

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Теория систем автоматического управления

Закреплена за **Логистика и транспортные технологии**  
Учебный план 23.05.03-20-34-ПСЖДэт-ОрИПС.plz.plx  
Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ  
Локомотивы, Вагоны, Электрический транспорт железных дорог  
Квалификация **специалист**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	Итого			
	уп	рп	уп	рп
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Контактные часы на аттестацию КА/КЭ	2.75	2.75	2.75	2.75
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	20.75	20.75	20.75	20.75
Сам. работа	152,6	152,6	152,6	152,6
Контроль	6.65	6.65	6.65	6.65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

старший преподаватель кафедры "Логистика и транспортные технологии



Е.И. Панов

**Оренбург**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Является формирование компетенций, указанных в п. 1.2. в части представленных в п. 1.3. результатов обучения (знаний, умений, навыков)
1.2	Задачами дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта применения методов общей теории линейных и нелинейных систем автоматического управления при анализе и синтезе систем автоматического управления реальными технологическими процессами.
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

<b>2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-11:</b> способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	основы разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	основные характеристики различных видов транспорта; технику и технологии, организацию работы; инженерные сооружения и системы управления на железнодорожном транспорте, стратегию развития железнодорожного транспорта; <u>современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем</u> свойства современных материалов; методы выбора материалов; основы производства материалов и деталей машин; типы подвижного состава
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	выполнять расчеты типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	применять типовые методы расчета передач, подшипников, муфт, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений для расчета деталей подвижного состава
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	навыками разработки требований к конструкции подвижного состава
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами оценки технико-экономических параметров и удельных показателей подвижного состава
<b>ПК-12:</b> способностью анализировать технологические процессы производства и ремонта подвижного состава как объекта управления, применять экспертные оценки для выработки управленческих решений по дальнейшему функционированию эксплуатационных и ремонтных предприятий и оценке качества их продукции	
<b>Знать:</b>	

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	фундаментальные принципы построения систем управления, классификацию систем по основным алгоритмическим признакам и соответствующие алгоритмические схемы, достоинства и недостатки замкнутых и разомкнутых систем, роль обратной связи в
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	методику линеаризации статической характеристики отдельного элемента, запись уравнений статики и динамики элемента в отклонениях;
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	прямые и косвенные показатели качества процесса управления, методику их приближенной оценки;
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	составить по принципиальной схеме конкретной автоматической системы управления ее математическую модель в виде алгоритмической структурной схемы, определить передаточные функции отдельных конструктивных элементов и числовые значения
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	вычислить установившиеся значения ошибок управления при ступенчатом и линейном воздействиях в статической и астатической системах с известными передаточными функциями и параметрами;
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	выбрать передаточную функцию и настроечные параметры типового управляющего устройства, обеспечивающие получение требуемых показателей качества системы;
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами анализа устойчивости и расчета показателей качества САУ
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	методами синтеза систем автоматического управления реальными процессами;
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами математического описания, анализа и синтеза нелинейных систем автоматического управления;
ПК-23 способностью выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	функции и возможности стандартных пакетов автоматизированного проектирования
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	методы математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методы оптимизации моделей и процессов с помощью стандартных пакетов автоматизированного проектирования

<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	уметь моделировать объекты и процессы на базе стандартных пакетов автоматизированных исследований
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	находить наилучший вариант моделей процессов и объектов с помощью стандартных пакетов автоматизированного проектирования
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	навыками работы в стандартных пакетах автоматизированного проектирования
<b>Уровень 2 (продвинутой)</b>	навыками исследования моделей объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированных исследований
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	навыками оптимизации моделей и процессов с помощью стандартных пакетов автоматизированного проектирования

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	В форме ПП
1	Введение и общие положения. Понятия автоматического управления, автоматического регулирования. Определение системы автоматического управления, системы автоматического регулирования Лк / Пз	5	2 / 2	0
2	Методы математического описания элементов и систем автоматического управления. Составление уравнения САУ по дифференциальным уравнениям звеньев. Дифференциальное уравнение САУ относительно ошибки. Лк / Лб / Пз	5	2 / 2 / 2	
3	Характеристики типовых динамических звеньев линейных систем автоматического управления. Простейшие звенья: пропорциональные, интегральные, дифференцирующие Лк / Лб / Пз.	5	2 / 2 / 2	
2.1	Подготовка к лекционным занятиям	5	30,99	
2.2	Подготовка к лабораторным занятиям	5	30,99	
2.3	Подготовка к практическим занятиям	5	30,99	
2.4	Подготовка к зачету	5	30,99	
2.5	Выполнение контрольной работы	5	30,99	
	Итого		180	

### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю

Дискуссия, тестирование,

4.2. Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся оформлен как Приложение №1 к рабочей программе дисциплины

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

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Болотин, М.М	. Системы автоматизации производства и ремонта вагонов : учебник	/ М.М. Болотин, А.А. Иванов . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 336 с. – ISBN 978-5-89035-932-2	1 Электронное издание	<a href="https://umc.zdt.ru/books/38/18626/">https://umc.zdt.ru/books/38/18626/</a>

5.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Мазнев, А.С.	Комплексы технической диагностики механического оборудования электрического подвижного состава : учеб пособие	А.С. Мазнев, Д.В. Федоров . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 79 с.	1 Электронное издание	<a href="https://umc.zdt.ru/books/37/2474/">https://umc.zdt.ru/books/37/2474/</a>

5.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

5.2.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.2	Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.3	Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI
5.3.1.4	Microsoft Windows 7/8.1 Professional
5.3.1.5	Сервисы ЭИОС ОпИПС
5.3.1.6	AutoCAD
5.3.1.7	WinMashine 2010” (v 10.1),
5.3.1.8	КОМПАС-3D

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

5.3.2.1	СПС «Консультант Плюс»
5.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.3.2.3	ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ)
5.3.2.4	ЭБС издательства "Лань"
5.3.2.5	ЭБС BOOK.RU
5.3.2.6	ЭБС «Юрайт»

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
6.1 При изучении дисциплины в формате непосредственного взаимодействия с преподавателями	
6.1.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.
6.1.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран). Помещение для самостоятельной работы. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
6.2 При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ	
6.2.1	Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.
6.2.2	Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).