Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малявина Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 09.12.2024 10:17:09
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Теория систем автоматического управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Специализация Электрический транспорт железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	16,5			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,15	48,15	48,15	48,15
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
ктн, доцент, Тычков А.С.;ктн, доцент, Калякулин А.Н.

Рабочая программа дисциплины
Теория систем автоматического управления

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215)

составлена на основании учебного плана: 23.05.03-24-1-ПСЖДэт.pli.plx
Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Электрический транспорт железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Тяговый подвижной состав

Зав. кафедрой Шепелин П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины является подготовка к ведению организационно-управленческой деятельности и научно-исследовательская деятельности в области систем автоматического управления и регулирования посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных учебным планом в части представленных ниже знаний, умений и владений.
1.2	Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний на основе изучения основных положений теории автоматического управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.07

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

ПК-6 Способен разбираться в конструкции, принципах действия и закономерностях работы электрического и электронного оборудования электроподвижного состава

ПК-6.8 Использует принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления ЭПС, выполняет эквивалентные структурные преобразования

ПК-6.9 Проводит оценку качества регулирования автоматических систем ЭПС

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия теории управления; математическое описание линейных систем управления;
3.1.2	показатели качества систем управления; методы синтеза по частотным характеристикам; дискретные системы и их описание; релейные, цифровые, импульсные системы; устойчивость, качество и синтез импульсных систем управления; нелинейные системы управления; технические средства автоматики.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	описывать системы управления при помощи соответствующих уравнений;
3.2.2	определять устойчивость систем автоматического управления при помощи алгебраических и графических методов (критерии Рауса, Гурвица, Михайлова; составлять разностные уравнения импульсных систем; определять устойчивость цифровых систем; составлять уравнения нелинейных систем автоматического управления.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками математического описания систем автоматического управления;
3.3.2	навыками оценки качества регулирования автоматических систем ЭПС.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение в дисциплину.			
1.1	Основные положения и принципы управления производственными и транспортными системами /Лек/	7	4	
1.2	Разработка алгоритма управления и функциональной схемы системы автоматического пуска ТЭД электропоезда /Пр/	7	4	Практическая подготовка
1.3	Изучение конструкции, принципа действия быстродействующего выключателя (ББП-3) /Лаб/	7	4	Практическая подготовка
1.4	Синтез САР. Особенности синтеза САР ЭПС /Ср/	7	5	
	Раздел 2. Автоматическое управление			
2.1	Уровни автоматизации технических объектов. Неавтоматическое управление. Автоматизационное связывание. Автоматическое регулирование (САР). Автоматическое управление(САУ). Программы для моделирования САУ- VisSim, SciLab /Лек/	7	4	
2.2	Расчет статических характеристик ТЭД и сопротивления пускового реостата в средах моделирования /Пр/	7	2	Практическая подготовка
2.3	Изучение конструкции, принципа действия и исследование работы модели магнитного усилителя в ускорительном режиме /Лаб/	7	2	Практическая подготовка
2.4	Системы автоматического управления ПС, их модели в программах VisSim, Scilab /Ср/	7	6	
	Раздел 3. Функциональные схемы систем автоматики			

3.1	Функциональные схемы систем автоматики. Принцип регулирования по возмущению, по отклонению (по ошибке), комбинированный прицип. Адаптивные системы. Функциональные элементы САР. Структурные схемы и звенья динамических систем. Правила изображения и преобразования структурных схем /Лек/	7	4	
3.2	Разработка исходной пусковой диаграммы и последовательности работы САУ электропоезда /Пр/	7	4	Практическая подготовка
3.3	Изучение конструкции, принципа действия и исследование работы магнитного усилителя в релейном режиме /Лаб/	7	6	Практическая подготовка
	Раздел 4. Типовые функциональные схемы САР ЭПС			
4.1	Классификация САУ. Типовые функциональные схемы САР подвижного состава. Многоканальные САР. Многоконтурные САР. САР с тиристорными преобразователями. Статические и динамические преобразовател и САР /Лек/	7	4	
4.2	Выбор динамических характеристик и параметров электрических аппаратов системы. Построение диаграммы замыканий и размыканий контактов реостатного контроллера (РК) /Пр/	7	6	Практическая подготовка
4.3	Изучение методики регулирования быстродействующего выключателя (ББП -3) /Лаб/	7	4	Практическая подготовка
	Раздел 5. Контактная работа			
5.1	Сдача зачета /КЭ/	7	0,15	
5.2	Подготовка к лекциям /Ср/	7	8	
5.3	Подготовка к практическим работам /Ср/	7	16	
5.4	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	7	16	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	ред. Баранов Л. А., Савоськин А. Н.	Автоматизированные системы управления электроподвижным составом. В 3 ч. Ч. 1. Теория автоматического управления: учебник для вузов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2013	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Бажанов В. Л.	Теория автоматического управления: конспект лекций	Самара: СамГУПС , 2016	https://e.lanbook.com/book/130266
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	1.LibreOffice (OpenSource)			
6.2.1.2	2.VisSim (Бесплатная академическая лицензия)			
6.2.1.3	3.SciLAB (OpenSource)			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	Система обучения Moodle: http://do.samgups.ru/moodle/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)			
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.			