

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Электромеханические и мехатронные системы
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизации информационных и технологических процессов**

Учебный план 15.03.04_24_00_правильный.rlx
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	22	22	22	22
Часы на контроль	35,65	35,65	35,65	35,65
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к. физ-мат.н, доцент, Романов Игорь Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Электромеханические и мехатронные системы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от 30.05.2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	сформировать у студентов знания о принципах построения, составе, назначении, характеристиках и особенностях применения электромеханических и мехатронных систем, автоматизированного электропривода, типовых производственных машин и механизмов, методики их выбора для построения автоматизированных и автоматических систем регулирования и управления.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Моделирование систем и процессов
2.1.2	Моделирование электрических схем
2.1.3	Математическая логика
2.1.4	Электрические машины
2.1.5	Математические основы теории систем
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Диагностика и надежность автоматизированных систем
2.2.2	Микроконтроллеры в системах управления
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Проектирование автоматизированных систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способен выполнять техническое задание на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-4.1. Осуществляет выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на автоматизированную систему управления технологическими процессами

Знать
требования к системе электропривода на основе предварительной проработки и анализа различных вариантов; основные технические решения автоматизированного электропривода

Уметь
выбирать методы и алгоритм конструирования элементов системы электропривода; выбирать методики выполнения расчетов в составе комплекта проектной документации системы электропривода

Владеть
методами и правилами конструирования элементов системы электропривода с использованием специализированных программных средств

ПК-4.2. Осуществляет выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами

Знать
принципиальные решения по составу и размещению электрооборудования, кинематическим схемам, датчикам и приборам технологического контроля, системам регулирования и автоматизации, связям с другими системами

Уметь
выбирать состав комплекса технических средств для автоматизированных систем управления технологическими процессами; формировать принципиальные решения системы электропривода

Владеть
методами разработки структурных схем системы электропривода; методами разработки частных технических заданий на проектирование узлов системы электропривода

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	назначение электромеханических и мехатронных систем, механику электропривода, уравнения механического движения, расчетные схемы механической части электропривода, установившееся и неустойчивое механическое движение электропривода, анализ устойчивости движения, иметь понятие о способах регулирования переменных (координат) электропривода, схемы, статические характеристики, энергетические режимы и способы регулирования электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать эффективные исполнительные механизмы и основные элементы электрических приводов, определять их основные параметры и характеристики, проводить лабораторные испытания электрических приводов

3.3	Владеть:
3.3.1	навыками построения систем автоматизированного электропривода для автоматических систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Общие вопросы электропривода					
1.1	Функциональная схема и основные элементы электропривода. Классификация электроприводов. Принципы построения и классификация систем управления. Понятие о координатах электропривода и их регулировании /Тема/	5	0			
1.2	Функциональная схема и основные элементы электропривода. Классификация электроприводов /Лек/	5	1	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.3	Принципы построения и классификация систем управления. Понятие о координатах электропривода и их регулировании /Лек/	5	1	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.4	Функциональная схема и основные элементы электропривода. Классификация электроприводов. Принципы построения и классификация систем управления. Понятие о координатах электропривода и их регулировании /Ср/	5	1	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
	Раздел 2. Механика электропривода					
2.1	Функциональная схема и элементы механической части электропривода. Характеристики типовых упругих элементов. Диссипативные силы и их влияние в электромеханических системах. Силы и моменты, действующие в системе электропривода /Тема/	5	0			
2.2	Функциональная схема и элементы механической части электропривода. Характеристики типовых упругих элементов. Диссипативные силы и их влияние в электромеханических системах. Силы и моменты, действующие в системе электропривода /Лек/	5	2	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
2.3	Функциональная схема и элементы механической части электропривода. Характеристики типовых упругих элементов. Диссипативные силы и их влияние в электромеханических системах. Силы и моменты, действующие в системе электропривода /Ср/	5	1	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
2.4	Приведение моментов и сил сопротивления. Приведение инерционных масс. Приведение упругих моментов и моментов диссипативных сил. Уравнение движения электропривода /Тема/	5	0			

