачи дисциплины

– В результате изучения настоящей дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие применять современные программные средства для выполнения и редактирования изображений, подготовки конструкторско-технологической документации; способность работать с компьютером как средством управления информацией; умение применять полученные знания и навыки при создании чертежей на персональном компьютере. Студенты также должны получить знания, обеспечивающие подготовку для усвоения последующих дисциплин.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» (Б1.Б.13) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Инженерная и компьютерная графика.

Последующими дисциплинами являются: Инженерная и компьютерная графика, Автоматизированное проектирование компонентов инфокоммуникационных систем, Моделирование элементов и устройств радиосвязи.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики.

– **уметь** применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей.

– **владеть** современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	16	10	6
Лекции	6	6	
Практические занятия	2		2
Лабораторные работы	8	4	4
Самостоятельная работа (всего)	88	26	62
Выполнение домашних заданий	26		26
Оформление отчетов по лабораторным работам	12	10	2
Проработка лекционного материала	42	12	30

Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	4	
Выполнение контрольных работ	4		4
Всего (без экзамена)	104	36	68
	4		4
Общая трудоемкость, ч	108	36	72
Зачетные Единицы	3.0		

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
<b>1 семестр</b>						
1 Введение. Интерактивные графические системы для геометрического моделирования.	1	0	4	6	11	ОПК-4
2 Виды проецирования. Правила проецирования пересекающихся тел.	1	0	0	4	5	ОПК-4
3 Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов.	1	0	0	4	5	ОПК-4
4 Изображения на чертежах.	1	0	0	8	9	ОПК-4
5 Общие правила оформления чертежей.	1	0	0	2	3	ОПК-4
6 Сборочный чертеж. Спецификация.	1	0	0	2	3	ОПК-4
Итого за семестр	6	0	4	26	36	
<b>2 семестр</b>						
7 Изображения на чертежах.	0	2	0	32	34	ОПК-4
8 Общие правила оформления чертежей.	0	0	3	10	13	ОПК-4
9 Сборочный чертеж. Спецификация.	0	0	1	20	21	ОПК-4
Итого за семестр	0	2	4	62	68	
Итого	6	2	8	88	104	

## 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Введение. Интерактивные графические системы для геометрического моделирования.	Определение компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Обзор возможностей интерактивных графических систем (Inventor, Autocad, Компас, Solid Works, T-Flex, S-Plan, P-Cad, Work Bench и др.), применяемых для выполнения конструкторских документов.	1	ОПК-4
	Итого	1	
2 Виды проецирования. Правила проецирования пересекающихся тел.	Точки на поверхности тел. Пересечение поверхности прямой линией. Взаимное пересечение тел.	1	ОПК-4
	Итого	1	
3 Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов.	Введение. Международные и национальные стандарты. Знакомство со стандартами ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов (схемы, эскизы, рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи изделий и спецификация к ним).	1	ОПК-4
	Итого	1	
4 Изображения на чертежах.	Виды изображений. Правила построения изображений на чертежах.	1	ОПК-4
	Итого	1	
5 Общие правила оформления чертежей.	Общие правила оформления чертежей. Условности и упрощения. Нанесение размеров.	1	ОПК-4
	Итого	1	
6 Сборочный чертеж. Спецификация.	Содержание сборочного чертежа и спецификации к нему. Правила построения сборочного чертежа и спецификации. Применяемые упрощения.	1	ОПК-4
	Итого	1	
Итого за семестр		6	
Итого		6	

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Предшествующие дисциплины										

1 Инженерная и компьютерная графика	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины									
1 Инженерная и компьютерная графика								+	+
2 Автоматизированное проектирование компонентов инфокоммуникационных систем	+								
3 Моделирование элементов и устройств радиосвязи	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

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

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

#### 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Введение. Интерактивные графические системы для геометрического моделирования.	Лабораторная работа №1- Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание эскиза.	2	ОПК-4
	Лабораторная работа №2 - Создание 3D моделей	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
2 семестр			

8 Общие правила оформления чертежей.	Лабораторная работа №3 - Создание сборочной единицы.	2	ОПК-4
	Лабораторная работа №4 - Создание электронного рабочего чертежа детали.	1	
	Итого	3	
9 Сборочный чертеж. Спецификация.	Лабораторная работа №5 - Индивидуальная работа	1	ОПК-4
Итого за семестр	Итого	4	
Итого		8	

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
7 Изображения на чертежах.	Проекционное черчение. Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов. Выполнение чертежа детали с применением сложного разреза.	2	ОПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
Итого		2	

