

**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 - специалитет**

Направление подготовки / специальность: **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**

Направленность (профиль) / специализация: **Радиоэлектронные системы космических комплексов**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**

Курс: **1**

Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности  | 1 семестр | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|--|-----------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции   | 18        |           | 18    | часов   |
| 2 | Практические занятия   | 18        | 8         | 26    | часов   |
| 3 | Лабораторные работы  | 18        |           | 18    | часов   |
| 4 | Контроль самостоятельной работы<br>(курсовой проект / курсовая работа) |           | 8         | 8     | часов   |
| 5 | Всего аудиторных занятий   | 54        | 16        | 70    | часов   |
| 6 | Самостоятельная работа   | 18        | 20        | 38    | часов   |
| 7 | Всего (без экзамена)   | 72        | 36        | 108   | часов   |
| 8 | Общая трудоемкость   | 72        | 36        | 108   | часов   |
|   |  | 2.0       | 1.0       | 3.0   | З.Е.    |

Зачет: 1 семестр

Курсовая работа (проект): 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) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МиГ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

профессор каф. МиГ

\_\_\_\_\_ Ю. Н. Жуков

Заведующий обеспечивающей каф.  
МиГ

\_\_\_\_\_ Б. А. Люкшин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ

\_\_\_\_\_ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф.  
РТС

\_\_\_\_\_ С. В. Мелихов

Эксперты:

Доцент кафедры механики и гра-  
фики (МиГ)

\_\_\_\_\_ Н. Ю. Гришаева

Доцент кафедры радиотехнических  
систем (РТС)

\_\_\_\_\_ В. А. Громов

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Научить способности применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

### 1.2. Задачи дисциплины

- Освоить графическую программу AutoCAD.
- Научиться строить электронные модели изделий.
- Научиться выполнять чертежи и схемы изделий.

## 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, Информационные технологии 1. Введение в информатику.

Последующими дисциплинами являются: Инженерная и компьютерная графика, Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-10 способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** Программу AutoCAD. Методы построения электронных моделей изделий. Правила выполнения чертежей и схем изделий.
- **уметь** Пользоваться программой AutoCAD. Строить электронные модели изделий. Выполнять чертежи и схемы изделий.
- **владеть** Программой AutoCAD. Методами построения электронных моделей изделий. Правилами выполнения чертежей и схем изделий.

## 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)  | 70          | 54        | 16        |
| Лекции  | 18          | 18        |           |
| Практические занятия  | 26          | 18        | 8         |
| Лабораторные работы   | 18          | 18        |           |
| Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 8           |           | 8         |
| Самостоятельная работа (всего)                                      | 38          | 18        | 20        |
| Оформление отчетов по лабораторным работам                          | 2           | 2         |           |
| Проработка лекционного материала                                    | 8           | 8         |           |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам                       | 28          | 8         | 20        |
| Всего (без экзамена)  | 108         | 72        | 36        |

|                       |     |     |     |
|-----------------------|-----|-----|-----|
| Общая трудоемкость, ч | 108 | 72  | 36  |
| Зачетные Единицы      | 3.0 | 2.0 | 1.0 |

## 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 | Курс. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|---------|---------------|--------------|--------------|---------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>1 семестр</b>                                 |         |               |              |              |               |                            |                         |
| 1 Освоение программы AutoCAD.                    | 4       | 9             | 0            | 5            | 0             | 18                         | ОПК-10                  |
| 2 Построение электронных моделей изделий.        | 7       | 9             | 0            | 8            | 0             | 24                         | ОПК-10                  |
| 3 Выполнение чертежей и схем изделий.            | 7       | 0             | 18           | 5            | 0             | 30                         | ОПК-10                  |
| Итого за семестр                                 | 18      | 18            | 18           | 18           | 0             | 72                         |                         |
| <b>2 семестр</b>                                 |         |               |              |              |               |                            |                         |
| 4 Построение заключительных электронных моделей. | 0       | 8             | 0            | 20           | 8             | 28                         | ОПК-10                  |
| Итого за семестр                                 | 0       | 8             | 0            | 20           | 8             | 36                         |                         |
| Итого  | 18      | 26            | 18           | 38           | 8             | 108                        |                         |

