

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

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.42.01

### Теория систем автоматического управления

Направление подготовки: 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

### Профиль: Электрический транспорт железных дорог

Объем дисциплины: 5 ЗЕТ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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).

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<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; современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	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 (продвинутой)</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 (продвинутой)</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 (продвинутой)</b>	методами синтеза систем автоматического управления реальными процессами;
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами математического описания, анализа и синтеза нелинейных систем автоматического управления;
<b>ПК-23</b> 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 (продвинутой)</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/
1	Введение и общие положения. Понятия автоматического управления, автоматического регулирования. Определение системы автоматического управления, системы автоматического регулирования Лк / Пз
2	Методы математического описания элементов и систем автоматического управления. Составление уравнения САУ по дифференциальным уравнениям звеньев. Дифференциальное уравнение САУ относительно ошибки. Лк / Лб / Пз
3	Характеристики типовых динамических звеньев линейных систем автоматического управления. Простейшие звенья: пропорциональные, интегральные, дифференцирующие Лк / Лб / Пз.
2.1	Подготовка к лекционным занятиям
2.2	Подготовка к лабораторным занятиям
2.3	Подготовка к практическим занятиям
2.4	Подготовка к зачету
2.5	Выполнение контрольной работы
	Итого

