АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Теория систем автоматического управления»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Высокоскоростной наземный транспорт»

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Теория систем автоматического управления» (Б1.Б.37) является базовой дисциплиной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теория систем автоматического управления» является обучение студентов основам тории автоматического управления; навыкам самостоятельного анализа динамических свойств конкретных систем с использованием возможностей персональных компьютеров, методам проектирования систем автоматического управления высокоскоростным электрическим подвижным составом железных дорог.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение принципов автоматического управления;
* изучение методов анализа и синтеза систем автоматического управления;
* изучение принципов управления безколлекторными тяговыми электродвигателями в режимах тяги и торможения;
* изучение принципов построения и особенностей конструктивного исполнения систем автоматического управления высокоскоростным электрическим подвижным составом железных дорог;
* изучение методов проектирования систем управления высокоскоростным электрическим подвижным составом железных дорог.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-11, ОПК-13.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

* системы автоматического управления (САУ) подвижным составом и машинами;
* технологии математического описания САУ;
* методы линеаризации, передаточные функции и структурные схемы САУ;
* методы оценки устойчивости и качества САУ.

**уметь**:

* составлять структурные схемы САУ подвижным составом и машинами, получать их характеристические уравнения;
* оценивать устойчивость и качество процессов регулирования.

**владеть**:

* методами анализа систем автоматического управления подвижным составом и машинами
* методами проектирования систем автоматического управления высокоскоростным электрическим подвижным составом железных дорог.

 **4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

1. Принципы автоматического управления

2. Статические и динамические характеристики элементов систем автоматического управления

3. Динамические характеристики систем автоматического управления

4. Частотные характеристики систем автоматического управления

5. Устойчивость систем автоматического управления и качество регулирования.

6. Частотные методы оценки устойчивости систем автоматического управления и качества регулирования

7. Синтез систем автоматического управления

8. Технические средства автоматического управления высокоскоростным электрическим подвижным составом

9. Алгоритмы управления силовыми полупроводниковыми преобразователями электрического подвижного состава

10. Алгоритмы управления коллекторными тяговыми электродвигателями в режимах тяги и торможения

11. Алгоритмы управления асинхронными тяговыми электродвигателями в режимах тяги и торможения

12. Системы автоматического управления высокоскоростным электрическим подвижным составом

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 12 зачетные единицы (432 час.), в том числе:

- лекции – 84 час.;

- лабораторные работы – 50 час.;

- практические занятия – 34 час.;

- самостоятельная работа – 156 час.;

- контроль – 108 час.;

Форма контроля знаний: 8 семестр – экзамен и курсовой проект, 9 семестр – экзамен и курсовая работа.