

**МИНИСТЕРСТВОМ НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.**

ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКА ФИЗИКА ТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

КАФЕДРА ЭНЕРГЕТИКИ

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ
(Syllabus)**

Специальность (направление)	Электроэнергетика и электротехника	Код курса	640200
Язык обучения	русский	Дисциплина	Электрические приводы
Академический год	2025-2026	Количество кредитов	4
Ст.преподаватель	Досонов Бекболот Рысалиевич	Семестр	5
E-Mail	bdozonov@oshu.kg	Расписание по приложению “ОшГУ Студент”	https://myedu.oshu.kg ВТ ЧТ ПТ
Консультации (время/ауд)	Чт 15-00-15-40	Место (здание/ауд.)	2/106
Форма обучения (дневная/заочная/ве черняя/дистантная)	дневная	Тип курса: (обязательный/эл ективный)	обязательный

Ош, 2025

Характеристика курса:

Курс «Электрические приводы» входит в состав специальных дисциплин.

Энергетическую основу производства составляет электрический привод, технический уровень которого определяет эффективность функционирования технологического оборудования. В нем изложены вопросы механики электропривода и общие принципы его построения рассмотрений схемы, характеристики, регулировочные свойства электроприводов с двигателями переменного и постоянного тока.

Развитие электрического привода идет по пути повышения экономичности и надежности за счет дальнейшего совершенствования двигателей, аппаратов, преобразователей, аналоговых и цифровых средств управления

Целью дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков в области электромеханики, методах выбора электродвигателей, о типовых схемах управления электроприводами, основных системах регулируемого электропривода.

Основными задачами предлагаемой дисциплины является получение студентами теоретических знаний о назначении, структуре, функциях и роли механической части электропривода, об электромеханических свойствах электродвигателей в установившихся и переходных режимах, методах анализа и расчета переходных процессов в разомкнутых и замкнутых системах управления электроприводами, методах их построения и расчета, структуре и особенностях электропривода основных видов машин и механизмов промышленных производств, методах проектирования систем автоматизированного электропривода.

Пререквизиты	Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные при изучении следующих дисциплин: «ТОЭ», «ЭТМ», «Прикладная механика», «Электрических машин».	
Постреквизиты	<ul style="list-style-type: none">• Знания по дисциплине ««Электрические приводы»» в будущем будут применяться при изучении всех специальных дисциплин. <p>Электроснабжение: Базовые знания по расчету нагрузок, компенсации реактивной мощности и схемам сетей промышленных предприятий.</p> <ul style="list-style-type: none">• Переходные процессы: Понимание расчета токов короткого замыкания в электроустановках.• Релейная защита и автоматика: Знание защит и автоматики, применяемых в системах электроснабжения.	
Со-реквизиты (по необходимости)		
Результаты обучения дисциплины		
К концу курса студент:		
РО (результат обучения) ООП	РО дисциплины	Компетенции

РО-9	Знает принцип действия и алгоритм функционирования релейной защиты и противоаварийной автоматики и умеет рассчитывать их параметры, назначение, принцип работы и условия выбора систем управления электроприводами механизмов, применяет программное и информационное обеспечение и САПР для решения задач профессиональной деятельности;	ПК-8. Знать принцип действия и алгоритм функционирования релейной защиты и противоаварийной автоматики и уметь рассчитывать их параметры; ПК-10. Уметь применять программное и информационное обеспечение и САПР для решения задач профессиональной деятельности; ПК-11. Знать назначение, принцип работы и условия выбора систем управления электроприводами механизмов;
-------------	---	--

Технологическая карта для двух моделей в разрезе одного семестра, лекция+ практические занятие.(М1 +М2)

Дисциплина	Кредит	Ауд. часов	СРСП/ СРС	1-модуль(25балл)				2-модуль(25балл)				Экзамен (50балл)
				Ауд.часы		СРС/ СРСП	РК (г)	Ауд.часы		СРС/ СРС П	РК (г)	
лк	пр			лк	пр			лк	пр			
Электротехнические материалы	4	48	72	10	14	30/6		10	14	30/6		
Карта накопление баллов				4	8	13		4	8	13		
Результаты модулей и экзамена				(M =tcp.+r+s)до25				(M =tcp.+r+s)до25				50
Итоговая оценка				I=Rдоп.+E								100

