



Областное государственное образовательное
учреждение среднего профессионального
образования «Иркутский авиационный
техникум»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ОГБОУ СПО "ИАТ"
В.Г. Семенов В.Г. Семенов
«31» августа 2014 г.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

ОП.02 Основы электротехники

образовательной программы
по специальности СПО

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
базовой подготовки

г.Иркутск

Рассмотрена
цик洛вой комиссией

Протокол № _____
от «____» ____ 20__ г.

Председатель ЦК
_____ / _____ /

№	Разработчик ФИО (полностью)
1	Чайковская Светлана Александровна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
	1.2	свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;
	1.3	трехфазные электрические цепи;
	1.4	основные свойства фильтров;
	1.5	непрерывные и дискретные сигналы;
	1.6	методы расчета электрических цепей;
	1.7	спектр дискретного сигнала и его анализ;
	1.8	цифровые фильтры
Уметь	2.1	применять основные определения и законы теории электрических цепей;
	2.2	учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;
	2.3	различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК.10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК.1.1 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК.2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: (2.1.4.Контрольная работа № 1: Расчет цепей различными методами)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируемыми дидактическими единицами
1.6	1.6.1	1.1	Опрос	Контрольная работа	Письменная контрольная работа	1.1.3, 2.1.2, 2.1.3
2.1	2.1.1	1.1	Сравнение с аналогом	Контрольная работа	Письменная контрольная работа	1.1.1, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.11, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
1.1	Задание №1. Рассчитать электрическую цепь по заданной схеме различными методами. Задание состоит из следующих этапов работы:

1. Нарисовать схему электрической цепи

2. Кратко записать условие задачи
3. Прочитать данную схему
4. Выбрать рациональный метод расчёта (наименьшее количество независимых уравнений)
5. Рассчитать цепь методом узловых напряжений
6. Записать уравнения для расчета цепи методом контурных токов; выразить токи ветвей через контурные токи
7. Записать уравнения для расчета цепи методом законов Кирхгофа

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.6.1	<p>Расчёт цепей различными методами: метод законов Кирхгофа; методом контурных токов; методом узловых напряжений.</p> <p><u>Чтение схемы:</u></p> <p>a) структурный анализ схемы: количество: - ветвей,</p>

- всех узлов,
- независимых узлов,
- независимых контуров.

б) по структуре схемы определить:

- количество токов в данной схеме,
- сколько всего независимых уравнений необходимо составить по двум законам Кирхгофа,
- сколько независимых уравнений по первому закону Кирхгофа,
- сколько независимых уравнений по второму закону Кирхгофа
- сколько составить независимых уравнений по МКТ
- сколько составить независимых уравнений по МУН

2.1.1	<p><u>Выбрать рациональный метод</u> (наименьшее количество независимых уравнений).</p> <p><u>Применять законы Кирхгофа при расчёте цепей различными методами:</u></p>
-------	--

- Составлять независимые уравнения по двум законам Кирхгофа:
 - применять второй закон Кирхгофа для расчёта цепей методом контурных токов
- выбрать направления контурных токов на схеме;
- составить систему уравнений по методу контурных токов;
- нанести на схему направления токов ветвей;
- выразить токи ветвей через контурные токи и рассчитать их.

Применять первый закон Кирхгофа для расчёта цепей методом узловых напряжений

а) нанести на схему:

- базисный узел,
- независимый узел,
- направление узлового напряжения;

б) составить уравнения по методу узловых напряжений;

в) рассчитать проводимостей ветвей;

г) рассчитать узловое напряжение;

- д) нанести направления токов ветвей;
- е) составить уравнения по второму закону Кирхгофа по выбранному контуру через нужную ветвь и узловое напряжение;
- ж)) рассчитать токи ветвей через узловое напряжение.
- з) проверить решение задачи по первому закону Кирхгофа.

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: (2.2.6.Расчёт цепей переменного тока с двумя параметрами. Определение параметров цепи. Построение векторных диаграмм)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируемыми дидактическими единицами
1.1	1.1.1	2.1	Опрос	Практическая работа	Письменный опрос	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10,

						1.1.11, 2.1.6, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.5
1.2	1.2.1	2.1	Опрос	Практическая работа	Письменный опрос	2.2.4, 2.2.5
1.6	1.6.1	2.1	Опрос	Практическая работа	Письменный опрос	2.1.4, 2.1.5, 2.1.8, 2.1.9
2.1	2.1.1	2.1	Сравнение с аналогом	Практическая работа	Письменный опрос	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
2.1	<p>Задание № 1. По индивидуальным заданиям, в которых указаны законы изменения тока и напряжения необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) определить параметры тока и напряжения; б) рассчитать сдвиг фаз между напряжением и током; в) определить характер нагрузки (либо по векторной диаграмме, либо по сдвигу фаз между током и напряжением); г) построить предполагаемую схему замещения электрической цепи;

- д) рассчитать полученную электрическую цепь: найти полное сопротивление цепи, активное сопротивление, реактивное сопротивление, мощности: полную, активную, реактивную;
- е) определить *параметры цепи* переменного тока по изображенной схеме: R, L, C.

