

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

Учебно-исследовательская работа студентов

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Направленность (профиль) / специализация: **Защищенные системы и сети связи**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **РСС, Кафедра радиоэлектроники и систем связи**

Курс: **4**

Семестр: **8**

Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 8 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 20 | 20 | часов |
| 2 | Лабораторные работы | 20 | 20 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 40 | 40 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 104 | 104 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 144 | 144 | часов |
| 6 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | 4.0 | 4.0 | З.Е. |

Зачет: 8 семестр

Томск 2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РСС «__» _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. РЗИ _____ Ю. В. Зеленецкая

зав. каф. РЗИ каф. РЗИ _____ А. С. Задорин

Заведующий обеспечивающей каф.
РСС _____

А. В. Фатеев

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф.
РСС _____

А. В. Фатеев

Эксперты:

Заведующий кафедрой радиоэлек-
троники и систем связи (РСС) _____

А. В. Фатеев

Профессор кафедры радиоэлектро-
ники и систем связи (РСС) _____

Б. И. Авдоченко

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование практических навыков по проектированию и расчету узлов и устройств, входящих в системы радио и проводной связи, в том числе: дискретных и цифровых фильтров различного назначения, СВЧ приемо-передающих устройств.

1.2. Задачи дисциплины

- Основными задачами изучения дисциплины являются освоение студентами:
- методов моделирования пассивных и активных элементов узлов радиосвязи;
- методов анализа и расчета линейных и нелинейных устройств;
- основ синтеза фильтров и согласующих цепей;
- овладение работой с современными программами автоматизированного проектирования;
- приобретение опыта работы с современными измерительными приборами.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа студентов» (Б1.В.ДВ.6.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Теория электрических цепей, Цифровая обработка сигналов.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-6 способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;
- ПК-16 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** метрологические принципы используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи;
- **уметь** организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение средств и оборудования связи; - использовать нормативную документацию (технические регламенты, рекомендации международного союза электросвязи стандарты связи, протоколы);
- **владеть** навыками инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|--|-------------|-----------|
| | | 8 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 40 | 40 |
| Лекции | 20 | 20 |
| Лабораторные работы | 20 | 20 |
| Самостоятельная работа (всего) | 104 | 104 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 54 | 54 |
| Проработка лекционного материала | 50 | 50 |

| | | |
|-----------------------|-----|-----|
| Всего (без экзамена) | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость, ч | 144 | 144 |
| Зачетные Единицы | 4.0 | 4.0 |

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 | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|---------|--------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 8 семестр | | | | | |
| 1 Этапы и аспекты проектирования РЭС, охватываемые современными САПР, и их интеграция в единый цикл проектирования | 5 | 5 | 20 | 30 | ОПК-6, ПК-16 |
| 2 Основные разновидности моделей элементов РЭС | 2 | 5 | 20 | 27 | ОПК-6, ПК-16 |
| 3 Методы симуляции электрических цепей и структур | 5 | 3 | 20 | 28 | ОПК-6, ПК-16 |
| 4 Синтез и оптимизация электрических цепей и структур. | 3 | 3 | 20 | 26 | ОПК-6, ПК-16 |
| 5 Расчетно-экспериментальные методы проектирования. Интегрированные системы моделирования и измерений. | 5 | 4 | 24 | 33 | ОПК-6, ПК-16 |
| Итого за семестр | 20 | 20 | 104 | 144 | |
| Итого | 20 | 20 | 104 | 144 | |