Календарно-тематический план лекционных и практических занятий

№	Наименование темы и учебных вопросов	К-во часов		Баллы	Лит.	Недели
	I модуль			Лекция 20ч	Прак. зан. 28 ч.	Пр
1	Лекция № 1. Тема . Введение. Электропривод как средство электрификации и автоматизации технологических процессов. 1. Понятие электропривод 2. Функции электропривода и требования к нему. 3. Классификация электроприводов. Практическое занятие №1 Механика электропривода.	2	2	4	1,2,3	1/1 нед
2	Лекция №2. Основы механики электропривода. 1.Уравнения механического движения 2. Многомассовые механические системы 4.Установившееся и неустановившееся движение электропривода	2	4	4	1,2	2/2 нед

	5. Оптимизация передаточного числа редуктора. Практическое занятие №2. Замкнутые системы преобразователь – двигатель					
3	Лекция №3. Общие принципы построения автоматизированного электропривода . 1.Регулирование скорости электроприводов 2.Регулирование тока и момента двигателей 3.Регулирование положения электроприводов 4.Режимы работы электроприводов Практическое занятие № 3.Принцип получения движущегося магнитного поля	4	4	<u>4</u>	1,2,3	3/3 нед
4	Лекция № 4. Электропривод с двигателями постоянного тока 1. 1.Схема включения, статические характеристики и режимы работы двигателя постоянного тока независимого возбуждения 2. 2.Регулирование скорости, тока и момента дпт независимого возбуждения с помощью резисторов в цепи якоря 3.Регулирование координат электропривода в системе источник тока – двигатель Практическое занятие №4. Номинальные данные. Построить механическую характеристику АД.	2	4	<u>4</u>	1,4,5	4/4 нед
	Средний бал за 1 модуль			<u>4 б.</u>		
	Модуль 2					
5	Лекция № 5. Регулирование скорости и координат ДПТ . 1.Регулирование скорости независимого возбуждения изменением магнитного потока 2.Регулирование координат ДПТ независимого возбуждения изменением подводимого к якорю напряжения 3.Формирование статических характеристик электропривода в замкнутой системе преобразователь – двигатель Практическое занятие №5. Расчет резисторов в цепи ротора.	2	4	<u>4</u>	1,2.	5/5 нед
6	Лекция № 6. Схема управления ДПТ. Схема управления дпт последовательного возбуждения 2.Схема включения и характеристики дпт смешанного возбуждения 3.Импульсный способ регулирования координат. Практическое занятие №6 Пуск и синхронизация СД	2	4	<u>4</u>	1,2,3	6/6 нед
7	Лекция №7.Электропривод с асинхронным двигателем.	2	4	<u>4</u>	1 2,3	7/7 нед

	1.Схема включения, статические характеристики и режимы работы асинхронного двигателя. 2.Коэффициент мощности асинхронного двигателя и способы его повышения. 3.Регулирование скорости, тока и момента с помощью резисторов в цепях ротора и статора. 4. Регулирование скорости асинхронного двигателя в каскадных схемах включения Практическое занятие №7 Принцип действия и основные свойства ШД					
8	Лекция №8. Регулирование скорости асинхронного двигателя. 1. Регулирование скорости асинхронного двигателя изменением числа пар полюсов. 2. Регулирование координат электропривода в системе преобразователь напряжения–двигатель. 3. Регулирование координат электропривода в системе преобразователь частоты – двигатель Импульсный способ регулирования координат асинхронного двигателя. Практическое занятие №8 Приведение моментов инерции рабочей машины к валу электродвигателя	2	2	<u>4</u>	1,2,3	8/8 нед
9	Лекция №9. Электропривод с синхронным двигателем. 1.Общие принципы управления сд . 2. Схемы управления сд 3.Переходные процессы в синхронном электроприводе 4. Схема включения, статические характеристики и режимы работы синхронного двигателя	2		<u>4</u>	1,5,4 .	9/9,10 нед
	Средний бал за 2 модуль			46		
	Итого	20 ч	28ч	86		

План консультаций СРСП (12 часов)

№	Тема	Форма проведения СРСП	Часы	Образовательные ресурсы	Место (здание/аудитория)	Дата
1.	1. Применение электро привода а Устрой	2. О б с у ж д	1	1Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1996.	2/106	11.09.25

