

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.06.2024 14:39:51
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

Хмара Г.А. Хмара
«30» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Автоматизированный электропривод
направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
направленность: Электропривод и автоматика
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность Электропривод и автоматика к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики

Протокол № 12 от «30» мая 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой Хмара Г.А. Хмара

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой Хмара Г.А. Хмара

«30» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:
О.А. Лысова, доцент кафедры электроэнергетики,
кандидат технических наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – изучение законов функционирования электромеханической системы в динамических режимах, и способов реализации требуемых технологическими условиями её динамических режимов и характеристик.

Задачи дисциплины:

- овладение студентами методиками расчета динамики системы электропривода для каждого конкретного случая и рабочего механизма;
- овладение методами расчёта, синтеза и анализа систем регулируемого электропривода, как в статических, так и в динамических режимах работы.

В процессе освоения материала, в расчетах контрольных и лабораторных работ, при выполнении курсового проекта студентами *должны быть изучены и использоваться компьютерные технологии*

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Автоматизированный электропривод» относится к вариативной части блока 1- Б.1.В.8.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать

- особенности эксплуатационных характеристик электрических машин различных видов;
- требования к системам управления электроприводов;
- требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору устройств управления систем электроприводов.

Уметь

- ориентироваться в вопросах выбора систем управления электроприводов;
- определять необходимые параметры элементов систем управления электроприводов.

Владеть

- навыками проектирования систем управления электроприводов;
- навыками технического обслуживания систем управления электроприводов.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПКС-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности | ПКС-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений | Знать требования к системам управления электроприводов |
| | | Уметь ориентироваться в вопросах выбора систем управления электроприводов |
| | | Владеть требованиями к системам управления электроприводов |
| | ПКС-1.3 Подготавливает разделы предпроектной | Знать методы выбора элементов систем управления электропривода |
| | | Уметь выбирать тип и вид системы |

| | | |
|---|--|---|
| | документации на основе типовых технических решений | управления скорости электропривода Владеть навыком выбора энергоэффективных способов регулирования скорости электропривода |
| ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности | ПКС-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности | Знать элементы системы управления электроприводами |
| | | Уметь проводить испытание и диагностику систем автоматизированного электропривода |
| | | Владеть навыком применять технические средства испытаний и диагностики систем автоматизированного электропривода |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| очная | 7,8 | 30,22 | 30,22 | 0,22 | 48,42 | Зачет, экзамен |
| заочная | 9,А | 8,8 | 8,0 | 0,8 | 92,128 | Зачет, экзамен |
| Очно-заочная | - | - | - | - | - | - |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|-----------------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Введение. Общие сведения о динамических режимах электропривода | 6 | 6 | - | 12 | 24 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Типовой расчет Устный опрос |
| 2 | 2 | Электромеханические процессы (ЭМП) при моменте динамическом, линейно зависящем от скорости | 8 | 8 | - | 12 | 28 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Типовой расчет Устный опрос |
| 3 | 3 | Электромеханические процессы при моменте динамическом, нелинейно зависящем от скорости | 8 | 8 | - | 12 | 28 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Типовой расчет Устный опрос |
| 4 | 4 | Электромагнитные | 8 | 8 | - | 12 | 28 | ПКС-1.1 | |

| | | | | | | | | | |
|--------|--|---------------------|----|----|---|----|-----|--------------------|--------------------------------------|
| | | переходные процессы | | | | | | ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Типовой расчет Устный опрос |
| Итого: | | | 30 | 30 | - | 48 | 108 | | |

Семестр 8

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|----------|-----------------------------|---|--------------------------|-----|------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 5 | Переходные процессы в системах ПТ-Д и ПЧ-АД | 4 | 4 | 4 | 12 | 24 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Отчет по ЛР, Типовой расчет Устный опрос |
| 2 | 6 | Системы импульсно-фазового управления | 4 | 4 | 4 | 13 | 29 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Отчет по ЛР, Типовой расчет Устный опрос |
| 3 | 7 | Релейно-контакторные системы автоматического управления | 4 | 4 | 4 | 13 | 29 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Отчет по ЛР, Типовой расчет Устный опрос |
| 4 | 8 | Замкнутые системы автоматического регулирования (САР) | 5 | 5 | 5 | 13 | 28 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Отчет по ЛР, Типовой расчет Устный опрос |
| 5 | 9 | Оптимизация САР | 5 | 5 | 5 | 13 | 28 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Отчет по ЛР, Типовой расчет Устный опрос |
| 6 | Экзамен | | - | - | - | 26 | 26 | | |
| 7 | Курсовая работа | | - | - | - | 10 | 10 | | |
| Итого: | | | 22 | 22 | 22 | 78 | 144 | | |

