Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной и
международной деятельности
_____ / Кирсанкин А.А /
«____»_____ 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Электромеханические системы

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность:
Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Электромеханические системы» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность: «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)» утвержденными :
- для очной формы обучения « 26 » 06 2026года,
- для заочной формы обучения « 26 » 06 2026 года,

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов» «25» мая 2026года, протокол № 9.

Рабочую программу составил
старший преподаватель А.А.Иванов

Согласовано:

Заведующий
кафедрой АПП И.А.Иванова

Специалист по учебно-методической работе Учебно-методического отдела Г.В. Казанкова

Начальник Управления
Образовательной деятельности И.В.Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**48**	**48**
Лекции	24	24
Лабораторные работы	24	24
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	**96**	**96**
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы(самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	69	69
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	**Экзамен**	**Экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов:	**144**	**144**

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**10**	**10**
Лекции	4	4
Лабораторные работы	6	6
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	**134**	**134**
Подготовка контрольной работы	18	18
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	89	89
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	**Экзамен**	**Экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов:	**144**	**144**

2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электромеханические системы» относится к блоку 1 обязательным дисциплинам части,формулируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору учебного плана подготовки бакалавров. Изучается студентами очной формы обучения в 6 семестре, заочной формы – в 8 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- математика;
- физика;
- теория автоматического управления;
- метрология и измерительная техника;
- теоретическая механика;
- электротехника и электроника.

Дисциплина «Электромеханические системы» является основой для последующего изучения специальных дисциплин: «Проектирование систем автоматизации и управления», необходима для выполнения дипломной квалификационной работы и последующей инженерной деятельности. Результаты обучения по дисциплине «Автоматизированный электропривод» необходимы для выполнения разделов курсового проекта «Проектирование систем автоматизации и управления», а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Электромеханические системы» является: формирование у студентов знаний общих принципов и методов построения электрических приводов постоянного и переменного тока и способов управления ими.

Задачами освоения дисциплины «Автоматизированный электропривод» являются:

получение знаний об основных характеристиках и способах управления электрическими двигателями; умение анализировать существующие схемы и составлять схемы управления двигателями; умение выбрать электродвигатель по заданным режимам работы в конкретном технологическом процессе; умение проектировать электроприводы с заданными статическими и динамическими характеристиками.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- Готов осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей(ПК-14);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать способы управления электродвигателями постоянного и переменного тока (для ПК-14);

- Знать принципы построения и режимы работы электропривода (для ПК-14);

- Уметь рассчитывать статические и динамические характеристики электродвигателей и электроприводов (для ПК-14);

- Уметь выбрать электродвигатель и электропривод по заданным режимам работы технологического оборудования (для ПК-14);

- Уметь выполнить настройку регуляторов в одноконтурных и многоконтурных электроприводах (для ПК-14);

- Владеть навыками наладки и настройки электроприводов технологического оборудования (для ПК-114);

- Владеть методами математического моделирования электроприводов (для ПК-14).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Электромеханические системы», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Электромеханические системы», индикаторы достижения компетенций ПК-14, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1$_{ПК-14}$	Знать: способы управления электродвигателями постоянного и переменного тока	З (ИД-1$_{ПК-14}$)	Знает: способы управления электродвигателями постоянного и переменного тока	Вопросы для сдачи экзамена
2.	ИД-2$_{ПК-14}$	Уметь: выбрать электродвигатель и электропривод по заданным режимам работы технологического оборудования	У (ИД-2$_{ПК-14}$)	Умеет: выбрать электродвигатель и электропривод по заданным режимам работы технологического оборудования	Вопросы для сдачи экзамена
3.	ИД-3$_{ПК-14}$	Владеть: навыками наладки и настройки электроприводов технологического оборудования	В (ИД-3$_{ПК-14}$)	Владеет: навыками наладки и настройки электроприводов технологического оборудования	Вопросы для сдачи экзамена

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Введение. Состав и основные понятия электромеханических систем	2	-
	2	Электромеханические свойства двигателей постоянного тока	2	4
	3	Регулируемый электропривод постоянного тока	6	5

		Рубежный контроль №1	-	1
Рубеж 2	4	Электромеханические свойства асинхронных и синхронных двигателей	4	4
	5	Регулируемый электропривод переменного тока	6	5
		Рубежный контроль №2	-	1
Рубеж 3	6	Следящий электропривод	2	3
	7	Выбор мощности электродвигателей	2	-
		Рубежный контроль№3	-	1
		Итого	**24**	**24**

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
1	Введение. Состав и основные понятия электромеханических систем	1	-	-
2	Электромеханические свойства двигателей постоянного тока	1	-	-
3	Регулируемый электропривод постоянного тока	1	-	4
4	Электромеханические свойства асинхронных и синхронных двигателей	1	-	-
5	Регулируемый электропривод переменного тока	-	-	2
6	Следящий электропривод	-	-	-
7	Выбор мощности электродвигателей	-	-	-
	Итого	**4**	**-**	**6**

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение. Состав и основные понятия электромеханических систем

Цели и задачи изучения дисциплины «Автоматизированный электропривод» как совокупность электропривода и механической системы. Механические характеристики производственных механизмов и электрических двигателей.