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 |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 8 семестр | | | |
| 1 Этапы и аспекты проектирования РЭС, охватываемые современными САПР, и их интеграция в единый цикл проектирования | Проектирование на уровне структурных схем и основные САПР, обеспечивающие такое проектирование. Компонент Visual System Simulator (VSS) САПР AWR Design Environment (AWRDE). Проектирование на уровне принципиальных схем и основные САПР, обеспечивающие такое проектирование. Компонент Analog Office САПР AWRDE. Интегрированные системы моделирования и измерений (Hardware in the Loop (HIL)). Программно-аппаратные комплексы с использова- | 5 | ОПК-6, ПК-16 |

| | | | |
|--|--|----|--------------|
| | нием системы прикладных программ AWRDE + LabVIEW и модульных измерительных платформ PXI. | | |
| | Итого | 5 | |
| 2 Основные разновидности моделей элементов РЭС | Краткий обзор основных видов моделей элементов РЭС | 2 | ОПК-6, ПК-16 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Методы симуляции электрических цепей и структур | Симуляция линейных цепей Симуляция нелинейных цепей | 5 | ОПК-6, ПК-16 |
| | Итого | 5 | |
| 4 Синтез и оптимизация электрических цепей и структур. | Параметрический и структурный синтез электрических цепей. САПР, обеспечивающие такие виды синтеза. | 3 | ОПК-6, ПК-16 |
| | Итого | 3 | |
| 5 Расчетно-экспериментальные методы проектирования. Интегрированные системы моделирования и измерений. | Общая идея и преимущества расчетно-экспериментального метода проектирования (Hardware in the Loop (HIL)) Новые возможности оптимизации проектируемых РЭС в HIL-системах. | 5 | ОПК-6, ПК-16 |
| | Итого | 5 | |
| Итого за семестр | | 20 | |

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

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

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | |
| 1 Теория электрических цепей | | | + | + | + |
| 2 Цифровая обработка сигналов | | | | | + |
| Последующие дисциплины | | | | | |
| 1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | + | + | + | + | + |

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

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

| Компетенции | Лек. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
|-------------|------|-----------|-----------|--|
| ОПК-6 | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Тест |
| ПК-16 | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Тест |

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 |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 8 семестр | | | |
| 1 Этапы и аспекты проектирования РЭС, охватываемые современными САПР, и их интеграция в единый цикл проектирования | Исследование влияния параметров эквивалентной схемы на результаты моделирования | 5 | ОПК-6, ПК-16 |
| | Итого | 5 | |
| 2 Основные разновидности моделей элементов РЭС | Исследование нелинейных цепей методом гармонического баланса | 5 | ОПК-6, ПК-16 |
| | Итого | 5 | |
| 3 Методы симуляции электрических цепей и структур | Исследование методов структурного синтеза схем в САПР AWRDE | 3 | ОПК-6, ПК-16 |
| | Итого | 3 | |
| 4 Синтез и оптимизация электрических цепей и структур. | Использование интегрированных систем AWRDE для расчетно-экспериментального проектирования РЭС | 3 | ОПК-6, ПК-16 |
| | Итого | 3 | |
| 5 Расчетно-экспериментальные методы проектирования. Интегрированные системы моделирования и измерений. | Использование интегрированных систем LabVIEW для расчетно-экспериментального проектирования РЭС | 4 | ОПК-6, ПК-16 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 20 | |

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

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 |
|--|--|-----------------|-------------------------|--|
| 8 семестр | | | | |
| 1 Этапы и аспекты проектирования РЭС, охватываемые современными САПР, и их интеграция в единый цикл проектирования | Проработка лекционного материала | 10 | ОПК-6, ПК-16 | Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 10 | | |
| | Итого | 20 | | |
| 2 Основные разновидности моделей элементов РЭС | Проработка лекционного материала | 10 | ОПК-6, ПК-16 | Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 10 | | |
| | Итого | 20 | | |
| 3 Методы симуляции электрических цепей и структур | Проработка лекционного материала | 10 | ОПК-6, ПК-16 | Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 10 | | |
| | Итого | 20 | | |
| 4 Синтез и оптимизация электрических цепей и структур. | Проработка лекционного материала | 10 | ОПК-6, ПК-16 | Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 10 | | |
| | Итого | 20 | | |
| 5 Расчетно-экспериментальные методы проектирования. Интегрированные системы моделирования и измерений. | Проработка лекционного материала | 10 | ОПК-6, ПК-16 | Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 14 | | |
| | Итого | 24 | | |
| Итого за семестр | | 104 | | |
| Итого | | 104 | | |