2.5	Приведение моментов и сил сопротивления. Приведение инерционных масс. Приведение упругих моментов и моментов диссипативных сил. Уравнение движения электропривода /Лек/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
2.6	Приведение моментов и сил сопротивления. Приведение инерционных масс. Приведение упругих моментов и моментов диссипативных сил. Уравнение движения электропривода /Ср/	5	1	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
2.7	Статическая устойчивость электропривода. Режимы работы электропривода. Учет потерь в элементах электропривода. Переходные процессы при линейных характеристиках двигателя и механизма. Время разгона и торможения электропривода /Тема/	5	0			
2.8	Статическая устойчивость электропривода. Режимы работы электропривода. Учет потерь в элементах электропривода. Переходные процессы при линейных характеристиках двигателя и механизма. Время разгона и торможения электропривода /Лек/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
2.9	Статическая устойчивость электропривода. Режимы работы электропривода. Учет потерь в элементах электропривода. Переходные процессы при линейных характеристиках двигателя и механизма. Время разгона и торможения электропривода /Ср/	5	1	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
	Раздел 3. Электропривод с двигателями постоянного тока					
3.1	Общие сведения о двигателях постоянного тока. Естественные характеристики ДПТ. Влияние параметров на характеристики ДПТ /Тема/	5	0			
3.2	Общие сведения о двигателях постоянного тока. Естественные характеристики ДПТ. Влияние параметров на характеристики ДПТ /Лек/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
3.3	Двигатели постоянного тока(1) /Лаб/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Отчет по ЛР
3.4	Двигатели постоянного тока(2) /Лаб/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Отчет по ЛР
3.5	Электропривод постоянного тока(1) /Лаб/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Отчет по ЛР
3.6	Электропривод постоянного тока(2) /Лаб/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Отчет по ЛР

3.7	Общие сведения о двигателях постоянного тока. Естественные характеристики ДПТ. Влияние параметров на характеристики ДПТ /Ср/	5	1	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
3.8	Пуск двигателя постоянного тока. Тормозные режимы работы двигателей постоянного тока /Тема/	5	0			
3.9	Пуск двигателя постоянного тока. Тормозные режимы работы двигателей постоянного тока /Лек/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
3.10	Пуск двигателя постоянного тока. Тормозные режимы работы двигателей постоянного тока /Ср/	5	1	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
	Раздел 4. Электропривод с двигателями переменного тока					
4.1	Общие сведения о двигателях переменного тока. Математическая модель асинхронного двигателя. Электромеханическая характеристика асинхронного двигателя. Уравнение механической характеристики асинхронного двигателя /Тема/	5	0			
4.2	Общие сведения о двигателях переменного тока. Математическая модель асинхронного двигателя. Электромеханическая характеристика асинхронного двигателя. Уравнение механической характеристики асинхронного двигателя /Лек/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
4.3	Исследование асинхронного двигателя переменного тока(1) /Лаб/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Отчет по ЛР
4.4	Исследование асинхронного двигателя переменного тока(2) /Лаб/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Отчет по ЛР
4.5	Электропривод переменного тока, частотнорегулируемый электропривод (1) /Лаб/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Отчет по ЛР
4.6	Электропривод переменного тока, частотнорегулируемый электропривод (2) /Лаб/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Отчет по ЛР
4.7	Общие сведения о двигателях переменного тока. Математическая модель асинхронного двигателя. Электромеханическая характеристика асинхронного двигателя. Уравнение механической характеристики асинхронного двигателя /Ср/	5	1	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы

4.8	Пуск асинхронных двигателей. Тормозные режимы асинхронных двигателей. Механические характеристики АД при несимметричных режимах /Тема/	5	0			
4.9	Пуск асинхронных двигателей. Тормозные режимы асинхронных двигателей. Механические характеристики АД при несимметричных режимах /Лек/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
4.10	Пуск асинхронных двигателей. Тормозные режимы асинхронных двигателей. Механические характеристики АД при несимметричных режимах /Ср/	5	1	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
4.11	Механическая и угловая характеристики синхронных двигателей. Электропривод с шаговым двигателем. Принцип действия и характеристики вентильных двигателей /Тема/	5	0			
4.12	Механическая и угловая характеристики синхронных двигателей. Электропривод с шаговым двигателем. Принцип действия и характеристики вентильных двигателей /Лек/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
4.13	Механическая и угловая характеристики синхронных двигателей. Электропривод с шаговым двигателем. Принцип действия и характеристики вентильных двигателей /Ср/	5	1	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
	Раздел 5. Электрическая часть силового канала электропривода					
5.1	Устройства коммутации и защиты. Электромашинные преобразователи электрической энергии /Тема/	5	0			
5.2	Устройства коммутации и защиты. Электромашинные преобразователи электрической энергии /Лек/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
5.3	Устройства коммутации и защиты. Электромашинные преобразователи электрической энергии /Ср/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
5.4	Полупроводниковые преобразователи электрической энергии /Тема/	5	0			
5.5	Полупроводниковые преобразователи электрической энергии /Лек/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
5.6	Полупроводниковые преобразователи электрической энергии /Ср/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
	Раздел 6. Информационный и управляющий каналы электропривода					