Вариант № 1. $u = 84,6 \sin(251,2 t + 30^\circ)$ В

$$i = 5,64 \sin(251,2 t - 60^\circ) \text{ А.}$$

Вариант № 2 $u = 42,3 \sin(376,8 t - 45^\circ)$ В,

$$i = 4,23 \sin(376,8 t - 45^\circ) \text{ А.}$$

Вариант № 3 $u = 169,2 \sin(1256 t - 90^\circ)$ В,

$$i = 28,2 \sin(1256 t - 45^\circ) \text{ А.}$$

Всего 34 варианта

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.1.1	<u>Параметры величин переменного тока:</u>

- мгновенные, амплитуды и действующие значения
- угловая скорость, частота источника, период;
- начальная фаза

Параметры цепей переменного тока: название, единицы измерения, их характеристики

1.2.1 *Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;*

1. Параметры тока и напряжения:

- угловая скорость, период, частота;
- амплитудное, действующее, мгновенное значение;
- начальная фаза.

2. Параметры цепей переменного тока и их особенности:

a) идеальные цепи переменного тока, их характеристики, векторные диаграммы :

- цепь с активным сопротивлением R ;
- цепь с индуктивностью L ;

- цепь с ёмкостью C ;
- б) цепи с двумя параметрами и их особенности: цепи RL и RC , векторные диаграммы:
- схемы замещения, формулы расчёта: полного сопротивления Z ,
 - составляющих напряжения,
 - коэффициента мощности,
 - активной, реактивной и полной мощности цепи

1.6.1 *методы расчета электрических цепей: Аналитический и с помощью векторных диаграмм*

1. По мгновенным значениям тока и напряжения:

- рассчитать амплитудные и действующие значения тока и напряжения;
- угловую скорость, период, частоту;
- начальные фазы тока и напряжения;
- сдвиг фаз между током и напряжением;

	<p><u>2. Построить векторную диаграмму и прочитать её, сделать вывод о характере нагрузки:</u></p>
2.1.1	<p><i>применять основные определения и законы теории электрических цепей; Закон Ома для цепей переменного тока; особенности цепей переменного тока</i></p> <p><u>По мгновенным значениям тока и напряжения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - найти сдвиг фаз между напряжением и током, по нему определить характер нагрузки - определить полное сопротивление цепи (по закону Ома) - рассчитать коэффициент мощности - определить параметры цепи (по свойствам цепей переменного тока)

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: (2.5.4.Контрольная работа по теме: Расчёт цепей переменного тока)

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируемыми дидактическими

						единицами
1.1	1.1.1	3.1	Опрос	Контрольная работа	Письменная контрольная работа	2.2.6, 2.2.10, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.5.3
1.2	1.2.1	3.1	Опрос	Контрольная работа	Письменная контрольная работа	2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.2.9, 2.2.10, 2.2.11, 2.3.2, 2.5.3
1.6	1.6.1	3.1	Опрос	Контрольная работа	Письменная контрольная работа	2.2.8, 2.2.9, 2.2.10, 2.2.11, 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3
2.1	2.1.1	3.1	Сравнение с аналогом	Контрольная работа	Письменная контрольная работа	2.2.6, 2.2.8, 2.2.9, 2.2.10, 2.2.11, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.5.3

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
3.1	По данной схеме рассчитать электрическую цепь, построить векторную диаграмму тока и напряжений, проанализировать работу электрической цепи при изменении частоты источника, если характер нагрузки не изменился.

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.1.1	<p><u>Параметры цепей переменного тока;</u></p> <p>Особенности идеальных цепей переменного тока:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цепь с активным сопротивлением R; - цепь с индуктивностью L; - цепь с ёмкостью C. <p>Формулы расчёта:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реактивных сопротивлений: X_L; X_C, X - полного сопротивления цепи: Z; - активной, реактивной и полной мощности цепи: P, Q, S <p>Закон Ома для цепей переменного тока;</p>
1.2.1	Особенности цепи RLC:

- условия возникновения различных режимов работы электрической цепи RLC и их свойства
- свойства резонанса напряжений;
- свойства активно-индуктивного характера нагрузки:
- свойства активно-ёмкостного характера нагрузки.

