**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
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

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: **Радиолокационные системы и комплексы**
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 (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

Согласована на портале № 25473

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 116 от «23» 4 2018 г.

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 графики (МиГ) | _____ | Н. Ю. Гришаева |
| Доцент кафедры радиотехнических систем (РТС) | _____ | В. А. Громов |

Согласована на портале № 25473

## 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: Информационные технологии 1. Введение в информатику.

Последующими дисциплинами являются: 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 |

Согласована на портале № 25473

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | | | |
| 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 | |
| 2 семестр | | | | | | | |
| 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 |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 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 | |

Согласована на портале № 25473

| | | |
|---|---|---|
| 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 Информационные технологии 1. Введение в информатику | + | + | + | |
| Последующие дисциплины | | | | |
| 1 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 | Трудоемкость, 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 | |

Согласована на портале № 25473

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

Согласована на портале № 25473

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 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 | | |
| 2 семестр | | | | |
| 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, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|
| 2 семестр | | |
| 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 |

Согласована на портале № 25473

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 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) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 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: 10.05.2018.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Единая система конструкторской документации. Основные положения. Сб. стандартов.- М.: Изд. стандартов, 1995.-274 с. , дата обращения: 10.05.2018. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/5200182, дата обращения: 10.05.2018.

Согласована на портале № 25473

### 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: 10.05.2018.
2. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / Жуков Ю. Н. - 2010. 177 с. (для самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/757, дата обращения: 10.05.2018.

#### 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 201У7
- OpenOffice

Согласована на портале № 25473

**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 201У7
– 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.

Согласована на портале № 25473

## 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 материалабез 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-совокупность 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)

Согласована на портале № 25473

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 - напрример, 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 х 300, 2-405 х 310, 3-410 х 300, 4-420 х 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, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно- | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные | Преимущественно дистанционными методами |

Согласована на портале № 25473

| | | |
|---|---|---|
| двигательного аппарата | самостоятельные работы, вопросы к зачету | |
| 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.

Согласована на портале № 25473