6.1	Общие вопросы преобразования информации в электроприводе. Управляющие элементы и устройства электропривода /Тема/	5	0			
6.2	Общие вопросы преобразования информации в электроприводе. Управляющие элементы и устройства электропривода /Лек/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
6.3	Общие вопросы преобразования информации в электроприводе. Управляющие элементы и устройства электропривода /Ср/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
6.4	Датчики и фильтры информационного канала электропривода. Средства сопряжения цифровых и аналоговых систем. Защита, блокировка и сигнализация в электроприводах /Тема/	5	0			
6.5	Датчики и фильтры информационного канала электропривода. Средства сопряжения цифровых и аналоговых систем. Защита, блокировка и сигнализация в электроприводах /Лек/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
6.6	Датчики и фильтры информационного канала электропривода. Средства сопряжения цифровых и аналоговых систем. Защита, блокировка и сигнализация в электроприводах /Ср/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
	Раздел 7. Элементы проектирования электропривода					
7.1	Общие вопросы проектирования электроприводов. Нагревание и охлаждение электродвигателя. Нагрузочные диаграммы и режимы работы электропривода /Тема/	5	0			
7.2	Нагрузочные диаграммы и режимы работы электропривода /Лек/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
7.3	Общие вопросы проектирования электроприводов. Нагревание и охлаждение электродвигателя. Нагрузочные диаграммы и режимы работы электропривода /Ср/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
7.4	Расчет мощности и выбор двигателей для продолжительного режима работы. Расчет мощности и выбор двигателей для кратковременного режима работы. Расчет мощности и выбор двигателей для повторно-кратковременного режима работы /Тема/	5	0			
7.5	Расчет мощности и выбор двигателей для продолжительного режима работы. Расчет мощности и выбор двигателей для кратковременного режима работы. Расчет мощности и выбор двигателей для повторно-кратковременного режима работы /Лек/	5	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы

7.6	Расчет мощности и выбор двигателей для продолжительного режима работы. Расчет мощности и выбор двигателей для кратковременного режима работы. Расчет мощности и выбор двигателей для повторно-кратковременного режима работы /Ср/	5	2	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
	Раздел 8. Принципы управления в электроприводе					
8.1	Разомкнутые системы управления автоматизированными электроприводами. Замкнутые системы электропривода. Станции управления и комплектные электроприводы /Тема/	5	0			
8.2	Разомкнутые системы управления автоматизированными электроприводами. Замкнутые системы электропривода. Станции управления и комплектные электроприводы /Лек/	5	2	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
8.3	Разомкнутые системы управления автоматизированными электроприводами. Замкнутые системы электропривода. Станции управления и комплектные электроприводы /Ср/	5	1	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Контрольные вопросы
	Раздел 9. Промежуточная аттестация					
9.1	Подготовка и сдача экзамена /Тема/	5	0			
9.2	Сдача экзамена /ИКР/	5	0,35	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Подготовка к экзамену
9.3	Консультация перед экзаменом /Кнс/	5	2	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Сдача экзамена
9.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	35,65	ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Подготовка к экзамену

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Электромеханические и мехатронные системы»

