

**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 2018 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).

Последующими дисциплинами являются: 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 |
|--|---------|---------------|--------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 1 семестр  |         |               |              |              |                            |                         |
| 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                         |                         |
| 2 семестр  |         |               |              |              |                            |                         |
| 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.       | Определение компьютерной графики. Виды    | 1               | ОПК-4                   |

|  |   |   |       |
|--|---|---|-------|
| Интерактивные графические системы для геометрического моделирования. | 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.   |   |       |
|  | 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 |
| Последующие дисциплины  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 Автоматизированное проектирование компонентов инфокоммуникационных систем | +   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 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  | 1               |                         |
| Итого за семестр   |  | 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,<br>ч | Формируемые<br>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,<br>ч | Формируемые<br>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 изделий и конструкторских документов.                          | Проработка лекционного материала              | 4                  | ОПК-4                      | Опрос на занятиях, Тест                              |
|  | 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: 22.05.2018.

##### 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 до-



ступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200182>, дата обращения: 22.05.2018.

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: 22.05.2018.

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: 22.05.2018.

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: 22.05.2018.

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: 22.05.2018.

4. Сборочный чертёж: 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: 22.05.2018.

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: 22.05.2018.

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: 22.05.2018.

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: 22.05.2018.

#### **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. 1. <http://libgost.ru>
2. 2. <http://techliter.ru>
3. 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 Асег;
- 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 зрения** 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  $h$ ;
- б) вид спереди, на плоскость  $v$ ;
- в) вид слева, на плоскость  $w$ ;
- г) вид сзади, на плоскость  $h$ .

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 отрез-

ков.

- 4 Методы определение 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.