### 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 |
|---|--|-----------------|-------------------------|
| <b>1 семестр</b>                          |  |                 |                         |
| 1 Освоение программы AutoCAD.             | Интерфейс программы AutoCAD. Основные команды AutoCAD. Построение примитивов.  | 4               | ОПК-10                  |
|   | Итого  | 4               |                         |
| 2 Построение электронных моделей изделий. | Построение электронных моделей простых изделий. Построение электронной модели детали. Построение электронной модели сборочной единицы. | 7               | ОПК-10                  |
|   | Итого  | 7               |                         |
| 3 Выполнение чертежей и схем изделий.     | Выполнение сборочного чертежа и спецификации. Выполнение чертежа детали. Выполнение электрической принципиальной схемы изделия.        | 7               | ОПК-10                  |
|   | Итого  | 7               |                         |
| Итого за семестр                          |  | 18              |                         |

|       |    |  |
|-------|----|--|
| Итого | 18 |  |
|-------|----|--|

### 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 |
| Предшествующие дисциплины  |   |   |   |   |
| 1 Инженерная и компьютерная графика  | +   | + | + | + |
| 2 Информационные технологии 1. Введение в информатику                          | +   | + | + |   |
| Последующие дисциплины   |   |   |   |   |
| 1 Инженерная и компьютерная графика  |   |   |   | + |
| 2 Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств | +   | + | + | + |

### 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. | КСР (КП/КР) | Сам. раб. |   |
| ОПК-10      | +            | +          | +         | +           | +         | Опрос на занятиях, Тест, Отчет по курсовой работе |

## 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               | Трудоёмкость, ч | Формируемые компетенции |
|---------------------------------------|---|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр                             |   |                 |                         |
| 3 Выполнение чертежей и схем изделий. | Выполнение сборочного чертежа и спецификации. | 6               | ОПК-10                  |
|                                       | Выполнение чертежа детали.                    | 7               |                         |

|                  |  |    |  |
|------------------|--|----|--|
|                  | Выполнение электрической принципиальной схемы изделия. | 5  |  |
|                  | Итого  | 18 |  |
| Итого за семестр |  | 18 |  |
| Итого            |  | 18 |  |

### 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 |
|--|--|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр  |  |                 |                         |
| 1 Освоение программы AutoCAD.                    | Знакомство с интерфейсом программы AutoCAD. Построение примитивов. Построение простых электронных моделей. | 9               | ОПК-10                  |
|  | Итого  | 9               |                         |
| 2 Построение электронных моделей изделий.        | Построение электронной модели детали. Построение сборочной единицы.  | 9               | ОПК-10                  |
|  | Итого  | 9               |                         |
| Итого за семестр                                 |  | 18              |                         |
| 2 семестр  |  |                 |                         |
| 4 Построение заключительных электронных моделей. | Построение заключительных электронных моделей.   | 8               | ОПК-10                  |
|  | Итого  | 8               |                         |
| Итого за семестр                                 |  | 8               |                         |
| Итого  |  | 26              |                         |

### 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 Освоение программы AutoCAD. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4               | ОПК-10                  | Опрос на занятиях, Тест |
|                               | Проработка лекционного материала              | 1               |                         |                         |
|                               | Итого   | 5               |                         |                         |

|  |   |    |        |                         |
|--|---|----|--------|-------------------------|
| 2 Построение электронных моделей изделий.        | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4  | ОПК-10 | Опрос на занятиях, Тест |
|  | Проработка лекционного материала              | 4  |        |                         |
|  | Итого   | 8  |        |                         |
| 3 Выполнение чертежей и схем изделий.            | Проработка лекционного материала              | 3  | ОПК-10 | Опрос на занятиях, Тест |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2  |        |                         |
|  | Итого   | 5  |        |                         |
| Итого за семестр                                 |   | 18 |        |                         |
| <b>2 семестр</b>                                 |   |    |        |                         |
| 4 Построение заключительных электронных моделей. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 20 | ОПК-10 | Опрос на занятиях, Тест |
|  | Итого   | 20 |        |                         |
| Итого за семестр                                 |   | 20 |        |                         |
| Итого  |   | 38 |        |                         |

### 10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

| Наименование аудиторных занятий  | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые<br>компетенции |
|--|--------------------|----------------------------|
| <b>2 семестр</b>   |                    |                            |
| Построение электронной модели простых изделий. Построение электронной модели сложного изделия. | 8                  | ОПК-10                     |
| Итого за семестр   | 8                  |                            |

#### 10.1. Темы курсовых работ (проектов)

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- Построение электронной модели паяльника.
- Построение электронной модели радиатора мощного транзистора.
- Построение электронной модели громкоговорителя.