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

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 | Максимальный балл за период | Максимальный балл за период | Всего за семестр |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|

| | начала семестра | между 1КТ и 2КТ | между 2КТ и на конец семестра | |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----|
| 8 семестр | | | | |
| Зачет | 20 | 10 | 20 | 50 |
| Опрос на занятиях | 10 | 5 | 10 | 25 |
| Отчет по лабораторной работе | 10 | 5 | 10 | 25 |
| Итого максимум за пери- од | 40 | 20 | 40 | 100 |
| Нарастающим итогом | 40 | 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. Цифровые и аналоговые быстродействующие устройства [Электронный ресурс]: Курс лекций / Авдоченко Б. И. - 2007. 165 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/954> (дата обращения: 06.07.2018).
2. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств (часть 2) [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Кологривов В. А. - 2012. 132 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1391> (дата обращения: 06.07.2018).
3. Учебно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Исакова А. И. - 2016. 117 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6539> (дата обращения: 06.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств (часть 1) [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Кологривов В. А. - 2012. 120 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1390> (дата обращения: 06.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям / Куранов Б. Д., Карташев А. Г. - 2012. 39 с. - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/703> (дата обращения: 06.07.2018).

2. Принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум №2 по дисциплине «Принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей» для студентов радиотехнического факультета / Богомолов С. И. - 2014. 26 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/4255> (дата обращения: 06.07.2018).

3. Самостоятельная работа студента при изучении дисциплин математическо-естественно-научного, общепрофессионального (профессионального), специального циклов [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе / Кологривов В. А., Мелихов С. В. - 2012. 9 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1845> (дата обращения: 06.07.2018).

4. Принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс]: Руководство к лабораторным работам для студентов специальности 090302.65 Информационная безопасность телекоммуникационных систем / Богомолов С. И. - 2016. 51 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5874> (дата обращения: 06.07.2018).

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. При изучении данной дисциплины 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 лабораторных работ

Учебная лаборатория защищенных систем связи / Лаборатория "Технических средств защи-

ты информации"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 415а ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Экран с электроприводом DRAPER BARONET (1 шт.);
 - Мультимедийный проектор TOSHIBA (1 шт.);
 - Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet – Intel Core-I;
 - Анализатор проводных линий RRL-02;
 - Анализатор спектра GW Instek GSP-830;
 - Антенна АИР 3;
 - Антенна АИР-5-0;
 - Антистатический манипулятор «Вампир»;
 - Видеокамера Logitech 2-MP;
 - Генератор сигналов специальной формы АКИП ГС С-120;
 - Генератор Г4-158;
 - Двухканальная паяльная станция 1С200-ОА;
 - Измеритель RLC MIC-4070D;
 - Металлодетектор портативный RANGER M1000;
 - Мобильный ПК Satellite L 100-121, Монитор 17” Samsung 710N SKN;
 - Неуправляемый коммутатор 3 com E-net SWITCH 16 UTP;
 - Пульт с лазерной указкой;
 - Биноклярный стереомикроскоп Solo 1044;
 - Сейф металлический;
 - Стол лабораторный с надстройкой;
 - Комплект специализированной учебной мебели;
 - Рабочее место преподавателя.
- Программное обеспечение:
- Microsoft Windows

13.1.3. 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. Перечень различных изделий – это... / номенклатура продукции / ассортимент продукции / качество продукции / показатель качества продукции /

2. Соотношение продукции внутри отдельных наименований, т. е. состав одноименной продукции по видам, типоразмерам – это... / номенклатура продукции / ассортимент продукции / качество продукции / показатель качества продукции /

3. Совокупность объективно присущих продукции свойств и характеристик, уровень или вариант которых формируется при создании продукции с целью удовлетворения существующих потребностей – это... / номенклатура продукции / ассортимент продукции / качество продукции / показатель качества продукции / 4. Соответствие характеристик выпускаемой продукции ее нормативно-технической документации – это... / номенклатура продукции / ассортимент продукции / качество продукции / показатель качества продукции / 5. Совокупность методов, процессов и материалов, используемых в какой либо отрасли деятельности – это... / технология / организация производства / организационная структура предприятия / масштаб предприятия /