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

Семестр 9

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|----------|-----------------------------|--|--------------------------|-----|------|--------------|----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Введение. Общие сведения о динамических режимах электропривода | 2 | 2 | - | 23 | 27 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Типовой расчет Устный опрос |
| 2 | 2 | Электромеханические процессы (ЭМП) при моменте динамическом, линейно зависящем от скорости | 2 | 2 | - | 23 | 27 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Типовой расчет Устный опрос |

| | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|----|-----|-------------------------------|--------------------------------|
| 3 | 3 | Электромеханические процессы при моменте динамическом, нелинейно зависящем от скорости. | 2 | 2 | - | 23 | 27 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Типовой расчет Устный опрос |
| 4 | 4 | Электромагнитные переходные процессы. | 2 | 2 | - | 23 | 27 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Типовой расчет Устный опрос |
| Итого: | | | 8 | 8 | 0 | 92 | 108 | | |

Семестр А

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|-----------------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|-------------------------------|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 5 | Переходные процессы в системах ПТ-Д и ПЧ-АД | 1 | - | 1 | 22 | 24 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Отчет по ЛР, Типовой расчет Устный опрос |
| 2 | 6 | Системы импульсно-фазового управления | 1 | - | 1 | 23 | 25 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Отчет по ЛР, Типовой расчет Устный опрос |
| 3 | 7 | Релейно-контакторные системы автоматического управления | 2 | - | 2 | 23 | 27 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Отчет по ЛР, Типовой расчет Устный опрос |
| 4 | 8 | Замкнутые системы автоматического регулирования (САР) | 2 | - | 2 | 23 | 27 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Отчет по ЛР, Типовой расчет Устный опрос |
| 5 | 9 | Оптимизация САР | 2 | - | 2 | 23 | 27 | ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1 | Отчет по ЛР, Типовой расчет Устный опрос |
| 6 | Экзамен | | - | - | - | 4 | 4 | | |
| 7 | Курсовая работа | | - | - | - | 10 | 10 | | |
| Итого: | | | 8 | 0 | 8 | 128 | 144 | | |

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) – не предусмотрена

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Введение. Общие сведения о динамических режимах электропривода»* Цель и задачи изучения курса. Типы воздействий на электропривод. Качественные и количественные показатели переходного процесса (динамического режима).

Раздел 2. *«Электромеханические процессы (ЭМП) при моменте динамическом, линейно зависящем от скорости».* Определения. Математическое описание автоматизированного электропривода; понятие об электромеханической постоянной

времени. ЭМП при прямом и реостатном пусках, противовключении и торможении электродвигателей.

Раздел 3. «*Электромеханические процессы при моменте динамическом, нелинейно зависящем от скорости.*». Методики расчета динамических процессов.

Раздел 4. «*Электромагнитные переходные процессы*». Понятие электромагнитной постоянной времени; электромагнитные переходные процессы в якорной цепи двигателя независимого возбуждения при питании его от сети; электромагнитные переходные процессы при изменении магнитного потока двигателя.

Раздел 5. «*Переходные процессы в системе ТП-Д и ПЧ-АД.*». Структурная схема системы ТП-Д. Структурная схема системы ПЧ-АД. Пуск, торможение, реверс в системе ТП-Д. Пуск, торможение, реверс в системе ПЧ-АД.

Раздел 6. «*Системы импульсно-фазового управления*». Системы импульсно - фазового управления.

Раздел 7. «*Релейно-контакторные системы автоматического управления*». Управление в функции времени, скорости и тока. Автоматический реверс электрических машин. Системы защиты электродвигателей.

Раздел 8. «*Замкнутые системы автоматического регулирования (САР)*». Классификация САР. Виды обратных связей. Расчеты статических и динамических характеристик в относительных единицах.