Правила построения и чтения векторных диаграмм

	<p><u>Расчёт электрической цепи с помощью векторных диаграмм:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - реактивные сопротивления и полное сопротивление цепи; - применение закона Ома для цепи переменного тока: расчёт тока и напряжений на отдельных участках схемы; - коэффициент мощности; - сдвиг фаз между напряжением и током; - начальная фаза тока; - мощности цепи: активная, реактивная, полная; - активная и реактивная составляющие напряжения всей цепи
1.6.1	

Построение и чтение векторной диаграммы тока и напряжений:

- выбор и соблюдение масштаба;
- построение вектора тока с учётом начальной фазы;
- построение векторов напряжений строго по заданной схеме с учётом особенностей цепей переменного тока;
- построение вектора общего напряжения;
- изображение на диаграмме сдвига фаз между напряжением и током;
- чтение диаграммы и вывод о характере нагрузки.

2.1.1

На основании резонансных явлений и особенностей цепей переменного тока:

проводить анализ работы цепи при изменении частоты источника, если характер нагрузки в целом не изменился:

- изображение графиков зависимостей реактивных сопротивлений X_L и X_C от частоты;
- определение по графику изменения в работе цепи (к резонансу или от резонанса);
- определение изменения, указанных величин:

X_L , X_C , Z , I , U , U_a , U_p , $\cos \phi$, U_L , U_C , U_R , P , Q , S

Примечание: для проведения анализа изобразить графики реактивных сопротивлений X_L , X_C , в зависимости

	<p>от частоты.</p> <p><input type="checkbox"/> - величина уменьшилась;</p> <p><input type="checkbox"/> - величина не изменилась;</p> <p><input type="checkbox"/> - величина увеличилась;</p>
--	--

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Экзамен

Дидактические единицы	Основные показатели оценивания результата	№ задания относящийся к показателю оценивания	Метод контроля	Форма контроля	Вид контроля	Индексы занятий ранее изученных связанные с контролируемыми дидактическими единицами
1.3	1.3.1	1	Опрос	Тестирование	письменное тестирование	2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4

1.4	1.4.1	1	Опрос	Тестирование	письменное тестирование	2.5.1, 2.5.2, 2.5.3
1.7	1.7.1	1	Опрос	Тестирование	письменное тестирование	4.1.1, 5.1.3
1.8	1.8.1	1	Опрос	Тестирование	письменное тестирование	2.5.2, 2.5.3, 5.1.3
2.2	2.2.1	1	Сравнение с аналогом	Контрольная работа	Письменное тестирование	2.1.7, 2.2.2, 2.2.7, 2.3.1, 2.3.2, 2.5.3, 3.1.1, 3.1.2, 5.1.1, 5.1.2
2.3	2.3.1	1	Сравнение с аналогом	Контрольная работа	письменное тестирование	2.2.6, 2.5.2, 4.1.1, 5.1.3

Перечень заданий текущего контроля

Номер задания	Задания
1	<p>Задание № 1.</p> <p>1. Ответить на вопросы контрольного теста.</p> <p>2. Решить задачу по теме трёхфазные цепи: По заданной векторной диаграмме для трёхфазной цепи определить характер нагрузки в каждой фазе, изобразить предполагаемую схему и вычислить значение каждого сопротивления в фазах. По векторной диаграмме, построенной в масштабе, определить графически ток в нулевом проводе.</p>

3. Рассчитать указанную гармонику в цепи несинусоидального тока по заданным параметрам. Объяснить, с помощью какого фильтра можно выделить эту гармонику

Перечень показателей текущего контроля

Номер показателя	Значение показателя
1.3.1	<p><i>Электротехническую терминологию:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- трёхфазные электрические цепи, соединения фаз генератора и потребителя по схеме: звезда и треугольник- нулевой провод, его назначение; линейные провода- линейные и фазные напряжения и токи, их обозначения и формулы расчёта.
1.4.1	<p><u>Понятие электрического фильтра; их классификация</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Сглаживающие фильтры - их назначение2. Резонансные фильтры: полосовые и заградительные фильтры, их назначение, принцип действия;3. Избирательные RC- фильтры, их устройство

1.7.1	Понятие спектра; Спектр периодической импульсной последовательности (ряд Фурье)
1.8.1	Цифровые фильтры (эквалайзеры), их применение и преимущество
2.2.1	<p>По заданному уравнению источника эдс, по напряжению на входе цепи или уравнению тока определить характер цепи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цепь трёхфазного тока; - цепь несинусоидального тока - цепь с сосредоточенными параметрами: установившийся режим или переходный режим; - цепь с распределёнными параметрами - длинные линии - линейная цепь; - нелинейная цепь.
2.3.1	<p>По заданному уравнению источника эдс, по напряжению на входе цепи или уравнению тока определить характер сигнала:</p> <p><u>Спектр периодической импульсной последовательности:</u></p> <p>По заданному уравнению источника эдс, по напряжению на входе цепи или по заданному уравнению тока определить вид сигнала и его параметры</p>