**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# Инженерная и компьютерная графика

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.02 Специальные радиотехнические системы**
Направленность (профиль): **Средства и комплексы радиоэлектронной борьбы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 1 семестр | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 28 | | 28 | часов |
| 2 | Практические занятия | 24 | 14 | 38 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 20 | | 20 | часов |
| 4 | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | | 8 | 8 | часов |
| 5 | Всего аудиторных занятий | 72 | 22 | 94 | часов |
| 6 | Из них в интерактивной форме | 18 | | 18 | часов |
| 7 | Самостоятельная работа | 36 | 50 | 86 | часов |
| 8 | Всего (без экзамена) | 108 | 72 | 180 | часов |
| 9 | Общая трудоемкость | 108 | 72 | 180 | часов |
| | | 3.0 | 2.0 | 5.0 | З.Е |

Зачет: 1 семестр
Курсовая работа (проект): 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 22618

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 111 от «17» 10 2017 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.02 Специальные радиотехнические системы, утвержденного 11 августа 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
профессор каф. МиГ _____ Ю. Н. Жуков

Заведующий обеспечивающей каф.
МиГ _____ Б. А. Люкшин

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф.
РТС _____ С. В. Мелихов

Эксперт:

доцент ТУСУР, кафедра МиГ _____ Н. Ю. Гришаева

Согласована на портале № 22618

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Познакомить с графической программой AutoCAD, привить практические навыки построения электронных моделей устройств, чертежей и электрических принципиальных схем.

### 1.2. Задачи дисциплины

- 1. Построить примитивы
- 2. Построить тест-куб
- 3. Построить стандартные объекты
- 4. Освоить способ выдавливания
- 5. Освоить способ вращения
- 6. Освоить способы объединения, вычитания и пересечения
- 7. Создать фаски, скругления, вырез
- 8. Построить электронную модель конденсатора
- 9. Построить электронную модель корпуса
- 10. Построить электронную модель сборочной единицы "Стойка"
- 11. Построить сборочный чертёж и спецификацию сборочной единицы "Стойка"
- 12. Построить чертёж детали "Корпус"
- 13. Построить электрическую принципиальную схему изделия

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» (Б1.Б.2) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информационные технологии 1. Введение в информатику.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-8 способностью разрабатывать электрические схемы специальных радиотехнических систем и устройств с использованием компьютерных средств проектирования, проводить расчеты и технико-экономическое обоснование принимаемых решений;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** Что такое AutoCAD, электронная модель изделия, чертёж детали, сборочный чертёж, спецификация и электрическая принципиальная схема.
- **уметь** Строить в AutoCD электронные модели изделий, чертежи деталей, сборочные чертежи и спецификации, электрические принципиальные схемы.
- **владеть** Графической программой AutoCAD при построении электронных моделей, чертежей и схем.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 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) | 94 | 72 | 22 |
| Лекции | 28 | 28 | |
| Практические занятия | 38 | 24 | 14 |
| Лабораторные работы | 20 | 20 | |
| Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 8 | | 8 |

Согласована на портале № 22618

| | | | |
|---|---|---|---|
| Из них в интерактивной форме | 18 | 18 | |
| Самостоятельная работа (всего) | 86 | 36 | 50 |
| Подготовка к лабораторным работам | 36 | 36 | |
| Проработка лекционного материала | | | |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 50 | | 50 |
| Всего (без экзамена) | 180 | 108 | 72 |
| Общая трудоемкость ч | 180 | 108 | 72 |
| Зачетные Единицы | 5.0 | 3.0 | 2.0 |

## 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 | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Курсовая работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | | | |
| 1 Лекции Практические занятия Лабораторные занятия | 28 | 24 | 20 | 36 | 0 | 108 | ПК-8 |
| Итого за семестр | 28 | 24 | 20 | 36 | 0 | 108 | |
| 2 семестр | | | | | | | |
| 2 Практические занятия | 0 | 14 | 0 | 50 | 8 | 64 | ПК-8 |
| Итого за семестр | 0 | 14 | 0 | 50 | 8 | 72 | |
| Итого | 28 | 38 | 20 | 86 | 8 | 180 | |

### 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 Лекции Практические занятия Лабораторные занятия | Цель дисциплины.Задачи дисциплины-ЛитератураПрограмма AutoCADПостроение электронных моделейЕдиная система конструкторской документации - ЕСКДПостроение чертежей детали, сборочных единиц и специфика- | 28 | ПК-8 |