	ство и принципы действия электрических машин.	е н и е		2.Бекишин, Ю.Н. Дементьев; Томский политехнический университет. – 2-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 302 с. ISBN 978-5-4387-0393-8 YouTube-лекции по Электрические проводы: 3.Терехов В. М. Т35 Системы управления электроприводов :		
2.	1. Модель механической части. 2. Механические характеристики.	Консультация	1	1.Бекишин Р.Ф. Б42 Общий курс электропривода: учебное пособие / Р.Ф. 2.Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1996. 2.Терехов В. М. Т35 Системы управления электроприводов : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. М. Терехов, о. И. Осипов; под ред. В. М. Терехова. - 2-е ИЗД., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2006. - 304 с. ISBN 5-7695-2911-3	2/106	18.09.25
3	Экономичность регулирования скорости	Обсуждение	1	1.Бекишин Р.Ф. Б42 Общий курс электропривода: учебное пособие / Р.Ф. 2.Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1996. 1.Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1996. 1.Ильинский Н.Ф., Козаченко В.Ф. Общий курс электропривода: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1992.	2/106	02.10.25
4	Электропривод с асинхронным двигателем. Регулирование скорости асинхронного двигателя	Обсуждение	1	1.Бекишин Р.Ф. Б42 Общий курс электропривода: учебное пособие / Р.Ф. 3.Терехов В. М. Т35 Системы управления электроприводов : 1. Ильинский Н.Ф. «Основы электропривода» учеб. пособие для ВУЗов.- 2изд., перераб. и доп.-М.:Издательство МЭИ,2003.-224с.:	2/106	23.10.25
5	Электропривод с синхронным двигателем.	Дебаты и обсуждение	1	3.Терехов В. М. Т35 Системы управления электроприводов : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. М.	2/106	13.11.25

Практические занятия СРСП						
1.	Задача №1 Механическая часть электропривода. . Основное уравнение движения электропривода	Вопрос-ответ	2	Решение примеров и задач в электроприводе Сыромятникова Т. Н. Решение примеров и задач в электроприводе: практикум, Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск, гос. техн. ун-та им. Г. И. Носова, 2013. 60 с. 2.Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1996.	2/106	16.10.25.
2	Задача №2 Электромеханические свойства и характеристики ЭП Расчет параметров схем включения и характеристики ЭД	Обсуждение	2	Ключев В. И. Теория электропривода: Учеб. для вузов- 2-е изд. перераб. и доп.-М, Энергоиздат, 1998-704 с. 2.Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1996. 3.Косматов В. И. Механика электропривода: Учебное пособие.-Магнитогорск: ГОУ ВПО МГТУ, 2010-79 с. https://studfile.net/preview/9582739/	2/106	30.10.25.
3	Задача №3 Регулирование координат электропривода. Расчет параметров и характеристики системы ТП-Д.	Обсуждение	2	1.Фираого Б. И. Теория электропривода: Учебное пособие.-Мн.; ЗАО «Техноперспектива», 2004-527 с. 2.Ильинский Н.Ф. «Основы электропривода» учеб. пособие для ВУЗов.- 2изд.,, перераб. и доп.-М.:Издательство МЭИ,2003.-224с.: 3.Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1996.	2/106	13.11.25.
4	Задача №4. Расчет токов утечки и потерь диэлектриков. Переходные процессы электроприводов	Обсуждение	1	1.Косматов В. И. Механика электропривода: Учебное пособие.-Магнитогорск: ГОУ ВПО МГТУ, 2010-79 с. 1. 2.Ильинский Н.Ф. «Основы электропривода» учеб. пособие для ВУЗов.- 2изд.,, перераб. и доп.-М.:Издательство МЭИ,2003.-224с.: https://studfile.net/preview/9582739/	2/106	20.11.25.
Всего			5/7		4/4	