Раздел 9 «*Оптимизация САР*». Технический оптимум. Основные принципы оптимизации САР по техническому оптимуму, определение передаточных функций регуляторов. Типы регуляторов. Оптимизация систем ТП-ДПТ и ПЧ-АД. Элементные базы регуляторов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 6 | 2 | - | Введение. Общие сведения о динамических режимах электропривода |
| 2 | 2 | 8 | 2 | - | Электромеханические процессы (ЭМП) при моменте динамическом, линейно зависящем от скорости |
| 3 | 3 | 8 | 2 | - | Электромеханические процессы при моменте динамическом, нелинейно зависящем от скорости. |
| 4 | 4 | 8 | 2 | - | Электромагнитные переходные процессы. |
| Итого: | | 30 | 8 | - | |

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 5 | 4 | 1 | - | Переходные процессы в системе ПЧ-АД. |
| 2 | 6 | 4 | 1 | - | Системы импульсно-фазового управления |
| 3 | 7 | 4 | 2 | - | Релейно-контакторные системы автоматического управления |
| 4 | 8 | 5 | 2 | - | Замкнутые системы автоматического регулирования (САР) |
| 5 | 9 | 5 | 2 | - | Оптимизация САР |
| Итого: | | 22 | 8 | - | |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 6 | 2 | - | Введение. Общие сведения о динамических режимах электропривода |
| 2 | 2 | 8 | 2 | - | Электромеханические процессы (ЭМП) при моменте динамическом, линейно зависящем от скорости |
| 3 | 3 | 8 | 2 | - | Электромеханические процессы при моменте динамическом, нелинейно зависящем от скорости. |
| 4 | 4 | 8 | 2 | - | Электромагнитные переходные процессы. |
| Итого: | | 30 | 8 | - | |

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 5 | 4 | - | - | Переходные процессы в системе ПЧ-АД. |
| 2 | 6 | 4 | - | - | Системы импульсно-фазового управления |
| 3 | 7 | 4 | - | - | Релейно-контакторные системы автоматического управления |
| 4 | 8 | 5 | - | - | Замкнутые системы автоматического регулирования (САР) |
| 5 | 9 | 5 | - | - | Оптимизация САР |
| Итого: | | 22 | 0 | - | |

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | - | - | - | Введение. Общие сведения о динамических режимах электропривода |
| 2 | 2 | - | - | - | Электромеханические процессы (ЭМП) при моменте динамическом, линейно зависящем от скорости |
| 3 | 3 | - | - | - | Электромеханические процессы при моменте динамическом, нелинейно зависящем от скорости. |
| 4 | 4 | - | - | - | Электромагнитные переходные процессы. |
| Итого: | | 0 | 0 | - | |

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 5 | 4 | 1 | - | Переходные процессы в системе ПЧ-АД. |
| 2 | 6 | 4 | 1 | - | Системы импульсно-фазового управления |
| 3 | 7 | 4 | 2 | - | Релейно-контакторные системы автоматического управления |
| 4 | 8 | 5 | 2 | - | Замкнутые системы автоматического регулирования (САР) |
| 5 | 9 | 5 | 2 | - | Оптимизация САР |
| Итого: | | 22 | 8 | - | |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|------------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1-4 | 10 | 20 | - | Подготовка к защите тем дисциплины | Опорный конспект |
| 2 | 1-4 | 10 | 20 | - | Подготовка к аудиторной проверочной работе | Устный опрос |
| 3 | 1-4 | 10 | 20 | - | Подготовка к защите отчета по лабораторной работе | Отчет по лабораторной работе |

| | | | | | | |
|--------|-----|----|----|---|--|------------------|
| 4 | 1-4 | 10 | 20 | - | Индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра | Опорный конспект |
| 5 | 1-4 | 8 | 12 | - | Консультации в группе перед зачетом | Устный опрос |
| Итого: | | 48 | 92 | - | | |

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|------------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 5-9 | 9 | 29 | - | Подготовка к защите тем дисциплины | Опорный конспект |
| 2 | 5-9 | 9 | 29 | - | Подготовка к аудиторной проверочной работе | Устный опрос |
| 3 | 5-9 | 9 | 29 | - | Подготовка к защите отчета по лабораторной работе | Отчет по лабораторной работе |
| 4 | 5-9 | 9 | 29 | - | Индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра | Опорный конспект |
| 5 | 5-9 | 6 | 12 | - | Консультации в группе перед экзаменом | Устный опрос |
| Итого: | | 42 | 128 | - | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекция-визуализация; проблемная задача.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Тема курсовой работы «Расчет электроприводов типовых механизмов» по вариантам.