Тема 2. Электромеханические свойства двигателей постоянного тока

Двигатели постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ). Механические и электромеханические характеристики. Работа ДПТ НВ в тормозных

режимах. Механические характеристики ДПТ последовательного и смешанного возбуждения.

Тема 3. Регулируемый электропривод постоянного тока

Требования, предъявляемые к регулируемому электроприводу. Тиристорные преобразователи и их использование в электроприводах постоянного тока. Широтно-импульсные преобразователи: свойства и характеристики. Обратные связи в электроприводах постоянного тока: по напряжению, току и скорости. Датчики скорости и тока. Система подчиненного регулирования. Стандартные настройки контуров на технический и симметричный оптимум. Выбор типа регулятора (П, ПИ, ПИД) и расчет его настройки. Использование корректирующего звена в цепи обратной связи и фильтра на входе регулируемого электропривода.

Тема 4. Электромеханические свойства асинхронных и синхронных двигателей

Схема замещения и механические характеристики асинхронных и синхронных двигателей. Естественная и искусственные механические характеристики. Влияние на характеристики числа пар полюсов, сопротивления роторной цепи, напряжения и частоты питающей сети. Тормозные режимы работы асинхронных двигателей.

Тема 5. Регулируемый электропривод переменного тока

Частотное регулирование скорости, его преимущество. Непосредственные преобразователи частоты и преобразователи частоты со звеном постоянного тока. Обратные связи в электроприводах переменного тока

Тема 6. Следящий электропривод

Назначение и характеристики следящего электропривода. Скоростная и моментная ошибки. Структурная схема и передаточные функции следящего

электропривода. Настройка регулятора положения. Цифровое управление электроприводом и его преимущества.

Тема 7. Выбор мощности электродвигателей

Потери энергии в двигателе и его нагрев. Классификация режимов работы. Выбор электродвигателей при кратковременном, повторно-кратковременном и длительном режимах работы. Метод средних потерь и метод эквивалентных величин (тока, момента, мощности).

4.3. Лабораторные занятия

Номер раздела темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма	Заочная форма
2	Электромеханические свойства двигателей постоянного тока	Исследование электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения	4	-
3	Регулируемый электропривод постоянного тока	Исследование системы «Тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока»	2	4
		Исследование системы подчиненного регулирования с внешним контуром скорости	3	-
	Рубежный контроль 1		1	-
4	Электромеханические свойства асинхронных и синхронных двигателей	Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	4	-
5	Регулируемый электропривод переменного тока	Исследование разомкнутой системы «Преобразователь частоты-асинхронный двигатель»	2	2
		Исследование замкнутой системы «Преобразователь частоты-асинхронный двигатель»	3	-
	Рубежный контроль 2		1	-
6	Следящий электропривод	Следящий режим работы сервопривода. Настройка замкнутой системы подчиненного регулирования.	3	-
	Рубежный контроль 3		1	-
		Итого	**24**	**6**

4.4 Контрольная работа

(для заочной формы обучения)

Контрольная работа посвящена расчету статических и динамических характеристик электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения. Вариант контрольной работы выбирается по двум последним цифрам зачетной книжки из таблиц 1 и 2, приведенным в методических рекомендациях по выполнению указанной выше контрольной работы. Методические рекомендации указаны в разделе 8.

5.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующих лабораторных работ.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций и проведении лабораторных работ технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции и на лабораторных работах.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий коллективного взаимодействия. Лабораторные работы выполняются с использованием стендов, указанных в разделе 11.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных

занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям (для очной формы обучения), выполнение контрольной работы(для заочной формы обучения) и подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Рекомендуемая трудоемкость, час.	
			Очная форма	Заочная форма
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	С1.1 Однофазные тиристорные преобразователи (ТП). Нулевая и мостовая схемы. Регулировочная характеристика.	8	15
		С1.2 Трехфазные ТП. Особенности управления и регулировочная характеристика.	8	14
		С1.3 Системы импульсно-фазового управления ТП.	8	14
С2	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс	С2.1 Датчики тока и скорости, применяемые в электроприводах.	8	14
		С2.2 Методы токоограничения в электроприводах постоянного тока.	8	14
		С2.3 Нагрев и охлаждение электродвигателей. Тепловая модель.	9	14
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (лабораторные занятия, текущий и рубежный контроль)	С3.1 Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 ч. на каждое занятие)	14	4
		С3.2 Подготовка к рубежному контролю (по 2 ч. на каждый рубеж)	6	-
С4	Выполнение курсовых, домашних, расчетных, расчетно-графических работ, курсовых работ, проектов и т.д.	С4.1 Выполнение контрольной работы	-	18

С5	Подготовка к промежуточной аттестации[4] по дисциплине (зачет, экзамен)	С5.1 Подготовка к экзамену	27	27
		Итого:	**96**	134

6.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения)

2. Отчеты студентов по лабораторным работам

3. Банк заданий к рубежным контролям №1, №2, №3 (для очной формы обучения)

4. Контрольная работа (для заочной формы обучения)

5. Примерный перечень вопросов для экзамена

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Распределение баллов						
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Рубежный контроль №3	Экзамен
		Балльная оценка	До 12	До 24	До 11	До 11	До 12	До 30
		Примечания:	12 лекций по 1 баллу	5 лаб. раб. по 4 часа - по 4 балла за 2 л.р. и 2часа – 2 балла				
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61…73- удовлетворительно; 74…90- хорошо; 91…100 – отлично						
3	Критерий допуска к	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за						

	промежуточной аттестации, возможности получения автоматической экзаменационной оценки по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	семестр (экзамену) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла .В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся без проведения процедуры промежуточной аттестации, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины , участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность по одной дисциплине составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах пр переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии. Варианты тестовых заданий для рубежных контролей №1, 2, 3 состоят из 11,12 вопросов.

На каждое тестирование при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов. Количество баллов за каждый правильный ответ до 15 баллов. Время, отводимое студенту на экзаменационный билет, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

6.4.1. Пример задания для рубежного контроля 1

1. Дайте определение автоматизированного электропривода.

2. Укажите основные функции электропривода.

3. Какие устройства образуют силовой (энергетический) канал электропривода.

4. Что отражает механические характеристики двигателя и рабочей машины?

5. Запишите уравнение движения электропривода (уравнение Ньютона) и поясните при каких условиях возникают статический и динамический моменты.

6. Назовите способы регулирования скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения.

6.4.2. Пример задания для рубежного контроля 2

1.Что нужно сделать для изменения направления вращения асинхронного двигателя. Изобразите электрическую схему.

2. Как реализуется способ динамического торможения асинхронного двигателя?

3. С какой целью в цепь ротора асинхронного двигателя с фазным ротором при пуске включают добавочные резисторы?

4.Как реализуется способ динамического торможения асинхронного двигателя? Изобразите электрическую схему.

5. Приведите классификацию способов регулирования скорости асинхронных двигателей.

6. Объясните принципы работы преобразователей частоты для регулирования скорости электродвигателей переменного тока.

6.4.3. Пример задания для рубежного контроля 3

1. Назовите энергетические показатели электропривода.

2. Дайте определение постоянной нагрева электродвигателя.

3. Напишите и объясните уравнение теплового баланса при нагреве и охлаждении электродвигателя.

4. Какие режимы работы электродвигателя вы знаете?

5. Дайте характеристику кратковременного режима работы электродвигателя – S3.

6. Объясните, с какой целью в электроприводах вводится обратная связь по положению (перемещению).

6.4.4. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Электрический привод. Основные понятия и определения.

2. Структурная схема электромеханической системы и её основные элементы.

3. Моменты и силы, действующие в механической системе привода.

4. Приведение моментов и сил сопротивления ,инерционных масс и моментов инерции к валу электродвигателя.

5. Определение времени пуска, торможения и реверса механической части привода с использованием уравнения Ньютона.

6. Электродвигатели постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ). Основные характеристики.

7. Механические характеристики ДПТ НВ.

8. Передаточные функции ДПТ НВ.

9. Структурная схема ДПТ НВ. Переходные характеристики по управляющему и возмущающему воздействиям.

10. Тормозные режимы работы ДПТ НВ. Режим рекуперативного торможения.

11. Торможение ДПТ НВ противовключением и динамическое торможение.

12. Регулирование скорости ДПТ НВ изменением питающего напряжения.

13. Регулирование скорости ДПТ НВ введением сопротивления в цепь якоря.

14. Регулирование скорости ДПТ НВ изменением потока возбуждения.

15. Построение механических характеристик ДПТ по паспортным данным.