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| 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 |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
|                               |  |   |   |                  |

| 1 семестр                |    |    |     |     |
|--------------------------|----|----|-----|-----|
| Опрос на занятиях        | 20 | 10 | 10  | 40  |
| Тест                     | 20 | 20 | 20  | 60  |
| Итого максимум за период | 40 | 30 | 30  | 100 |
| Нарастающим итогом       | 40 | 70 | 100 | 100 |
| 2 семестр                |    |    |     |     |
| Опрос на занятиях        | 10 | 10 | 10  | 30  |
| Отчет по курсовой работе | 10 | 10 | 10  | 30  |
| Тест                     | 10 | 10 | 20  | 40  |
| Итого максимум за период | 30 | 30 | 40  | 100 |
| Нарастающим итогом       | 30 | 60 | 100 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

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      |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС)                         | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS)           |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено)                | 90 - 100   | A (отлично)             |
| 4 (хорошо) (зачтено)                 | 85 - 89  | B (очень хорошо)        |
|                                      | 75 - 84  | C (хорошо)              |
|                                      | 70 - 74  | D (удовлетворительно)   |
| 65 - 69                              |  |                         |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 60 - 64  | E (посредственно)       |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / Жуков Ю. Н. - 2010. 177 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/757>, дата обращения: 18.05.2018.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Единая система конструкторской документации. Основные положения. Сб. стандартов.-



### **12.3. Учебно-методические пособия**

#### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Трехмерные твердотельные компьютерные модели: Учебное пособие / Жуков Ю. Н. - 2006. 82 с. (для практических занятий и выполнения курсовой работы) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/722>, дата обращения: 18.05.2018.
2. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / Жуков Ю. Н. - 2010. 177 с. (для самостоятельной работы студентов и выполнения лабораторных работ) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/757>, дата обращения: 18.05.2018.
3. Схема электрическая принципиальная: Учебное пособие / Жуков Ю. Н. - 2006. 71 с. (для лабораторных работ) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/242>, дата обращения: 18.05.2018.

#### **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. Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>

## **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**

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 Acer;
- Экран для проектора настенный;
- Ноутбук;
- Комплект специализированной учебной мебели;

- Рабочее место преподавателя.
- Программное обеспечение:
- Autodesk AutoCAD 201Y7
  - OpenOffice

### **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 Acer;
- Экран для проектора настенный;
- Ноутбук;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Autodesk AutoCAD 201Y7
- OpenOffice

### **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. Сколько основных видов имеет система прямоугольных проекций по ЕСКД? (1-Три, 2-Четыре, 3-Пять, 4-Шесть)

2. Какие размеры предписывает ЕСКД указывать на сборочном чертеже? (1-Все, 2-Только самой сложной детали, 3-Только габаритные, 4-Габаритные и установочные)

3. В электрической принципиальной схеме где следует указывать буквенно-цифровое обозначение элемента схемы? (1-Сверху или слева, 2-Слева, 3-Справа, 4-Сверху или справа)

4. В AutoCAD какие пиктограммы надо использовать и в какой последовательности для построения электронной модели круглого стержня? (1-Окружность, Выдавить, 2-Выдавить, Область, Круг, 3-Цилиндр, Выдавить, 4-Окружность, Область, Выдавить)

5. В AutoCAD пиктограмма "Ось Z" используется для... (1-увеличения длины оси Z, 2-изменения стрелки на оси Z, 3-изменения цвета оси Z на мониторе, 4-переноса оси Z на новую активную плоскость)

6. Согласно ЕСКД, в электронной компьютерной модели строятся... (1-предписанные заказчиком части изделия, 2-только главные части изделия, 3-только видимые внешним наблюдателем части изделия, 4-все составные части изделия)

7. Сколько раз в AutoCAD можно менять местоположение активной плоскости? (1-Шесть раз, 2-Менять нельзя, 3-Неоднократно, 4-Один раз только после перезагрузки компьютера)

8. В основной надписи чертежа детали, согласно ЕСКД, должна быть буквенно-цифровая запись вида XXXX.XXXXXX.XXX. Как называется центральная часть этой записи из шести знаков? (1-Код предприятия-разработчика, 2-Обозначение конструкторского документа, 3-Код классификационной характеристики изделия, 4-Порядковый регистрационный номер)