Методика выполнения и варианты задания приведены в «Автоматизированный электропривод» для направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для всех форм обучения / сост. О.А. Лысова; Тюменский государственный нефтегазовый университет. - Тюмень: Издательский центр БИК, ТюмГНГУ, 2018. - 15 с.

7. Контрольные работы

Контрольная работа для заочной формы обучения – 9 семестр.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Задание на расчетную работу выдает преподаватель в начале семестра согласно графику учебной работы. Индивидуальные исходные данные приведены в таблицах. Номер варианта соответствует последней цифре номера зачетной книжки студента, выполняющего работу.

Методика выполнения и варианты задания приведены в «Автоматизированный электропривод» для направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для всех форм обучения / сост. О.А. Лысова; Тюменский государственный нефтегазовый университет. - Тюмень: Издательский центр БИК, ТюмГНГУ, 2018. - 15 с.

7.2. Тематика контрольных работ.

Качественный и количественный выбор системы электропривода; проверка электродвигателя по нагреву; расчет и построение переходных функций в разомкнутой системе электропривода для цикла работы

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-----------------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Защита теоретического раздела «Электромеханические переходные процессы» | 20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 20 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 7 | Выполнение практической работы №1 | 5 |
| 8 | Защита теоретического материала по практической работе №1 | 10 |
| 9 | Выполнение практической работы №2 | 5 |
| 10 | Защита теоретического материала по практической работе №2 | 10 |
| 11 | Выполнение практической работы №3 | 5 |
| 12 | Защита теоретического материала по практической работе №3 | 10 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 45 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 13 | Выполнение практической работы №4 | 5 |
| 14 | Защита теоретического материала по практической работе №4 | 10 |
| 15 | Выполнение и защита практической работы №5 | 20 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 100 |
| | ВСЕГО | 100 |

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1 | Выполнение лабораторной работы №1 | 10 |
| | Защита теоретического материала по лабораторной работе №1 | 10 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 20 |
| 2 | Выполнение лабораторной работы №2 | 10 |
| | Защита теоретического материала по лабораторной работе №2 | 10 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 20 |
| 3 | Работа на практических занятиях | 10 |
| | Прохождение электронного тестирования | 10 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 20 |
| 4 | Оформление курсовой работы | 10 |
| 5 | Защита курсовой работы | 30 |
| | ВСЕГО | 100 |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1 | Выполнение и защита лабораторных работ | 40 |
| 2 | Экзамен | 60 |
| | ВСЕГО | 100 |

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1 | Выполнение и защита курсовой работы | 100 |
| | ВСЕГО | 100 |

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1 | Выполнение и защита контрольных работ | 40 |
| 2 | Экзамен | 60 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

| Название ЭБС | Наименование организации | Ссылка на сайт | Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором |
|---|--------------------------|---|--|
| Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ | ТИУ, БИК | http://webirbis.tsogu.ru/ | Электронный каталог, включающий в себя Электронную библиотеку ТИУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ. |
| ЭБС издательства «Лань» | ООО «Издательство ЛАНЬ» | http://e.lanbook.com | ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. В ТИУ подключен доступ к нижеперечисленным коллекциям: «Инженерные науки»- Издательство «Лань» «Инженерные науки» — Издательство «ДМК Пресс» «Инженерные науки» — Издательство «Машиностроение» «Инженерные науки» — Издательство «Горная книга» «Инженерные науки» — Издательство «МИСИС» «Инженерные науки» — Издательство «Новое знание» «Инженерные науки» — Издательство ТПУ «Инженерные науки» — Издательство ТУСУР «Инженерные науки» — Издательский дом «МЭИ» «Информатика»- Издательство ДМК Пресс» ЭБС «Технологии пищевых производств» — Издательство «Гиорд» |