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Введение. Интерактивные графические системы для геометрического моделирования.	Проработка лекционного материала	4	ОПК-4	Опрос на занятиях
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	6		
2 Виды проецирования. Правила проецирования пересекающихся тел.	Проработка лекционного материала	4	ОПК-4	Домашнее задание, Опрос на занятиях
	Итого	4		
3 Стандарты. Виды	Проработка лекционного	4	ОПК-4	Опрос на занятиях, Тест

изделий и конструкторских документов.	материала			
	Итого	4		
4 Изображения на чертежах.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
5 Общие правила оформления чертежей.	Оформление отчетов по лабораторным работам	2	ОПК-4	Отчет по лабораторной работе
	Итого	2		
6 Сборочный чертеж. Спецификация.	Проработка лекционного материала	0	ОПК-4	Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	2		
Итого за семестр		26		
2 семестр				
7 Изображения на чертежах.	Проработка лекционного материала	12	ОПК-4	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
	Выполнение домашних заданий	10		
	Выполнение домашних заданий	10		
	Итого	32		
8 Общие правила оформления чертежей.	Проработка лекционного материала	10	ОПК-4	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	10		
9 Сборочный чертеж. Спецификация.	Выполнение контрольных работ	4	ОПК-4	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение домашних заданий	6		
	Итого	20		
Итого за семестр		62		
	Подготовка и сдача экзамена / зачета	4		Дифференцированный зачет
Итого		92		



## 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

## 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 и компьютерная графика. В 3-х ч. Ч.2. Люкшин Б.А. Компьютерная графика: учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 100с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 185 экз.)
3. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. - 2012. 128 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2208>, дата обращения: 28.05.2018.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Единая система конструкторской документации. Основные положения. Сб. стандартов. - М.: Изд. стандартов, 1995.-274 с. , дата обращения: 22.05.18 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200182>, дата обращения: 28.05.2018.
2. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. Сб. стандартов. - М.: Изд. стандартов, 1995.-236 с. , дата обращения: 22.05.18 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006932>, дата обращения: 28.05.2018.
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.)

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Задачник для практических занятий по начертательной геометрии: Задачник / Шибаева И. П. - 2007. 35 с. (для практических занятий и самостоятельной работы) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/770>, дата обращения: 28.05.2018.
2. Эскизирование: Методическое руководство / Козлова Л. А. - 2007. 44 с. (для практических занятий и самостоятельной работы) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/769>, дата обращения: 28.05.2018.
3. Деталирование сборочных чертежей: Учебное пособие / Козлова Л. А. - 2007. 44 с. (для практических занятий и самостоятельной работы) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/765>, дата обращения: 28.05.2018.
4. Сборочный чертеж: Методическое руководство / Козлова Л. А. - 2007. 29 с. (для практических занятий и самостоятельной работы) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/767>, дата обращения: 28.05.2018.
5. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Струков Ю. С., Шибаева И. П. - 2012. 16 с. (для практических занятий и самостоятельной работы) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/820>, дата обращения: 28.05.2018.
6. Autodesk Inventor 2017: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам / Гришаева Н. Ю., Уцын Г. Е. - 2017. 100 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6759>, дата обращения: 28.05.2018.
7. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. - 2012. 128 с. (для самостоятельной работы), дата обращения: 22.05.2018. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2208>, дата обращения: 28.05.2018.

#### 12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;

- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. <http://libgost.ru>
2. <http://techliter.ru>
3. <http://standartgost.ru>

**13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение**

**13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины**

**13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

**13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

**Учебная аудитория**

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 502 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

**13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ**

**Компьютерный класс**

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 227 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер в сборке №2 (26 шт);
- Проектор Асер;
- Экран для проектора настенный;
- Ноутбук;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Autodesk Inventor 201У7

**13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы),

расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## **14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### **14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### **14.1.1. Тестовые задания**

1. Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета называется:

- а) главным видом;
- б) дополнительным видом;
- в) местным видом;
- г) видом.

2. Какими не бывают разрезы:

- а) горизонтальные;
- б) вертикальные;
- в) наклонные;
- г) параллельные.

3. На основе какого формата получают другие основные форматы:

- а) А5;
- б) А4;
- в) А3;
- г) А0.

4. Для чего служит спецификация к сборочным чертежам:

- а) спецификация определяет состав сборочной единицы;
- б) в спецификации указываются габаритные размеры деталей;
- в) в спецификации указываются габариты сборочной единицы;
- г) спецификация содержит информацию о взаимодействии деталей.

