

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.05.2024 09:26:20  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

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

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	16			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Шмойлов Андрей Николаевич*

Рабочая программа дисциплины

**Теория систем автоматического управления**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-24-1-НТТСП.рлi.plx

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Направленность (профиль) Подъемно- транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вагонное хозяйство и наземные транспортные комплексы**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Коркина С.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Приобретение студентами основных положений теории автоматического управления и принципов построения на ее основе систем автоматического управления, их анализа и синтеза в решении задач железнодорожного транспорта.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01.02
-------------------	---------------

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

ПК-2 Способен осуществлять контроль работы железнодорожно-строительной машины (комплекса) при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути

ПК-2.4 Пользуется специализированными автоматизированными системами, установленными на рабочем месте

**17.005. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК ПО УПРАВЛЕНИЮ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ (НЕСАМОХОДНОЙ)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 сентября 2020 г. N 624н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 октября 2020 г., регистрационный N 60541)**

ПК-2. В. Руководство работой железнодорожно-строительной машины (комплекса) при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути

В/03.6 Контроль работы железнодорожно-строительной машины (комплекса) при выполнении работ по ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

- 3.1.1 основные положения теории автоматического управления, принципы и методы построения моделей САУ;
- 3.1.2 методы анализа и синтеза САУ;
- 3.1.3 методы расчета и оптимизации САУ при детерминированных и случайных воздействиях.

**3.2 Уметь:**

- 3.2.1 применять принципы и методы построения моделей;
- 3.2.2 применять методы анализа и синтеза САУ и расчет ее характеристик;
- 3.2.3 пользоваться специализированными автоматизированными системами.

**3.3 Владеть:**

- 3.3.1 навыками расчета САУ;
- 3.3.2 навыками анализа характеристик САУ;
- 3.3.3 пользования специализированными автоматизированными системами.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекционный курс</b>			
1.1	Основные понятия и определения. Структура систем автоматического управления. Классификация систем автоматического управления /Лек/	5	2	
1.2	Функциональные и структурные схемы САУ. Динамические звенья структурных схем САУ и их основные характеристики. Правила преобразования структурных схем САУ. /Лек/	5	4	
1.3	Основные критерии качества их функционирования. /Лек/	5	2	
1.4	Основные виды алгоритмов функционирования САУ. Законы регулирования. Автоматические регуляторы. /Лек/	5	2	
1.5	Устойчивость САУ. Критерии устойчивости. Запасы устойчивости. /Лек/	5	4	
1.6	Системы автоматического управления и регулирования. /Лек/	5	1	
1.7	САУ технологических процессов в вагонном хозяйстве (производство, эксплуатация и ремонт) /Лек/	5	1	
	<b>Раздел 2. Практические занятия</b>			
2.1	Анализ динамических звеньев САУ и САР /Пр/	5	2	
2.2	Преобразование структурных схем САУ и САР /Пр/	5	2	

2.3	Получение передаточных функций замкнутых и разомкнутых САУ по управляющему и возмущающему воздействиям /Пр/	5	4	
2.4	Изучение функциональной схемы САУ Анализ и синтез систем автоматического регулирования /Пр/	5	2	
2.5	Изучение принципиальной схемы цепей управления САУ специализированных автоматизированных системам железнодорожного транспорта. /Пр/	5	2	
2.6	Расчет статических и динамических характеристик САУ специализированных автоматизированных системам железнодорожного транспорта /Пр/	5	2	
2.7	Изучение САУ технологических процессов специализированных автоматизированных систем железнодорожного транспорта /Пр/	5	4	
2.8	Изучение свойств пропорционального звена и инерционного звена первого порядка /Пр/	5	2	
2.9	Изучение свойств инерционного звена второго порядка /Пр/	5	2	
2.10	Изучение свойств идеального дифференцирующего звена /Пр/	5	2	
2.11	Изучение свойств реального дифференцирующего звена /Пр/	5	2	
2.12	Изучение свойств идеального интегрирующего звена /Пр/	5	2	
2.13	Изучение свойств реального интегрирующего звена /Пр/	5	1	
2.14	Изучение свойств форсирующего звена первого порядка и звена чистого запаздывания /Пр/	5	1	
2.15	Изучение свойств консервативного звена второго порядка /Пр/	5	1	
2.16	Изучение свойств колебательного звена /Пр/	5	1	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>				
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	8	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	32	
3.3	Решение задач по нелинейным системам управления и определению их устойчивости /Ср/	5	3	
3.4	Исследование частотных характеристик разомкнутых и замкнутых систем, построение логарифмических частотных характеристик /Ср/	5	8	
<b>Раздел 4. Контактная работа</b>				
4.1	Зачет /КЭ/	5	0,25	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				

<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Ким Д. П.	Теория автоматического управления: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/450559">https://urait.ru/bcode/450559</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Сазонов В. В., Плешакова Л. А., Рахметов Г. Р.	Анализ и синтез системы автоматического управления: метод. указ. к вып. курс. проекта по дисц. "Теоретич. основы автоматизи, телемеханики и связи" для студ. спец. 190901.65 АТ заоч. формы обуч.	Самара: СамГУПС, 2011	<a href="https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5">https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5</a>
Л2.2	Плешакова Л. А., Рахметов Г. Р., Куликова И. Г.	Анализ и синтез системы автоматического управления: метод. указ. к вып. курс. проекта по дисц. "Теоретич. основы автоматизи, телемеханики и связи" для студ. спец. АТ очн. и заоч. форм обуч.	Самара: СамГУПС, 2012	<a href="https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5">https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5</a>
Л2.3	Шмойлов А. Н., Буштрук Т. Н.	Методы расчета и проектирования САУ: метод. указ. к вып. расч.-граф. работы для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д., специализ. Локомотивы, Вагоны, Электр. трансп. ж. д., Технология пр-ва и ремонта подвижного состава, Высокоскоростной наземный трансп. очн. и заоч. форм обуч.	Самара: СамГУПС, 2016	<a href="https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5">https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5</a>
Л2.4	Бажанов В. Л.	Теория автоматического управления: конспект лекций	Самара: СамГУПС, 2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/130266">https://e.lanbook.com/book/130266</a>
Л2.5	Шмойлов А. Н.	Теория систем автоматического управления (методы расчета и проектирования САУ): практикум для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д., специализ. Вагоны очн. и заоч. форм обуч.	Самара: СамГУПС, 2018	<a href="https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5">https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5</a>
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				

6.2.1.1	Комплект ПО Яндекс 360
6.2.1.2	Комплект ПО Microsoft Office
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.2.2.1	ЭБС "Лань"
6.2.2.2	Профессиональные базы данных:
6.2.2.3	Информационная справочная система Техэксперт <a href="https://tech.company-dis.ru">https://tech.company-dis.ru</a>
6.2.2.4	Информационная справочная система "Гарант" <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
6.2.2.5	Информационная справочная система "КонсультантПлюс" <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
6.2.2.6	Информационно-поисковые системы:
6.2.2.7	УНС 09.00.00
6.2.2.8	Информатика, компьютерные науки, дисциплины блока ИТ Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки <a href="https://github.com/">https://github.com/</a>
6.2.2.9	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
6.2.2.10	Портал для разработчиков электронной техники <a href="http://www.espec.ws/">http://www.espec.ws/</a>
6.2.2.11	База данных «Библиотека программиста» <a href="https://proglib.io/">https://proglib.io/</a>
6.2.2.12	База данных «Отраслевой портал специалистов» <a href="http://www.connect-wit.ru/">http://www.connect-wit.ru/</a>
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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