Согласована на портале № 22618

| | | | |
|---|---|---|---|
| | цийПостроение электрических принципиальных схем | | |
| | Итого | 28 | |
| Итого за семестр | | 28 | |
| Итого | | 28 | |

### 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 |
| Предшествующие дисциплины | | |
| 1 Информационные технологии 1. Введение в информатику | + | + |

### 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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| | Виды занятий | Формы контроля |
|---|---|---|

Согласована на портале № 22618

| Компетенции | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | Самостоятельная работа | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ПК-8 | + | + | + | + | + | Опрос на занятиях, Зачет |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Методы | Интерактивные лабораторные занятия | Всего |
|---|---|---|
| 1 семестр | | |
| Решение ситуационных задач | 18 | 18 |
| Итого за семестр: | 18 | 18 |
| 2 семестр | | |
| Решение ситуационных задач | | 0 |
| Итого за семестр: | 0 | 0 |
| Итого | 18 | 18 |

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 22618

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Лекции Практические занятия Лабораторные занятия | 9. Построение электронной модели "Корпус210. Построение электронной модели сборочной единицы "Стойка" и спецификации11. Построение сборочного чертежа и спецификации сборочной единицы "Стойка"12. Построение чертежа детали "Корпус"13. Построение электрической принципиальной схемы изделия | 20 | ПК-8 |
| | Итого | 20 | |
| Итого за семестр | | 20 | |
| Итого | | 20 | |

## 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | |
| 2 Практические занятия | 1. Построение электронной модели паяльника2. Построение электронной модели радиатора для транзистора3. Построение электронной модели громкоговорителя | 14 | ПК-8 |
| | Итого | 14 | |
| Итого за семестр | | 14 | |
| 1 семестр | | | |
| 1 Лекции Практические занятия Лабораторные занятия | Выполнение электронных моделеей 1-8 | 24 | ПК-8 |
| | Итого | 24 | |
| Итого за семестр | | 24 | |
| Итого | | 38 | |

## 9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 22618

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Лекции Практические занятия Лабораторные занятия | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 0 | ПК-8 | Зачет, Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 0 | | |
| | Подготовка к лабораторным работам | 36 | | |
| | Итого | 36 | | |
| Итого за семестр | | 36 | | |
| 2 семестр | | | | |
| 2 Практические занятия | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 50 | ПК-8 | Зачет, Опрос на занятиях |
| | Итого | 50 | | |
| Итого за семестр | | 50 | | |
| Итого | | 86 | | |

### 9.1. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Подготовка к практическим работам 1-8

### 9.2. Вопросы на проработку лекционного материала

1. Подготовка к практическим работам 1-8

### 9.3. Вопросы по подготовке к лабораторным работам

1. Подготовка к лабораторным и практическим рпаботам

## 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 паяльникаПостроение электронной модели радиатора для транзистораПостроение электронной модели громкоговорителя | 8 | ПК-8 |
| Итого за семестр | 8 | |

Согласована на портале № 22618

### 10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- Построение электронной модели паяльника
- Построение электронной модели радиатора для транзистора
- Построение электронной модели громкоговорителя

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 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 | 50 | 25 | 25 | 100 |
| Итого максимум за период | 50 | 25 | 25 | 100 |
| Нарастающим итогом | 50 | 75 | 100 | 100 |
| 2 семестр | | | | |
| Опрос на занятиях | 50 | 25 | 25 | 100 |
| Итого максимум за период | 50 | 25 | 25 | 100 |
| Нарастающим итогом | 50 | 75 | 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 | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

Согласована на портале № 22618

| | | |
|---|---|---|
| зачтено) | | |

## 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: 15.11.2017.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Трехмерные твердотельные компьютерные модели: Учебное пособие / Жуков Ю. Н. - 2006. 82 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/722, дата обращения: 15.11.2017.
2. Схема электрическая принципиальная: Учебное пособие / Жуков Ю. Н. - 2006. 71 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/242, дата обращения: 15.11.2017.