План организации СРС

№	Тема	Задание для СРС	Часы	Оценочные средства	Баллы	Литература	Срок сдачи
1.	Основные понятия и определения в электроприводе	Подготовка реферата на тему: Основные понятия и определения в электроприводе	6	Работа в группах, Дискуссия	8 б.	Бекишев Р.Ф. Общий курс ЭП учебное пособие/Р.Ф.2-е изд- Томск	
2.	Классификация электроприводов	Презентация на тему Классификация электроприводов	6	Презентация, Работа в группах	8 б.	Бекишев Р.Ф. Общий курс ЭП учебное пособие/Р.Ф.2-е изд- Томск	
3	Модели механической части электропривода	Презентация на тему Модели механической части электропривода	6	Презентация на тему Модели механической части электропривода	8 б.	Бекишев Р.Ф. Общий курс ЭП учебное пособие/Р.Ф.2-е изд- Томск	
4	Электрические преобразования Тели. Основная цель создания САПР	Подготовка Доклада и Презентации на тему электрические преобразования Тели. Основная цель создания САПР	6	Доклад, Реферата на тему. Основная цель создания САПР.	8 б.	Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1996.	
5	Электромеханические характеристики синхронных электродвигателей	Подготовка реферата на тему Принцип работы синхронного двигателя	8	реферата на тему Принцип работы синхронного двигателя	8 б.	Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1996.	
6	Переходные процессы в электроприводе	Подготовка реферата на тему Переходные процессы в электроприводе..	6	реферата на тему Переходные процессы в электроприводе..	8 б.	Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1996.	
Средний бал за 1 модуль					8 б.		
7	Расчет мощности и выбор типа электродвигателя для разных режимов работы	Подготовка реферата на тему. Расчет мощности и выбор типа электродвигателя для разных режимов работы	6	Подготовка реферата на тему. Расчет мощности и выбор типа электродвигателя для разных режимов работы	8 б.	Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1996.	
8	Электромеханические свойства синхронных двигателей.	Презентация на тему Электромеханические свойства	6	Презентация на тему Электромеханические свойства СД	8 б.	Бекишев Р.Ф. Общий курс ЭП учебное пособие/Р.Ф.2-е изд- Томск	

		синхронных двигателей					
9	Схемы соединения статорной обмотки АД	Сбор схемы на стенде. -Треугольник — Звезда	8	Сбор схемы на стенде -Треугольник - Звезда	8 б.	Бекишев Р.Ф. Общий курс ЭП учебное пособие/Р.Ф.2-е изд- Томск	
10	Электропривод с двигателями постоянного тока.	Подготовка реферата на тему. Режим работы ДПТ	8	Подготовка реферата на тему. Режим работы ДПТ	8 б.	Бекишев Р.Ф. Общий курс ЭП учебное пособие/Р.Ф.2-е изд- Томск	
11	Работа Асинхронного двигателя..	1. Сбор на стенде принципиальной электрической схемы подключение АД.. Работа в группах.	9	Сбор на стенде принципиальной электрической схемы подключение АД.. Работа в группах.	8 б.	Бекишев Р.Ф. Общий курс ЭП учебное пособие/Р.Ф.2-е изд- Томск	
	Средний бал за 2 модуль				8 б.		
	Итого		72		M1.8б/ M2.8б = 16 б		

Баллы за курс состоят из (100 баллов):

Название контроля	Баллы
TK1 практика	4
TK2, лекция	
CPC1	8
PK1	13
I модуль (M1)	25
TK3 практика,	4
TK4 лекция	
CPC2	8
PK2	13
2 модуль (M2)	25
Экзамен (50 б.)	100

Политика курса и политика академического поведения и этики:

Освоение дисциплины «Электрические приводы» предусматривает **обязательное посещение** лекционных и семинарских занятий, а также самостоятельную работу студента.

Самостоятельная работа включает в себя Интернет-исследования для их дальнейшей презентации на занятиях, подготовку презентаций по темам,

выполнение письменных заданий по семинарским и лексическим темам согласно силлабуса, и т.д. Контроль выполненной самостоятельной работы проводится после занятий.

В случае пропуска занятий по уважительной причине (подтвержденной соответствующими справками), студент может сдать пропущенный материал. Первый и второй рубежный контроль проводится в виде ***письменного теста/задач*** по пройденным темам и оценивается по 100 балльной системе.

Экзамен проводится в форме ***письменного теста/задач***.

Условия освоения курса:

- Обязательное посещение занятий;
- Активность во время семинарских занятий;
- Подготовка к занятиям, к выполнению домашнего задания и СРС, и т.д;
- Сдача заданий в установленные сроки;
- Быть терпимым, открытым и доброжелательным;
- Конструктивно поддерживать обратную связь на всех занятиях;
- Быть пунктуальным и обязательным;

Недопустимо:

- Пропуски по неуважительным причинам;
- Опоздание и уход с занятий (за опоздание на занятие студент не допускается на занятие, т.к. он нарушает ход учебного занятия. Также за нарушение дисциплины студент удаляется из аудитории и получает 0 баллов);
- Пользование сотовыми телефонами во время занятий;
- Несвоевременная сдача заданий и др. (задания, не сданные в указанные сроки не принимаются и оценки за них не выставляются);
- Списывание при сдаче экзамена. За списывание на контролльном мероприятии студент удаляется из аудитории и ему выставляется 0 баллов;
- Если в силу каких-либо уважительных причин вы отсутствовали во время проведения контрольного мероприятия, вам предоставляется возможность пройти его в дополнительно назначенное преподавателем время (РК и ТК сдаются с разрешения декана), в противном случае вы получаете «0» баллов.