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
---	---------------------	----------	-------------------	-------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Бекишев Р. Ф., Дементьев Ю. Н.	Общий курс электропривода : учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2014, 302 с.	978-5-4387-0393-8, http://www.iprbookshop.ru/34688.html
Л1.2	Симаков Г. М.	Автоматизированный электропривод в современных технологиях : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014, 103 с.	978-5-7782-2400-1, http://www.iprbookshop.ru/45354.html
Л1.3	Симаков Г. М., Панкрац Ю. В.	Цифровые устройства и микропроцессоры в автоматизированном электроприводе : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013, 211 с.	978-5-7782-2210-6, http://www.iprbookshop.ru/45455.html
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Терехов В.М., Осипов О.И.	Системы управления электроприводов : Учеб.для вузов	М.:Академия, 2006, 300с.	5-7695-2911-3, 1
Л2.2	Гусятников Д.А., Карташев Ю.И.	Моделирование элементов и систем автоматизированного частотно-регулируемого электропривода : учеб. пособие	Рязань, 2008, 63с.	, 1
Л2.3	Епифанов А.П.	Основы электропривода : учеб. пособие	СПб.: Лань, 2009, 192с.	978-5-8114-0770-5, 1
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Романов И.Н., Ленков М.В.	Моделирование электропривода постоянного тока в пакете Scilab/Xcos: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2021,	, https://elibrsru.ru/ebs/download/2976
Л3.2	Романов И.Н., Ленков М.В.	Моделирование электропривода переменного тока: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2022,	, https://elibrsru.ru/ebs/download/3286
Л3.3	Романов И.Н., Ленков М.В.	Асинхронный электропривод. Часть I: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2023,	, https://elibrsru.ru/ebs/download/3682
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля			

Э2	Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю
6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	
Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Inkscape	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
MATLAB R2010b	Бессрочно. Matlab License 666252
Пакет Scilab	Свободное ПО
Simulink	Коммерческая лицензия
MATLAB	Коммерческая лицензия
Операционная система Ubuntu	Свободное ПО
KOMPAS-3D-LT-V11	Свободное ПО
SolidWorks	Коммерческая лицензия
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	117 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 28 мест (без учёта места преподавателя и работников). 14 компьютеров (без учёта компьютера преподавателя и работников), из них: 2 компьютера FORMOZA на базе Core2 - 6700 6 компьютеров PERSONAL 4 компьютеров Intel Core i-3 1 компьютер Celeron 1 компьютер Pentium 4 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. 1 мультимедиа проектор NEC - NP 200 A, 1 экран. Посадочные места: студенты - 14 столов + 28 стульев.
2	117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.
3	125а учебно-административный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием Всего 18 мест (без учёта места преподавателя). Учебные лабораторные стенды: 2 стенда - «Однофазный частотный преобразователь», 1 стенд - «Трёхфазный частотный преобразователь», 4 стенда - "МПП". Посадочные места: студенты - 6 столов + 18 стульев
4	213а учебно-административный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием Всего 30 мест (без учёта места преподавателя). 7 компьютеров, из них: 2 компьютера Celeron. 1 компьютера Pentium 1 компьютера Pentium 2. 2 компьютера Pentium 3 1 компьютера Pentium 4 без подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Учебный лабораторные стенды: 1 стенд - «Линейный стабилизатор напряжения», 1 стенд - «Импульсный стабилизатор напряжения», 1 стенд - "LG- преобразователь частоты», 1 стенд - "Демонстрационный комплект Адам-400 "Локальная АСУ ТП"", 1 стенд - "Демонстрационный комплект Адам-400 "Распределённая АСУ ТП"", 1 стенд - "Учебно-лабораторный стенд SDK4.0", 1 стенд - "Учебно-лабораторный стенд SDK-1 1Е", 1 стенд - комплект оборудования «Основы электроники». Посадочные места: студенты - 10 столов + 30 стульев. преподаватель - 1 стол + 2 стула. 1 доска учебная ДА-12/ДПа (для пояснений).

5	121 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 32 места (без учёта места преподавателя). 1 плазменная панель Panasonic, 1 видеокамера JVC, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 16 столов + 32 стула. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.
---	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины «Электромеханические и мехатронные системы»

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил
Владимирович, Декан ФАИТУ

25.06.24 11:06 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил
Владимирович, Декан ФАИТУ

25.06.24 11:11 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна
Александровна, Начальник УРОП

25.06.24 11:11 (MSK)

Простая подпись