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Схема электрическая принципиальная: Учебное пособие / Жуков Ю. Н. - 2006. 71 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/242, дата обращения: 15.11.2017.
2. Трехмерные твердотельные компьютерные модели: Учебное пособие / Жуков Ю. Н. - 2006. 82 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/722, дата обращения: 15.11.2017.
3. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / Жуков Ю. Н. - 2010. 177 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/757, дата обращения: 15.11.2017.
4. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (для практических занятий и самостоятельной работы) (наличие в библиотеке ТУСУР - 163 экз.)
5. Компьютерная графика: Учебное пособие по курсовой работе / Жуков Ю. Н. - 2012. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2226, дата обращения: 15.11.2017.
6. Трехмерные твердотельные компьютерные модели: Учебное пособие / Жуков Ю. Н. — 2006. 82 с. (для лабораторных работ) [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/publications/722

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа 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. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Интернет, Яндекс, стандарты ЕСКД

Согласована на портале № 22618

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Компьютер, проектор, экран - ауд. 227 РТК

#### 13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Компьютер

#### 13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Компьютер

#### 13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Компьютер

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **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 удаленного просмотра.

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

## 14. Фонд оценочных средств

### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

### 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

| Категории студентов | Виды дополнительных оценочных средств | 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 |

Согласована на портале № 22618

| | | |
|---|---|---|
| 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 средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 22618

**Приложение 1**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

# Инженерная и компьютерная графика

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.02 Специальные радиотехнические системы**
Направленность (профиль): **Средства и комплексы радиоэлектронной борьбы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2018 года

Разработчик:
- профессор каф. МиГ Ю. Н. Жуков

Зачет: 1 семестр
Курсовая работа (проект): 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 22618

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| ПК-8 | способностью разрабатывать электрические схемы специальных радиотехнических систем и устройств с использованием компьютерных средств проектирования, проводить расчеты и технико-экономическое обоснование принимаемых решений | Должен знать Что такое AutoCAD, электронная модель изделия, чертёж детали, сборочный чертёж, спецификация и электрическая принципиальная схема. ; Должен уметь Строить в AutoCD электронные модели изделий, чертежи деталей, сборочные чертежи и спецификации, электрические принципиальные схемы.; Должен владеть Графической программой AutoCAD при построении электронных моделей, чертежей и схем.; |

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

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-8

ПК-8: способностью разрабатывать электрические схемы специальных радиотехнических систем и устройств с использованием компьютерных средств проектирования, проводить расчеты и технико-экономическое обоснование принимаемых решений.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Согласована на портале № 22618

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | Программу AutoCAD | Строить электронные модели изделий, чертежи и схему электрическую принципиальную | Компьютером и мышью |
| Виды занятий | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); |
| Используемые средства оценивания | • Опрос на занятиях;<br>• Зачет;<br>• Курсовая работа (проект); | • Опрос на занятиях;<br>• Зачет;<br>• Курсовая работа (проект); | • Зачет;<br>• Курсовая работа (проект); |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • 5; | • 5; | • 5; |
| Хорошо (базовый уровень) | • 4; | • 4; | • 4; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • 3; | • 3; | • 3; |

## 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

### 3.1 Зачёт

– Как построен тест-куб?

### 3.2 Темы опросов на занятиях

– Как построена модель конденсатора?

### 3.3 Темы курсовых проектов (работ)

– Как построен диффузор громкоговорителя?

## 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

Согласована на портале № 22618

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### 4.1. Основная литература

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

### 4.2. Дополнительная литература

1. Трехмерные твердотельные компьютерные модели: Учебное пособие / Жуков Ю. Н. - 2006. 82 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/722, свободный.
2. Схема электрическая принципиальная: Учебное пособие / Жуков Ю. Н. - 2006. 71 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/242, свободный.

### 4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Схема электрическая принципиальная: Учебное пособие / Жуков Ю. Н. - 2006. 71 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/242, свободный.
2. Трехмерные твердотельные компьютерные модели: Учебное пособие / Жуков Ю. Н. - 2006. 82 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/722, свободный.
3. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / Жуков Ю. Н. - 2010. 177 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/757, свободный.
4. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (для практических занятий и самостоятельной работы) (наличие в библиотеке ТУСУР - 163 экз.)
5. Компьютерная графика: Учебное пособие по курсовой работе / Жуков Ю. Н. - 2012. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2226, свободный.
6. Трехмерные твердотельные компьютерные модели: Учебное пособие / Жуков Ю. Н. — 2006. 82 с. (для лабораторных работ) [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/publications/722

### 4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Интернет, Яндекс, стандарты ЕСКД

Согласована на портале № 22618