Политика академического поведения и этики основана на Кодексе корпоративной культуры, Этическом кодексе студента правилах внутреннего распорядка Ош ГУ.

[https://www.oshsu.kg/storage/uploads/files/21684124788ilovepdf_merged_\(1\).pdf](https://www.oshsu.kg/storage/uploads/files/21684124788ilovepdf_merged_(1).pdf)

(Четкое изложение политики курса в силлабусе помогает студентам понять ожидания преподавателя и правила, которые необходимо соблюдать во время прохождения курса, а также избежать недоразумений в процессе обучения).

Система оценки

Декларация об академической честности: Студенты, проходящие этот курс, должны подать декларацию, требующую от них соблюдать политику университета в отношении академической честности. Положение

«Организация образовательного процесса в ОшГУ» А-2024-0001,
2024.01.03.2024

Образовательные ресурсы

[https://www.oshsu.kg/storage/uploads/files/21684124788ilovepdf_merged_\(1\).pdf](https://www.oshsu.kg/storage/uploads/files/21684124788ilovepdf_merged_(1).pdf)

(Четкое изложение политики курса в силлабусе помогает студентам понять ожидания преподавателя и правила, которые необходимо соблюдать во время прохождения курса, а также избежать недоразумений в процессе обучения).

Система оценки

Декларация об академической честности: Студенты, проходящие этот курс, должны подать декларацию, требующую от них соблюдать политику университета в отношении академической честности. Положение «Организация образовательного процесса в ОшГУ» А-2024-0001, 2024.01.03.2024

Образовательные ресурсы

(используйте полную ссылку и укажите, где можно получить доступ к текстам/материалам)

Электронные ресурсы	(базы данных, анимация, моделирование, профессиональные блоги, веб-сайты, другие электронные справочные материалы. Например: видео, аудио, ссылки-дайджесты) https://studfile.net/preview/9471599/ Практическая работа1 Эл мех.pdf Задачи АЭП.pdf
Электронные учебники	Электронные учебники: 1.Бекишев Р.Ф. Б42 Общий курс электропривода: учебное пособие / Р.Ф. 2.Бекишев, Ю.Н. Дементьев; Томский политехнический университет. – 2-е изд. – Томск:2014.-302с 3.Терехов В. М. Т35 Системы управления электроприводов : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. М. Терехов, о. И. Осипов; под ред. В. М. Терехова. - 2-е ИЗД., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2006. - 304 с. 4.Электропривод(лекции).doc https://studfile.net/preview/9471599/ Рекомендуемая основная литература 1. Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1996. Ильинский Н.Ф. «Основы электропривода» учеб. пособие для ВУЗов.- 2изд.., перераб. и доп.- М.:Издательство МЭИ,2003.-224с.:

	<p>2.Ильинский Н.Ф., Козаченко В.Ф. Общий курс электропривода: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1992.</p> <p>4.Ковчин С.А., Сабинин Ю.А Теория электропривода: Учеб. для вузов.- СПб.:Энергоатомиздат,1994.-496с</p> <p>Рекомендуемая дополнительная литература</p> <p>5.Токарев Б.Ф. Электрические машины: Учебник для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1990.</p> <p>6.Попов Е.П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления: Учеб.пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1989.</p> <p>11.Общие требования и правила оформления электрических схем.—Новочеркасск: НГТУ, 1998.-35 с.</p> <p>12. Н.Н. Сырых «Эксплуатация сельских электроустановок» - М: Агропромиздат, 1986.</p>
Лабораторные физические ресурсы	<i>Методические указания по дисциплине «Электрические приводы»</i>
Специальное программное обеспечение	
Нормативно-правовые акты	<i>Название (ссылка, позволяющая студентам скачать или получить доступ)</i>
Учебники (библиотека)	