

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

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории цепей

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **27.03.02 Управление качеством**

Направленность (профиль): **Управление качеством в информационных системах**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**

Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 18 | 18 | часов |
| 2 | Практические занятия | 36 | 36 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 54 | 54 | часов |
| 4 | Из них в интерактивной форме | 8 | 8 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 54 | 54 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | | 3.0 | 3.0 | З.Е |

Зачет: 4 семестр

Томск 2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.02 Управление качеством, утвержденного 2016-02-09 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

Старший преподаватель каф.
МиСА

_____ Коваленко В. Е.

Заведующий обеспечивающей каф.
МиСА

_____ Дмитриев В. М.

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

Декан ФИТ

_____ Нариманова Г. Н.

Заведующий выпускающей каф.
УИ

_____ Нариманова Г. Н.

Эксперты:

Доцент Кафедра моделирования и
системного анализа (МиСА)

_____ Шутенков А. В.

Доцент Кафедра управления
инновациями (УИ)

_____ Антипин М. Е.

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Теоретическая и практическая подготовка студентов в области теории цепей

Формирование первоначальных знаний, необходимых для понимания физических основ функционирования, принципов построения, анализа режимов работы электрических цепей

Развития умения самостоятельно углублять и развивать полученные знания в области электротехники

1.2. Задачи дисциплины

– Создать у студентов основу знаний анализа цепей для последующего изучения дисциплин

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы теории цепей» (Б1.В.ОД.17) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Математика, Физика.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности, Метрология и сертификация.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-4 способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей и электромагнитного поля, важнейшие свойства и характеристики цепей и поля, частотных характеристики периодических режимов, спектров, индуктивно-связанных и трехфазных цепей, методы численного анализа

– **уметь** рассчитывать линейные пассивные, активные цепи методами на основе законов Кирхгофа, контурных токов, узловых потенциалов, наложения и определять основные характеристики процессов при стандартных и произвольных воздействиях (классический, операторный методы)

– **владеть** методами анализа цепей постоянных и переменных токов во временной и частотной областях

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 |
|---|-------------|-----------|
| | | 4 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 54 | 54 |
| Лекции | 18 | 18 |
| Практические занятия | 36 | 36 |
| Из них в интерактивной форме | 8 | 8 |
| Самостоятельная работа (всего) | 54 | 54 |
| Проработка лекционного материала | 18 | 18 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 36 | 36 |
| Всего (без экзамена) | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость час | 108 | 108 |

| | | |
|-------------------------------|-----|-----|
| Зачетные Единицы Трудоемкости | 3.0 | 3.0 |
|-------------------------------|-----|-----|

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| № | Названия разделов дисциплины | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|--------|----------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | Электрические цепи постоянного тока | 4 | 10 | 12 | 26 | ОК-7, ОПК-4 |
| 2 | Электрические цепи однофазного синусоидального тока | 6 | 16 | 22 | 44 | ОК-7, ОПК-4 |
| 3 | Периодические несинусоидальные токи | 2 | 2 | 3 | 7 | ОК-7, ОПК-4 |
| 4 | Резонансные цепи | 2 | 5 | 10 | 17 | ОК-7, ОПК-4 |
| 5 | Многофазные цепи | 2 | 1 | 2 | 5 | ОК-7, ОПК-4 |
| 6 | Основы теории четырехполюсников | 2 | 2 | 5 | 9 | ОК-7, ОПК-4 |
| | Итого | 18 | 36 | 54 | 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 |
|---|--|-----------------|-------------------------|
| 4 семестр | | | |
| 1 Электрические цепи постоянного тока | Характеристика элементов ЭЦ. Топология цепи. Методы расчета ЭЦ | 4 | ОК-7, ОПК-4 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Электрические цепи однофазного синусоидального тока | Основные характеристики синусоидального тока. Метод комплексных амплитуд. Цепи с взаимной индуктивностью | 6 | ОК-7, ОПК-4 |
| | Итого | 6 | |
| 3 Периодические несинусоидальные токи | Разложение в ряд Фурье. Спектры амплитуд и фаз. Модулированные импульсы. | 2 | ОК-7, ОПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Резонансные цепи | Явление электрического резонанса. Резонанс напряжения. Резонанс тока. | 2 | ОК-7, ОПК-4 |

| | | | |
|-----------------------------------|--|----|----------------|
| | Резонансная частота. Резонансное сопротивление. Добротность. | | |
| | Итого | 2 | |
| 5 Многофазные цепи | Трехфазные цепи синусоидального тока. Расчет и практическое применение трехфазных цепей. | 2 | ОК-7, ОПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Основы теории четырехполюсников | Уравнения четырехполюсников Y, H, A параметрах. | 2 | ОК-7, ОПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 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 | 5 | 6 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | |
| 1 | Математика | + | + | + | + | + | + |
| 2 | Физика | + | + | + | + | + | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | |
| 1 | Безопасность жизнедеятельности | + | + | + | + | + | |
| 2 | Метрология и сертификация | + | + | + | + | + | |