16. ДПТ последовательного возбуждения. Методы регулирования скорости и механические характеристики.

17. ДПТ последовательного возбуждения. Тормозные режимы работы.

18. ДПТ смешанного возбуждения. Механические характеристики и методы торможения.

19. Однофазные тиристорные преобразователи (ТП). Нулевая и мостовая схемы. Регулировочная характеристика.

20. Трехфазные ТП. Нулевая и мостовая схемы. Особенности управления и регулировочная характеристика.

21. Широтно-импульсные преобразователи в электроприводах постоянного тока. Особенности использования.

22. Назначение и передаточная функция тиристорного преобразователя.

23. Обратные связи в электроприводах постоянного тока. Виды и характеристики.

24. Датчики скорости и тока, применяемые в электроприводах.

25. Стандартная настройка замкнутого контура на технический оптимум.

26. Настройка замкнутого контура на симметричный оптимум.

27. П-, ПИ-, ПИД- регуляторы и их использование в электроприводах постоянного тока.

28. Расчет настройки регулятора в одноконтурном электроприводе.

29. Система подчиненного регулирования. Достоинства и недостатки.

30. Расчет настройки регуляторов в двухконтурном электроприводе.

31. Методы токоограничения в электроприводах постоянного тока.

32. Механические характеристики асинхронного двигателя (АД).

33. Методы регулирования скорости АД.

34. Частотное управление скоростью АД.

35. Непосредственные преобразователи частоты и преобразователи частоты со звеном постоянного тока.

36. Следящий электропривод. Основные характеристики и назначение.

37. Выбор электродвигателей для регулируемых электроприводов. Нагрев и охлаждение электродвигателей.

38. Режимы работы электродвигателей: длительный, кратковременный, повторно-кратковременный.

39. Метод эквивалентной мощности и эквивалентного момента при выборе электродвигателя.

40. Метод средних потерь и его использование при выборе электродвигателя.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежного контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Онищенко Г.Б. Электрический привод.-М.: Издательский центр «Академия», 2008.-288с

2. Москаленко В.В. Электрический привод.-М.: Издательский центр «Академия», 2007.-366с

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Фираго Б.И., Павлячик Л.Б. Теория электропривода. : Учебное пособие. – 2-е изд. – Минск, Технoперспектива, 2007. -585с.

2. Ильинский Н.Ф., Москаленко В.В. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение. .-М.: Издательский центр «Академия», 2008.-208с

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Лебединский Б.П. Расчет статических и динамических характеристик электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения. Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной и контрольной работы для студентов заочной формы обучения по дисциплинам «Автоматизированный электропривод» и «Электромеханические системы» - Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2013.

2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по: электроприводу постоянного тока, асинхронному электроприводу и сервоприводу – Учтех-Профи, Южноуральский государственный университет - Челябинск.

9.РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	*Интернет-ресурс*	*Краткое описание*
1	*http://elementy.ru/lib/lections*	Видеозаписи и текстовый материал публичных лекций известных ученых мира

2	***http://elementy.ru***	Энциклопедический сайт
3	***http://mipt.ru/***	сайт Московского физико-технического института (государственный университет)
4	***http://www.imyanauki.ru/***	Ученые изобретатели России
5	***http://en.edu.ru/***	Портал является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, математика, химия и биология).
6	***http://www.edu.ru/***	Федеральный портал «Российское образование»
7	***http://ru.wikipedia.org***	Энциклопедия Википедия
8	***http://www.msu.ru***	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2.ЭБС»Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4.»Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение пореализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе

12. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2, либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся

Аннотация

к рабочей программе дисциплины

«Электромеханические системы»

образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств Направленность: Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр 6 (очная форма обучения),

Семестр 8 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации : Экзамен

Содержание дисциплины:

Состав и основные понятия электромеханических систем. Электромеханические свойства двигателей постоянного тока. Регулируемый электропривод постоянного тока. Электромеханические свойства асинхронных и синхронных двигателей. Регулируемый электропривод переменного тока. Следящий электропривод. Выбор мощности электродвигателей.

ЛИСТ

Регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу учебной дисциплины «Электромеханические системы»

Изменения/ дополнения в рабочую программу

На 20__/20__ учебный год:

_____

_____

_____

_____

Ответственный преподаватель _____ / /

Изменения утверждены на заседании АПП «___»_____20___г.

Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____»___»_____20___ г.

Изменения/ дополнения в рабочую программу

На 20__/20__ учебный год:

_____

_____

_____

_____

Ответственный преподаватель _____ / /

Изменения утверждены на заседании АПП «___»_____20___г.

Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____»___»_____20___ г.