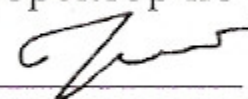


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


Тритенко А.Н.

« 16 » 05 2014г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электрические машины

Направление подготовки 140400.62 – электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки - электрооборудование

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения - заочное

Факультет: электроэнергетический

Кафедра - управляющие и вычислительные системы

Вологда

2014 г.

Составитель рабочей программы
Ассистент кафедры управляющих и вычислительных систем,

(должность, уч. степень, звание)

АЕ
(подпись)

/Елюков А.С./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры управляющих и вычислительных систем

Протокол заседания № 9 от «15» 05 2014 г.

Заведующий кафедрой «Управляющие и вычислительные системы»
«15» 05 2014 г.

[подпись]
(подпись)

/Водовозов А.М./

Рабочая программа одобрена методическим советом электроэнергетического факультета.

Протокол заседания № 4 от «10» 03 2014 г.

Председатель методического совета

«10» 03 2014 г.

[подпись]
(подпись)

/Бабарушкин В.А./

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФЗДО

«20» 03 14 г.

[подпись]

/А.Н. Швецов/

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса является формирование теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии, которая позволит успешно решать теоретические и практические задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических машин. Знание подобных проблем электромашиностроения необходимо бакалаврам по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Электрические машины» относится к профессиональной части цикла ООП ВПО, изучается во 5-6 семестрах.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо изучение следующих дисциплин ООП: теоретические основы электротехники, электротехническое и конструкционное материаловедение.

Требования к «входным» знаниям, умениям студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, включают следующее:

знать: основные законы электротехники, основные материалы, применяемые в электротехнике;

уметь: производить расчеты, связанные с электротехническими и инженерными задачами, анализировать работу того или иного электротехнического устройства, прибора, подобрать необходимые источники информации и должным образом ее представить.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении дисциплин профессионального цикла: электрические и электронные аппараты, электрический привод, элементы систем автоматики, теория автоматического управления, системы управления электроприводов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: как использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области (ПК-19); практический анализ логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики (ОК-7);

уметь: анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6); формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой) (ПК-7);

владеть: разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов (ПК-9); применять методы испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-43).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 часа.

| Семестр № | Трудоемкость | | | | | РПР, КР, КП | Форма промежуточной аттестации |
|--------------|--------------|------|-------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------------------------------|
| | Всего | | Аудиторная час. | СРС час. | Экз. час. | | |
| | ЗЕТ | час. | | | | | |
| 5,6 | 8 | 288 | 22 (лек. 12, пр. 10) | 257 | 9 | Контр. раб. | Экзамен |

Распределение результатов обучения и компетенций по семестрам, темам учебной дисциплины с указанием видов учебной деятельности и их содержания, образовательных технологий, последовательности учебных недель, трудоемкости, форм текущего контроля и промежуточных аттестаций представлено в соответствующей таблице.

| № п/п | Наименование темы | Кол-во недель | Трудоемкость | | | | | | | | |
|-------------|--|------------------|------------------------|--------|--------|-----------|----------|--------------------|-------------------|----------------------------------|--|
| | | | аудиторная работа, час | | | | СРС, час | | | | |
| | | | Всего | Лекция | Практ. | Лаб. раб. | Всего | Изучение мат-ла | КР, РГР, КПиКР | Текущий промежут.ко нтроль | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 5,6 семестр | | | | | | | | | | | |
| 1 | <p>Тема: Машины постоянного тока Понятие, предмет, термины и определения. Принцип действия машин постоянного тока и их конструктивные особенности. Обмотки якоря машин постоянного тока. Магнитная цепь машины. Коллекторный узел. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока.</p> <p><i>Знать и понимать:</i> историю создания и принцип действия машин постоянного, основные электромагнитные соотношения машины.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитать магнитную цепь машины постоянного тока, строить ее механические, электромеханические и регулировочные характеристики.</p> <p><i>Владеть:</i> необходимым математическим аппаратом и формулами для проведения расчетов машин постоянного тока.</p> | 8 | 7 | 4 | 3 | - | 105 | 100 | 5 | Тесты в СДО Moodle | |
| 2 | <p>Тема: Трансформаторы Основные сведения о трансформаторах. Намагничивание сердечника трансформатора. Схемы замещения двухобмоточного трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой и в несимметричных режимах. Параллельная работа двухобмоточных трансформаторов.</p> <p><i>Знать и понимать:</i> историю создания и принцип действия трансформатора, основные электромагнитные соотношения машины, основные особенности параллельной работы трансформаторов.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитать магнитную цепь трансформатора строить его характеристики.</p> <p><i>Владеть:</i> необходимым математическим аппаратом и формулами для проведения расчетов трансформаторов.</p> | 8 | 7 | 4 | 3 | - | 105 | 100 | 5 | Тесты в СДО Moodle | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|----|----|----|---|-----|-----|----|--------------------|
| 3 | <p>Тема: Асинхронные машины Основы теории асинхронных машин. Вращающие моменты и механические характеристики. Пуск трехфазных асинхронных двигателей и их регулировочные характеристики. Специфические режимы работы асинхронных машин. <i>Знать и понимать:</i> Основы теории асинхронных машин, основные электромагнитные соотношения асинхронной машины. <i>Уметь:</i> рассчитать магнитную цепь асинхронно машины и ее механические, электромеханические характеристики. <i>Владеть:</i> необходимым математическим аппаратом и формулами для проведения расчетов.</p> | 8 | 8 | 4 | 4 | - | 47 | 37 | 10 | Тесты в СДО Moodle |
| | Итого: | | 22 | 12 | 10 | - | 257 | 237 | 20 | 9 |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации


| № п/п | Тема, контрольные вопросы |
|----------|---|
| 1. | Машины постоянного тока Понятие, предмет, термины и определения. Принцип действия машин постоянного тока и их конструктивные особенности. Обмотки якоря машин постоянного тока. Магнитная цепь машины. Коллекторный узел. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. |
| 2. | Трансформаторы Основные сведения о трансформаторах. Намагничивание сердечника трансформатора. Схемы замещения двухобмоточного трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой и в несимметричных режимах. Параллельная работа двухобмоточных трансформаторов. |
| 3. | Общие вопросы теории машин переменного тока Основные виды машин переменного тока и их устройство. Обмотки якоря машин переменного тока. Электродвижущие и магнитодвижущие силы обмоток якоря машин переменного тока. Магнитные поля и индуктивные сопротивления обмоток машин. |
| 4. | Асинхронные машины Основы теории асинхронных машин. Вращающие моменты и механические характеристики. Пуск трехфазных асинхронных двигателей и их регулировочные характеристики. Специфические режимы работы асинхронных машин. |
| 5. | Синхронные машины Магнитные поля и основные электромагнитные параметры обмоток синхронных машин. Синхронные генераторы. Параллельная работа синхронных генераторов. Синхронные двигатели и компенсаторы. |

6. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Расчет параметров схемы замещения трансформатора и построение характеристик;
2. Расчет параметров схемы замещения асинхронной машины и построение электромеханической, механической и регулировочной характеристик;
3. Расчет машины постоянного тока и построение электромеханической, механической и регулировочных характеристик;

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Библиографическое описание по ГОСТ | Кол-во экземпляров в библиотеке ВоГТУ | Наличие литературы на кафедре и в других библиотеках |
|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| <u>Основная</u> | | |
| 1. Вольдек, А. И. Электрические машины : машины перемен. тока: учебник для вузов/ А. И. Вольдек, В. В. Попов. – СПб.: Питер, 2010. – 349 с. | 1 | - |
| 2. Вольдек, А. И. Электрические машины : введ. в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: учебник для вузов/ А. И. Вольдек, В. В. Попов. – СПб.: Питер, 2008. – 319 с. | 22 | - |
| 3. Копылов, И. П. Электрические машины : учебник для электромехан. и электроэнергет. специальностей вузов/ И. П. Копылов. – Изд. 5-е, стер. – М.: Высш. шк., 2006. – 606 с. | 7 | - |
| 3. Иванов-Смоленский, А. В. Электрические машины : учебник для вузов: в 2 т. Т. 1/ А. В. Иванов-Смоленский. – 3-е изд., стер. – М.: МЭИ, 2006. – 651 с. | 1 | - |
| 4. Иванов-Смоленский, А. В. Электрические машины : учебник для вузов: в 2 т. Т. 2/ А. В. Иванов-Смоленский. – 3-е изд., стер. – М.: МЭИ, 2006. – 531 с. | 1 | - |
| <u>Дополнительная</u> | | |
| 1. Кацман, М. М. Электрические машины : учебник / М. М. Кацман. – 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 491,[2] с. | 2 | - |
| 2. Герман-Галкин, С. Г. Электрические машины : лаборатор. работы на ПК/ С. Г. Герман-Галкин, Г. А. Кардонов. – СПб.: КОРОНА принт, 2007. – 256 с. | 5 | - |
| 3. Беспалов, В. Я. Электрические машины : учеб. пособие для вузов по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии"/ В. Я. Беспалов, Н. Ф. Котеленец. – М.: Academia, 2006. – 312 с. | 3 | - |
| <u>Методическая</u> | | |
| 1. Электрические машины : рабочая программа, метод. указания и контрол. вопросы: ЭЭФ: специальность 140610 / [сост. Е. В. Несговоров] . – Вологда : ВоГТУ , 2007 . – 15 с. | 29 | - |

Ответственный за библиографию  Т. Ф. Чудновская

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| №№ п/п | Перечень основного оборудования | Нумерация разделов/тем |
|-----------|---|---------------------------|
| 1. | <i>Компьютерный класс на базе РС АТ (1 шт.)</i> | <i>1-8</i> |
| 2. | <i>Проектор (1 шт.)</i> | <i>1-8</i> |

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 140400.62 «Энергетика и электротехника» и профилю подготовки «Электропривод и автоматика» и согласно учебному плану указанных направления и профиля подготовки.