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

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|-------------|--------------|----------------------|------------------------|--|
| | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| ОК-7 | + | + | + | Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Компонент своевременности, Опрос на занятиях |

| | | | | |
|-------|---|---|---|--|
| ОПК-4 | + | + | + | Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Компонент своевременности, Опрос на занятиях |
|-------|---|---|---|--|

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 лекции | Всего |
|-------------------|----------------------|-------|
| 4 семестр | | |
| IT-методы | 8 | 8 |
| Итого за семестр: | 8 | 8 |
| Итого | 8 | 8 |

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Содержание практических работ

| Названия разделов | Содержание практических занятий | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|-----------------|-------------------------|
| 4 семестр | | | |
| 1 Электрические цепи постоянного тока | Преобразования в электрических цепях. Методы анализа цепи постоянного тока | 10 | ОК-7, ОПК-4 |
| | Итого | 10 | |
| 2 Электрические цепи однофазного синусоидального тока | Расчет электрических цепей синусоидального тока. Символический метод. Продуктивно связанные цепи, особенности анализа. | 16 | ОК-7, ОПК-4 |
| | Итого | 16 | |
| 3 Периодические несинусоидальные токи | Расчет электрических цепей при несинусоидальных периодических воздействиях | 2 | ОК-7, ОПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Резонансные цепи | Явление электрического резонанса. Резонанс напряжения. Резонанс тока. Резонансная частота. Резонансное сопротивление. Добротность | 5 | ОК-7, ОПК-4 |
| | Итого | 5 | |
| 5 Многофазные цепи | Схемы включения трехфазных цепей синусоидального тока. Фазные и | 1 | ОК-7, ОПК-4 |

| | | | |
|-----------------------------------|---|----|-------------|
| | линейные токи и напряжения. | | |
| | Итого | 1 | |
| 6 Основы теории четырехполюсников | Определение постоянных четырёхполюсника в Y, H, A-параметрах, характеристического сопротивления и постоянной передачи. АЧХ и ФЧХ. | 2 | ОК-7, ОПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 36 | |

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 |
|---|---|----------------|-------------------------|--|
| 4 семестр | | | | |
| 1 Электрические цепи постоянного тока | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ОК-7, ОПК-4 | Домашнее задание, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 2 Электрические цепи однофазного синусоидального тока | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 16 | ОК-7, ОПК-4 | Домашнее задание, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Итого | 22 | | |
| 3 Периодические несинусоидальные токи | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОК-7, ОПК-4 | Домашнее задание, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 4 Резонансные цепи | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОК-7, ОПК-4 | Домашнее задание, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|----|-------------|---|
| | Итого | 10 | | Отчет по индивидуальному заданию |
| 5 Многофазные цепи | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 1 | ОК-7, ОПК-4 | Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 2 | | |
| 6 Основы теории четырехполюсников | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3 | ОК-7, ОПК-4 | Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 5 | | |
| Итого за семестр | | 54 | | |
| Итого | | 54 | | |

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

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 |
|----------------------------------|--|---|---|------------------|
| 4 семестр | | | | |
| Домашнее задание | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Компонент своевременности | 1 | 3 | 4 | 8 |
| Контрольная работа | | 18 | 18 | 36 |
| Опрос на занятиях | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Отчет по индивидуальному заданию | 8 | 16 | 8 | 32 |
| Итого максимум за период | 17 | 45 | 38 | 100 |
| Нарастающим итогом | 17 | 62 | 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. Теоретические основы электротехники. Часть 1 установившиеся режимы в линейных электрических цепях: Учебное пособие / Шутенков А. В., Хатников В. И., Ганджа Т. В., Шандарова Е. Б., Дмитриев В. М. – 2015. – 187 с. [Электронный ресурс]. - <https://edu.tusur.ru/training/publications/5376>

2. Теоретические основы электротехники. Часть 2. Переходные и статические режимы в линейных и нелинейных цепях. Электромагнитное поле: Учебное пособие / Дмитриев В. М., Шутенков А. В., Ганджа Т. В., Шандарова Е. Б. – 2015. – 237 с. [Электронный ресурс]. - <https://edu.tusur.ru/training/publications/5377>