6. Научно обоснованная система объединения и сочетания элементов производства во времени и в пространстве с целью производства продукции (услуг) – это ... / технология / организация производства / организационная структура предприятия / масштаб предприятия /

7. Состав, соподчиненность, взаимодействие и распределение работ по подразделениям и органам управления, между которыми устанавливаются определенные отношения по поводу реализации властных полномочий, потоков команд и информации – это ... / технология / организация производства / организационная структура предприятия / масштаб предприятия /

8. В совокупности: объем деятельности предприятия, доля завоеванного им рынка, капитал или используемые ресурсы - это... / технология / организация производства / организационная структура предприятия / масштаб предприятия /

9. Линейная организационная структура предприятия характеризуется тем, что... / во главе каждого подразделения стоит руководитель, сосредоточивший в своих руках все функции управления и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками / предполагает специализацию выполнения отдельных функций управления; для их осуществления выделяются отдельные подразделения (либо функциональные исполнители) / функциональные службы подготавливают данные для линейных руководителей в целях принятия компетентных решений или возникающих производственных и управленческих задач / самостоятельные подразделения практиче-

ски полностью отвечают за разработку, производство и сбыт однородной продукции / эта структура имеет возможности адаптироваться к изменениям в окружающей среде подобно тому, как это делают живые организмы /

10. Функциональная структура характеризуется тем, что... / во главе каждого подразделения стоит руководитель, сосредоточивший в своих руках все функции управления и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками / предполагает специализацию выполнения отдельных функций управления; для их осуществления выделяются отдельные подразделения (либо функциональные исполнители) / функциональные службы подготавливают данные для линейных руководителей в целях принятия компетентных решений или возникающих производственных и управленческих задач / самостоятельные подразделения практически полностью отвечают за разработку, производство и сбыт однородной продукции / эта структура имеет возможности адаптироваться к изменениям в окружающей среде подобно тому, как это делают живые организмы / 1

11. Линейно-функциональная структура характеризуется тем, что... / во главе каждого подразделения стоит руководитель, сосредоточивший в своих руках все функции управления и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками / предполагает специализацию выполнения отдельных функций управления; для их осуществления выделяются отдельные подразделения (либо функциональные исполнители) / функциональные службы подготавливают данные для линейных руководителей в целях принятия компетентных решений или возникающих производственных и управленческих задач / самостоятельные подразделения практически полностью отвечают за разработку, производство и сбыт однородной продукции / эта структура имеет возможности адаптироваться к изменениям в окружающей среде подобно тому, как это делают живые организмы /

12. Дивизиональная (отделенческая) структура управления характеризуется тем, что... / во главе каждого подразделения стоит руководитель, сосредоточивший в своих руках все функции управления и осуществляющий единоличное руководство подчиненными ему работниками / предполагает специализацию выполнения отдельных функций управления; для их осуществления выделяются отдельные подразделения (либо функциональные исполнители) / функциональные службы подготавливают данные для линейных руководителей в целях принятия компетентных решений или возникающих производственных и управленческих задач / самостоятельные подразделения практически полностью отвечают за разработку, производство и сбыт однородной продукции / эта структура имеет возможности адаптироваться к изменениям в окружающей среде подобно тому, как это делают живые организмы /

13. Эмпирический метод научного познания предполагает... / наблюдение, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тесты и др. / эксперимент, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, гипотетический, исторический, логический методы и др. / абстрагирование, идеализация, формализация, анализ, синтез, индукция и дедукция, аксиоматика, обобщение и др. / диалектический метод и метод системного анализа /

14. Экспериментально-теоретический научного познания предполагает... / наблюдение, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тесты и др. / эксперимент, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, гипотетический, исторический, логический методы и др. / абстрагирование, идеализация, формализация, анализ, синтез, индукция и дедукция, аксиоматика, обобщение и др. / диалектический метод и метод системного анализа /