| | | | |
|--|--------------------------------------|--|---|
| | | | «Химия» — Издательство ИГХТУ «Экономика и менеджмент» — Издательство «Финансы и статистика» «Математика» — Издательство «Лань» «Теоретическая механика» — Издательство «Лань» «Физика» — Издательство «Лань» «Химия- «Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний» «Экономика и менеджмент»- Издательство «Лань» «Экономика и менеджмент» -Издательство «Дашков и К» |
| Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU | ООО «РУНЭБ» | http://www.elibrary.ru | Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом. Всего в электронной библиотеке более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. Тюменский индустриальный университет имеет подписку на коллекцию из 95 российских журналов в полнотекстовом электронном виде. |
| ЭБС «IPRbooks» | ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа» | www.iprbookshop.ru | В ЭБС IPRbooks содержится литература по различным группам специальностей, что дает возможность учебным заведениям разных профилей найти интересующие их издания. Широко представлена юридическая, экономическая литература, издания по гуманитарным, техническим, естественным, физико-математическим наукам. Активно в ЭБС развиваются эксклюзивные блоки литературы по отдельным специальностям, например, архитектура и строительство, гидрометеорология, образование и педагогика и др. |
| ЭБС «Консультант студента» | ООО «Политехресурс» | www.studentlibrary.ru | Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. |
| ЭБС «Юрайт» | ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» | www.biblio-online.ru | Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов. |
| ЭБС «Book.ru» | ООО «КноРус медиа» | https://www.book.ru/ | BOOK.RU — это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний. |

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

Windows 8,
Microsoft Office Professional Plus,
MathCad
MatLab

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|--|---|
| 1 | - | Лекционные занятия: Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |
| 2 | - | Практические занятия: Компьютерный класс с установленным программным обеспечением |
| 3 | Лабораторные занятия: Лабораторный стенд «Модель электрической системы» | - |
| 4 | - | Курсовая работа: Помещение для самостоятельной работы с компьютерами с установленным программным обеспечением и доступом в локальную сеть и интернет |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Проведение практических занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний о проектировании и эксплуатации систем электроснабжения.

Каждое практическое занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику решения практического задания, а также контрольные вопросы. После выполнения практического задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

Более подробные указания приведены в «Автоматизированный электропривод : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» / сост. О.А, Лысова; Тюменский государственный нефтегазовый университет. - Тюмень: Издательский центр БИК, ТюмГНГУ, 2015. – 11 с.»

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Автоматизированный электропривод

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электропривод и автоматика

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|--|---|--|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПКС-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов | ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений. | Не знает теоретические основы электротехники: основные понятия и законы магнитного поля и теории электрических и магнитных цепей | Знает основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин проблемы статической и динамической устойчивости, физические процессы электрического пробоя в различных средах | Умеет применять, эксплуатировать, производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, элементов релейной защиты и автоматики | Владеет методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем |
| | ПКС-1.3. Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений. | Не знает теоретические основы электротехники: основные понятия и законы магнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах | Знает проблемы статической и динамической устойчивости, конструктивное выполнение воздушных кабельных линий электропередачи; основы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и транспортных систем | Умеет формировать законченной представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой | Владеет навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования |
| ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов | ПКС-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов | Не знает теоретические основы электротехники: основные понятия и законы магнитного поля и теории электрических и магнитных цепей | Знает виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; основы обеспечения безопасности жизнедеятельности | Умеет применять, эксплуатировать, производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, элементов релейной защиты и автоматики | Владеет методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем |

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Автоматизированный электропривод

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электропривод и автоматика

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, и здательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Епифанов А.П. Электропривод [Электронный ресурс]: учебник/ А.П. Епифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гушинский- СПб: Издательство «Лань» - 2012. - 400 с. | Неограниченный доступ | 12 | 100 | + |
| 2 | Портнягин А.Л., Лысова О.А., Хмара Г.А. Автоматизированный электропривод: Учеб. пособ. - Тюмень, ТюмГНГУ, 2015.-107с. | Неограниченный доступ | 60 | 100 | + |
| 3 | Лысова, О. А. Системы управления электроприводов [Текст]: учебное пособие для студентов специальности 180400 "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" / О. А. Лысова, В. А. Ведерников ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2005. - 114 с. | Неограниченный доступ | 12 | 100 | + |
| 4 | Методические указания к курсовому проектированию по курсу «Автоматизированный электропривод» направления 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника» для студентов очной и заочной форм обучения | Неограниченный доступ | 10 | 100 | + |
| 5 | Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по курсу «Автоматизированный электропривод» направления 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника» для студентов очной и заочной форм обучения | Неограниченный доступ | 10 | 100 | + |
| 6 | Методические указания к практическим занятиям | Неограниченный доступ | 10 | 100 | + |

Заведующий кафедрой ЭЭ *Хмара Г.А.* Г.А. Хмара

«30» мая 2019 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«30» мая 2019 г.
М.П.