12.2. Дополнительная литература

1. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи [Текст] : учебник для вузов / Л. А. Бессонов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 704 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Зевеке Г.В., Ионкин П.А., Нетушин А.В., Страхов С.В. Основы теории цепей. – М.: Энергоиздат, 1989 – 528 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 84 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теоретические основы электротехники : учебник для вузов: В 3 т. / К. С. Демирчян [и др.]. - 4-е изд., доп. для самостоятельного изучения курса. - СПб.: Питер, 2006 - . - (Учебник для вузов) (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга). - ISBN 5-94723-620-6. Т. 1. - СПб.: Питер, 2006. - 462 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

2. Сборник задач по теоретическим основам электротехники. Часть 1 Установившиеся режимы в линейных электрических цепях: Сборник задач для проведения практических занятий по дисциплинам «Теоретические основы электротехники», «Анализ динамических систем», «Теория цепей и сигналов» / Шутенков А. В., Ганджа Т. В., Дмитриев В. М. - 2015. 96 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5044>, дата обращения: 24.01.2017.

3. Электротехника и электроника: Методические указания по самостоятельной работе для студентов ТУСУР по дисциплинам «Теоретические основы электротехники», «Анализ динамических систем», «Теория цепей и сигналов» / Ганджа Т. В., Коваленко В. Е. - 2015. 28 с.

[Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5045>, дата обращения: 24.01.2017.

4. Теоретические основы электротехники. Часть 1 установившиеся режимы в линейных электрических цепях: Учебное пособие / Шандарова Е. Б., Шутенков А. В., Дмитриев В. М., Хатников В. И., Ганджа Т. В. - 2015. 187 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5376>, дата обращения: 24.01.2017.

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. Образовательный портал университета, библиотека университета

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое 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.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 100. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц, - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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 зрения 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 |
| 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.

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

Основы теории цепей

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **27.03.02 Управление качеством**

Направленность (профиль): **Управление качеством в информационных системах**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**

Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

– Старший преподаватель каф. МиСА Коваленко В. Е.

Зачет: 4 семестр

Томск 2017

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 |
|-------|---|--|
| ОПК-4 | способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности | Должен знать фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей и электромагнитного поля, важнейшие свойства и характеристики цепей и поля, частотных характеристики периодических режимов, спектров, индуктивно-связанных и трехфазных цепей, методы численного анализа; Должен уметь рассчитывать линейные пассивные, активные цепи методами на основе законов Кирхгофа, контурных токов, узловых потенциалов, наложения и определять основные характеристики процессов при стандартных и произвольных воздействиях (классический, операторный методы); Должен владеть методами анализа цепей постоянных и переменных токов во временной и частотной областях; |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | |

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 | Работает при прямом наблюдении |

| | | | |
|--|--|-------|--|
| | | задач | |
|--|--|-------|--|

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности.

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

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|--|--|--|
| Содержание этапов | фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей и электромагнитного поля, важнейшие свойства и характеристики цепей и поля, частотных характеристики периодических режимов, спектров, индуктивно-связанных и трехфазных цепей, методы численного анализа; | рассчитывать линейные пассивные, активные цепи методами на основе законов Кирхгофа, контурных токов, узловых потенциалов, наложения и определять основные характеристики процессов при стандартных и произвольных воздействиях (классический, операторный методы); | методами анализа цепей постоянных и переменных токов во временной и частотной областях. |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Зачет; |

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) | <ul style="list-style-type: none"> • Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости; | <ul style="list-style-type: none"> • Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; | <ul style="list-style-type: none"> • Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы ; |

| | | | |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области; | <ul style="list-style-type: none"> Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования ; | <ul style="list-style-type: none"> Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем ; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> Обладает базовыми общими знаниями; | <ul style="list-style-type: none"> Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач ; | <ul style="list-style-type: none"> Работает при прямом наблюдении; |

2.2 Компетенция ОК-7

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|---|--|--|
| Содержание этапов | фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей и электромагнитного поля, важнейшие свойства и характеристики цепей и поля, частотных характеристики периодических режимов, спектров, индуктивно-связанных и трехфазных цепей, методы численного анализа | рассчитывать линейные пассивные, активные цепи методами на основе законов Кирхгофа, контурных токов, узловых потенциалов, наложения и определять основные характеристики процессов при стандартных и произвольных воздействиях (классический, операторный методы); | методами анализа цепей постоянных и переменных токов во временной и частотной областях. |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> Интерактивные лекции; Практические занятия; Лекции; Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> Интерактивные лекции; Практические занятия; Лекции; Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> Контрольная работа; Домашнее задание; Отчет по индивидуальному заданию; Опрос на занятиях; Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> Контрольная работа; Домашнее задание; Отчет по индивидуальному заданию; Опрос на занятиях; Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> Домашнее задание; Отчет по индивидуальному заданию; Зачет; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости; | <ul style="list-style-type: none"> Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; | <ul style="list-style-type: none"> Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области; | <ul style="list-style-type: none"> Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования ; | <ul style="list-style-type: none"> Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем ; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> Обладает базовыми общими знаниями; | <ul style="list-style-type: none"> Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач; | <ul style="list-style-type: none"> Работает при прямом наблюдении; |

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 Темы домашних заданий

– Основные методы анализа электрических цепей. Анализ цепи синусоидального тока. Понятие мощности в цепях переменного тока. Резонанс в электрических цепях. Трехфазные цепи синусоидального тока. Основные методы анализа переходных процессов. Основы теории четырехполюсников. Электрические цепи с распределенными параметрами. Основные методы анализа нелинейных электрических цепей в установившемся режиме.

