

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 12.09.2023 13:30:06

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Теория систем автоматического управления **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Направленность (профиль) Локомотивы

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	16 1/6			
Неделя	16 1/6			
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.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,65	48,65	48,65	48,65
Сам. работа	86,6	86,6	86,6	86,6
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Асабин В.В.; к.т.н., доцент, Целиковская В.С.

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: 23.05.03-23-4-ПСЖДл.pli.plx

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Локомотивы

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Тяговый подвижной состав

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Балакин А.Ю.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью является освоение компетенции ПКС-3 в части ПКС-3.1 - Организует работы по проектированию и внедрению в производство средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов, контролю и испытаниям высокопроизводительного специализированного оборудования, внедрению автоматизированных систем управления производством, т.е. формирование способности разрабатывать проекты автоматизации технологических процессов эксплуатации, производства и ремонта локомотивов
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.03
-------------------	---------

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

ПК-3 Способен разрабатывать проекты автоматизации технологических процессов эксплуатации, производства и ремонта локомотивов с применением современных информационных технологий

ПК-3.1 Организует работы по проектированию и внедрению в производство средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов, контролю и испытаниям высокопроизводительного специализированного оборудования, внедрению автоматизированных систем управления производством

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные принципы управления, функциональные и структурные схемы систем автоматического управления, критерии качества функционирования САУ и методы их определения, основные виды алгоритмов функционирования САУ, основные законы регулирования
3.2	Уметь:
3.2.1	преобразовывать структурные схемы САУ в соответствии с правилами преобразования, получать передаточные функции замкнутых и разомкнутых САУ по управляющему и возмущающему воздействиям, рассчитывать основные показатели качества функционирования САУ
3.3	Владеть:
3.3.1	основными методами определения устойчивости САУ, методами анализа САУ подвижного состава и технологическими процессами производства, эксплуатации и ремонта локомотивов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Лекционный курс			
1.1	Основные понятия и определения. Фундаментальные принципы управления /Лек/	7	2	
1.2	Функциональные и структурные схемы САУ. Динамические звенья структурных схем САУ и их основные характеристики. Правила преобразования структурных схем САУ. /Лек/	7	2	
1.3	Классификация САУ. Основные критерии качества их функционирования. /Лек/	7	2	
1.4	Основные виды алгоритмов функционирования САУ. Законы регулирования. Автоматические регуляторы. /Лек/	7	2	
1.5	Устойчивость САУ. Критерии устойчивости. Запасы устойчивости. /Лек/	7	4	
1.6	Системы автоматического управления и регулирования локомотивов. /Лек/	7	2	
1.7	САУ технологических процессов в локомотивном хозяйстве (производство, эксплуатация и ремонт) /Лек/	7	2	
	Раздел 2. Лабораторные работы			
2.1	Изучение свойств пропорционального звена и инерционного звена первого порядка /Лаб/	7	2	
2.2	Изучение свойств инерционного звена второго порядка /Лаб/	7	2	
2.3	Изучение свойств идеального дифференцирующего звена /Лаб/	7	2	
2.4	Изучение свойств реального дифференцирующего звена /Лаб/	7	2	
2.5	Изучение свойств идеального интегрирующего звена /Лаб/	7	2	
2.6	Изучение свойств реального интегрирующего звена /Лаб/	7	1	

2.7	Изучение свойств форсирующего звена первого порядка и звена чистого запаздывания /Лаб/	7	1	
2.8	Изучение свойств консервативного звена второго порядка /Лаб/	7	2	
2.9	Изучение свойств колебательного звена /Лаб/	7	2	
Раздел 3. Практические занятия				
3.1	Анализ динамических звеньев САУ и САР /Пр/	7	2	
3.2	Преобразование структурных схем САУ и САР /Пр/	7	2	
3.3	Получение передаточных функций замкнутых и разомкнутых САУ по управляющему и возмущающему воздействиям /Пр/	7	2	
3.4	Изучение функциональной схемы САР разгоном поезда /Пр/	7	2	
3.5	Изучение принципиальной схемы цепей управления САР разгоном поезда /Пр/	7	2	
3.6	Расчет статических и динамических характеристик САР разгоном поезда /Пр/	7	2	
3.7	Изучение САУ технологических процессов в локомотивном хозяйстве /Пр/	7	4	
Раздел 4. Контактная работа				
4.1	Зачет с оценкой /КЭ/	7	0,25	
4.2	РГР /КА/	7	0,4	
Раздел 5. Самостоятельная работа				
5.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	8	
5.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	16	
5.3	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	7	16	
5.4	РГР /Ср/	7	17,6	
5.5	САУ технологическими процессами при конструировании и проектировании /Ср/	7	9	
5.6	САУ технологическими процессами при изготовлении /Ср/	7	10	
5.7	САУ технологическими процессами при эксплуатации и ремонте /Ср/	7	10	

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	
Л1.2	Горохов В. А., Схиртладзе А. Г., Беляков Н. В., Махаринский Е. И., Махаринский Ю. Е., Ольшанский В. И.	Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов. В 2 ч. Ч. 1: учебник для вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2015	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Горохов В. А., Схиртладзе А. Г., Беляков Н. В., Махаринский Е. И., Махаринский Ю. Е., Ольшанский В. И., Горохова В. А.	Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов. В 2 ч. Ч. 2: учебник для вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2015	
Л2.2	Бажанов В. Л.	Теория автоматического управления: конспект лекций	Самара: СамГУП С, 2016	https://e.lanbook.com/bo
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	Microsoft Office			
6.2.1.2	При выполнении лабораторных работ используется свободно распространяемая бесплатная программная среда "Samsim" http://www.spb-lta-kafapp.narod.ru/SIAM_Shareware.exe			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования. http://elibrary.ru			
6.2.2.2	2. Информационно-справочная система Консультант+ http://www.consultant.ru			
6.2.2.3	3. ЭБС «Айбукс» — широкий спектр учебной и научной литературы ведущих издательств России. http://ibooks.ru/			
6.2.2.4	4. Информационно-справочная система ТехЭксперт http://техэксперт.рус/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Контактная работа с обучающимися проводится в соответствии с расписанием аудиторных занятий.			

7.2	Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест), аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) и лабораторных занятий (15 и более посадочных мест), оборудованные учебной мебелью; а для выполнения лабораторных работ – персональными компьютерами; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.
-----	--