АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Теория систем автоматического управления»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Электрический транспорт железных дорог»

**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 электрического подвижного состава железных дорог.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение принципов автоматического управления;
* изучение методов анализа и синтеза систем автоматического управления;
* изучение принципов управления бесколлекторными тяговыми электродвигателями в режимах тяги и торможения;
* изучение принципов построения и особенностей конструктивного исполнения систем автоматического управления электрическим подвижным составом железных дорог;
* изучение методов проектирования систем управления 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 и синтеза систем автоматического управления подвижным составом и машинами.
* методами проектирования систем автоматического управления 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 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 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, курсовой проект, 9 семестр – экзамен, курсовая работа.

Для очной-заочной формы обучения (2012 год начала подготовки):

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

- лекции – 68 час.;

- лабораторные работы – 50 час.;

- практические занятия – 34 час.;

- самостоятельная работа – 190 час.;

- контроль – 90 час.;

Форма контроля знаний: А семестр – экзамен, курсовой проект, В семестр – экзамен, курсовая работа.

Для очной-заочной формы обучения (2013 год начала подготовки):

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

- лекции – 64 час.;

- лабораторные работы – 48 час.;

- практические занятия – 32 час.;

- самостоятельная работа – 198 час.;

- контроль – 90 час.;

Форма контроля знаний: А семестр – экзамен, курсовой проект, В семестр – экзамен, курсовая работа.

Для заочной формы обучения:

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

- лекции – 24 час.;

- лабораторные работы – 12 час.;

- практические занятия – 12 час.;

- самостоятельная работа – 366 час.;

- контроль – 18 час.;

Форма контроля знаний: 5 курс – экзамен, курсовой проект, 6 курс – экзамен, курсовая работа.