3.2 Темы индивидуальных заданий

– Расчет разветвленной электрической цепи постоянного тока. Расчет разветвленной электрической цепи синусоидального тока. Расчет резонансных частот электрической цепи синусоидального тока.

3.3 Темы опросов на занятиях

– Основные характеристики синусоидального тока. Метод комплексных амплитуд. Цепи с взаимной индуктивностью
 – Разложение в ряд Фурье. Спектры амплитуд и фаз. Модулированные импульсы.
 – Явление электрического резонанса. Резонанс напряжения. Резонанс тока. Резонансная частота. Резонансное сопротивление. Добротность.
 – Трехфазные цепи синусоидального тока. Расчет и практическое применение трехфазных цепей.
 – Уравнения четырехполюсников Y , H , A параметрах.

3.4 Темы контрольных работ

– Расчет разветвленной электрической цепи методом эквивалентного генератора Расчет линейной электрической цепи синусоидального тока. Расчет электрической цепи с индуктивными связями.

3.5 Зачёт

– 1. Комплексный символический метод для анализа цепи синусоидального тока. 2. Активная, реактивная, полная, комплексная мощности. 3. Цепи переменного тока со взаимной индуктивностью. 4. Согласное встречное включение катушек индуктивности. 5. Развязка индуктивно-связанных катушек. 6. Резонанс напряжений. 7. Резонанс токов. 8. Переходные процессы в электрических цепях. 9. Первый и второй законы коммутации. 10. Независимые и зависимые начальные значения. 11. Нулевые и ненулевые начальные условия. 12. Методы расчёта цепи. 13. Классический метод расчета переходных процессов в цепях при постоянном и синусоидальном воздействии. 14. Метод эквивалентного генератора. 15. Особенности расчёта цепи при синусоидальном воздействии.

4 Методические материалы

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

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

4.1. Основная литература

1. Теоретические основы электротехники. Часть 1 установившиеся режимы в линейных электрических цепях: Учебное пособие / Шутенков А. В., Хатников В. И., Ганджа Т. В., Шандарова Е. Б., Дмитриев В. М. – 2015. – 187 с. [Электронный ресурс]. - <https://edu.tusur.ru/training/publications/5376>

2. Теоретические основы электротехники. Часть 2. Переходные и статические режимы в линейных и нелинейных цепях. Электромагнитное поле: Учебное пособие / Дмитриев В. М., Шутенков А. В., Ганджа Т. В., Шандарова Е. Б. – 2015. – 237 с. [Электронный ресурс]. - <https://edu.tusur.ru/training/publications/5377>

4.2. Дополнительная литература

1. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи [Текст] : учебник для вузов / Л. А. Бессонов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 704 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Зевеке Г.В., Ионкин П.А., Нетушин А.В., Страхов С.В. Основы теории цепей. – М.: Энергоиздат, 1989 – 528 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 84 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теоретические основы электротехники : учебник для вузов: В 3 т. / К. С. Демирчян [и др.]. - 4-е изд., доп. для самостоятельного изучения курса. - СПб.: Питер, 2006 - . - (Учебник для вузов) (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга). - ISBN 5-94723-620-6. Т. 1. - СПб.: Питер, 2006. - 462 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

2. Сборник задач по теоретическим основам электротехники. Часть 1 Установившиеся режимы в линейных электрических цепях: Сборник задач для проведения практических занятий по дисциплинам «Теоретические основы электротехники», «Анализ динамических систем», «Теория цепей и сигналов» / Шутенков А. В., Ганджа Т. В., Дмитриев В. М. - 2015. 96 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5044>, свободный.

3. Электротехника и электроника: Методические указания по самостоятельной работе для студентов ТУСУР по дисциплинам «Теоретические основы электротехники», «Анализ динамических систем», «Теория цепей и сигналов» / Ганджа Т. В., Коваленко В. Е. - 2015. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5045>, свободный.

4. Теоретические основы электротехники. Часть 1 установившиеся режимы в линейных электрических цепях: Учебное пособие / Шандарова Е. Б., Шутенков А. В., Дмитриев В. М., Хатников В. И., Ганджа Т. В. - 2015. 187 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5376>, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал университета, библиотека университета