9. Согласно ЕСКД, какой масштаб следует указывать в основной надписи электрической принципиальной схемы? (1-1:1, 2-Масштаб указывать не надо, 3-Масштаб должен задать заказчик, 4-Масштаб задаёт тот, кто выполняет схему)

10. Где брать размеры условных графических обозначений (УГО) при выполнении электрической принципиальной схемы? (1-В стандарте ЕСКД. Если размеры УГО не указаны - измерить их самостоятельно в этом же стандарте, 2-Измерив аналогичные УГО в какой-нибудь имеющейся печатной схеме, 3-Задать размеры самостоятельно, исходя из выбранного формата бумажного листа, на котором изображается схема, 4-Размеры выбрать самостоятельно на свой вкус)

11. На чертеже детали при нанесении размеров могут ли пересекаться выносные линии? (1-Не могут, 2-Могут, 3-Могут, но не под прямым углом, 4-Стандарты ЕСКД разрешают это делать только в исключительных случаях)

12. Чертёж детали - это...(1-документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для её изготовления и контроля, 2-необходимое количество видов этой детали с указанием размеров, 3-основные виды этой детали с указанием размеров и шероховатости поверхностей, 4-изображение детали с размерами)

13. Деталь (по ЕСКД) - это...(1-изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без сборочных операций, 2-объект, изготовленный на предприятии, 3-устройство, не требующее сборки, 4-самостоятельное изделие с определёнными габаритами и массой)

14. Сборочная единица (по ЕСКД) - это...(1-объект, собранный из определённого количества отдельных объектов, 2-изделие, составные части которого подлежат соединению на предприятии-изготовителе сборочными операциями, 3-изделие, собранное из отдельных деталей, 4-совокуп-

ность деталей, объединённых в единое целое)

15. Сборочный чертёж (по ЕСКД) - это...(1-документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для её сборки и контроля, 2-документ, на котором показана сборочная единица и указаны все размеры, 3-документ, с помощью которого можно собрать сборочную единицу, 4-совокупность видов сборочной единицы с размерами и указанием шероховатостей поверхностей)

16. Зачем в электрической принципиальной схеме, иногда, одну микросхему изображают в виде нескольких частей - нескольких УГО? (1-Для красоты схемы, 2-Для удовлетворения требований заказчика, 3-Для лучшего понимания принципа работы устройства, 4-Для сокращения длин линий связи)

17. Согласно ЕСКД, все документы (конструкторские документы) могут быть основными и неосновными. Например, имеется 4 документа: сборочный чертёж, спецификация, схема электрическая принципиальная и чертёж общего вида. Какой из них основной документ? (1-Чертёж общего вида, 2-Сборочный чертёж, 3-Электрическая принципиальная схема, 4-Спецификация)

18. Некоторые размеры на чертеже около размерной цифры (справа сверху) имеют звёздочку - например, вот так 7\*. Что это значит? (1-этот размер надо выполнять с точностью плюс/минус 0,1 мм, 2-этот размер надо уточнить у заказчика, 3-размер устарел и может быть скорректирован, 4-размер для справки)

19. Используя AutoCAD, какие пиктограммы и в какой последовательности следует применить для построения модели части громкоговорителя - "бумажного" конического диффузора с гофром? (1-Вращать, Область, Полилиния, 2-Полилиния, Выдавить, Конус, 3-Конус, Область, Вращать, 4-Полилиния, область, Вращать)

20. Какие размеры в миллиметрах имеет формат листа А3? (1-400 x 300, 2-405 x 310, 3-410 x 300, 4-420 x 297)

#### 14.1.2. Зачёт

Для получения зачёта необходимо выполнить: электронные модели детали и сборочной единицы, а также сборочный чертёж со спецификацией, чертёж детали и электрическую принципиальную схему изделия.

#### 14.1.3. Темы опросов на занятиях

Интерфейс программы AutoCAD.

Основные команды AutoCAD.

Построение примитивов.

Построение электронных моделей простых изделий.

Построение электронной модели детали.

Построение электронной модели сборочной единицы.

Выполнение сборочного чертежа и спецификации.

Выполнение чертежа детали.

Выполнение электрической принципиальной схемы изделия.

#### 14.1.4. Темы курсовых проектов (работ)

Построить электронную модель паяльника.

Построить электронную модель радиатора мощного транзистора.

Построить электронную модель громкоговорителя.

### 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, | Преимущественно письменная проверка          |

|   | контрольные работы  |   |
|---|---|---|
| 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.