15. Теоретический метод научного познания предполагает... / наблюдение, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тесты и др. / эксперимент, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, гипотетический, исторический, логический методы и др. / абстрагирование, идеализация, формализация, анализ, синтез, индукция и дедукция, аксиоматика, обобщение и др. / диалектический метод и метод системного анализа /

16. Метатеоретический метод научного познания предполагает... / наблюдение, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тесты и др. / эксперимент, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, гипотетический, исторический, логический методы и др. / абстрагирование, идеализация, формализация, анализ, синтез, индукция и дедукция, аксиоматика, обобщение и др. / диалектический метод и метод системного анализа /

17. Шкалирование при обработке данных позволяет... / отображать какие-либо свойства

объекта или явления в числовом множестве / устанавливать попарные зависимости переменных / устанавливать и выявлять скрытые для исследователя факторы, по отношению к которым первичные эмпирические показатели гипотетически считаются производными / классифицировать объекты, которые описаны многомерным исследованием /

18. Корреляционный анализ при обработке данных позволяет... / отображать какие-либо свойства объекта или явления в числовом множестве / устанавливать попарные зависимости переменных / устанавливать и выявлять скрытые для исследователя факторы, по отношению к которым первичные эмпирические показатели гипотетически считаются производными / классифицировать объекты, которые описаны многомерным исследованием /

19. Факторный анализ при обработке данных позволяет... / отображать какие-либо свойства объекта или явления в числовом множестве / устанавливать попарные зависимости переменных / устанавливать и выявлять скрытые для исследователя факторы, по отношению к которым первичные эмпирические показатели гипотетически считаются производными / классифицировать объекты, которые описаны многомерным исследованием /

20. Кластерный анализ при обработке данных позволяет... / отображать какие-либо свойства объекта или явления в числовом множестве / устанавливать попарные зависимости переменных / устанавливать и выявлять скрытые для исследователя факторы, по отношению к которым первичные эмпирические показатели гипотетически считаются производными / классифицировать объекты, которые описаны многомерным исследованием /

14.1.2. Темы опросов на занятиях

Проектирование на уровне структурных схем и основные САПР, обеспечивающие такое проектирование. Компонент Visual System Simulator (VSS) САПР AWR Design Environment (AWRDE).

Проектирование на уровне принципиальных схем и основные САПР, обеспечивающие такое проектирование. Компонент Analog Office САПР AWRDE

Интегрированные системы моделирования и измерений (Hardware in the Loop (HIL)). Программно-аппаратные комплексы с использованием системы прикладных программ AWRDE + LabVIEW и модульных измерительных платформ PXI.

Краткий обзор основных видов моделей элементов РЭС

Симуляция линейных цепей

Симуляция нелинейных цепей

Параметрический и структурный синтез электрических цепей. САПР, обеспечивающие такие виды синтеза.

Общая идея и преимущества расчетно-экспериментального метода проектирования (Hardware in the Loop (HIL))

Новые возможности оптимизации проектируемых РЭС в HIL-системах.

14.1.3. Зачёт

1. Изучение научных направлений кафедры РЗИ
2. Выбор тем НИР (проблематика и актуальность НИР)
3. Анализ методик проведения НИР.
4. Составление планов НИР
5. Постановка задач исследования
6. Анализ основных источников литературы.
7. Выбор и обоснование методов исследования
8. Подготовка рецензии по НИР
9. Оформление результатов НИР
10. Разработка моделей, методов и технологий решений задач
11. проведение экспериментальных исследований

14.1.4. Темы лабораторных работ

Исследование влияния параметров эквивалентной схемы на результаты моделирования

Исследование нелинейных цепей методом гармонического баланса

Исследование методов структурного синтеза схем в САПР AWRDE

Использование интегрированных систем AWRDE для расчетно-экспериментального проек-

тирования РЭС

Использование интегрированных систем LabVIEW для расчетно-экспериментального проектирования РЭС

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

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

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

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

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

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;

– в печатной форме.

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