5. Каковы названия основных плоскостей проекций:

- а) фронтальная, горизонтальная, профильная;
- б) центральная, нижняя, боковая;
- в) передняя, левая, верхняя;
- г) передняя, левая боковая, верхняя.

6. Что такое «Деталирование»:

- а) процесс составления рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам;
- б) процесс сборки изделия по отдельным чертежам деталей;
- в) процесс создания рабочих чертежей;
- г) процесс составления спецификации сборочного чертежа.

7. Сколько основных видов существует для выполнения чертежа:

- а) 6;
- б) 5;
- в) 4;
- г) 3.

8. Простой разрез получается при числе секущих плоскостей, равных:

- а) трём;
- б) двум и более;
- в) двум;
- г) одной.

9. Какое изображение называется «эскиз» - это:

- а) чертеж детали, выполненный от руки и позволяющий изготовить деталь;
- б) объемное изображение детали;
- в) чертеж, содержащий габаритные размеры детали;
- г) чертеж, дающий представление о габаритах детали.

10. Какой линией ограничивают местный разрез:

- а) основной тонкой;
- б) штрихпунктирной;
- в) тонкой волнистой;
- г) сплошной основной.

11. В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах:

- а) в миллиметрах, градусах минутах и секундах;
- б) в микронах и секундах;
- в) в метрах, минутах и секундах;
- г) в дюймах, градусах и минутах.

12. Какими линиями выполняют вспомогательные построения при выполнении элементов геометрических построений:

- а) сплошными основными;
- б) сплошными тонкими;
- в) штриховыми;
- г) сплошной волнистой.

13. Точка может быть однозначно определена в пространстве, если она спроецирована:

- а) на две плоскости проекций;
- б) на одну плоскость проекций;
- в) на три плоскости проекций;

г) на плоскость проекций  $v$ .

14. Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали:

а) один;

б) три;

в) минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;

г) максимальное число видов.

15. Какой вид называется дополнительным:

а) вид справа;

б) вид снизу;

в) полученный проецированием на плоскость  $w$ ;

г) полученный проецированием на плоскость, не параллельную ни одной из плоскостей проекций.

16. Какой вид детали и на какую плоскость проекций называется ее главным видом:

а) вид сверху, на плоскость  $n$ ;

б) вид спереди, на плоскость  $v$ ;

в) вид слева, на плоскость  $w$ ;

г) вид сзади, на плоскость  $n$ .

17. Какие вы знаете вертикальные разрезы:

а) горизонтальный и фронтальный;

б) горизонтальный и профильный;

в) фронтальный и профильный;

г) горизонтальный и наклонный.

18. Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:

а) получится только в секущей плоскости;

б) находится за секущей плоскостью;

в) находится перед секущей плоскостью;

г) находится в секущей плоскости, и что расположено за ней.

19. Что называется местным видом:

а) изображение только ограниченного места детали;

б) вид справа детали;

в) изображение детали на дополнительную плоскость;

г) изображение детали на плоскость  $w$ .

20. В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза:

а) всегда можно;

б) никогда нельзя;

в) если вид и разрез являются симметричными фигурами;

г) если вид и разрез являются несимметричными фигурами.

#### **14.1.2. Темы контрольных работ**

Создание рабочего чертежа детали по чертежу общего вида.

#### **14.1.3. Темы опросов на занятиях**

Определение компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Обзор возможностей интерактивных графических систем (Inventor, Autocad, Компас, Solid Works, T-Flex, S-Plan, P-Cad, Work Bench и др.), применяемых для выполнения конструкторских документов.

Точки на поверхности тел.

Пересечение поверхности прямой линией. Взаимное пересечение тел.

Введение. Международные и национальные стандарты. Знакомство со стандартами ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов (схемы, эскизы, рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи изделий и спецификация к ним).

Общие правила оформления чертежей. Условности и упрощения. Нанесение размеров.

#### **14.1.4. Темы домашних заданий**

Создание рабочего чертежа детали по чертежу общего вида.

Эскизирование детали.

Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов.  
Построение тела с вырезом.

#### **14.1.5. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам**

Проекционное черчение.

Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов. Выполнение чертежа детали с применением сложного разреза.

#### **14.1.6. Вопросы дифференцированного зачета**

- 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.

#### **14.1.7. Темы лабораторных работ**

Лабораторная работа №1- Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание эскиза.

Лабораторная работа №2 - Создание 3D моделей

Лабораторная работа №3 - Создание сборочной единицы.

Лабораторная работа №4 - Создание электронного рабочего чертежа детали.

Лабораторная работа №5 - Индивидуальная работа

#### **14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка

С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### **14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

#### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

#### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.