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.40) относится к базовой части.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теория систем автоматического управления» является обучение 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 безколлекторными 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**:

* строить 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.

**4. Содержание и структура дисциплины**

1. Принципы автоматического управления.
2. Статические и динамические характеристики элементов систем автоматического управления.
3. Частотные характеристики структурных звеньев систем автоматического управления.
4. Динамические характеристики систем
5. автоматического управления.
6. Устойчивость и качество регулирования систем автоматического управления.
7. Частотные методы оценки устойчивости систем автоматического управления и качества регулирования.
8. Синтез систем автоматического управления
9. Алгоритмы управления выпрямительно-инверторными преобразователями электрического подвижного состава
10. Алгоритмы управления силовыми электронными преобразователями ЭПС с асинхронными тяговыми двигателями
11. Алгоритмы управления асинхронным тяговым электроприводом
12. Система векторного управления асинхронным тяговым электроприводом

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

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 8 зачетные единицы (288 час.), в том числе:

лекции – 64 час.;

лабораторные работы – 48 час.;

практические занятия – 16 час.;

самостоятельная работа – 115 час.;

контроль – 45 час.;

Форма контроля знаний: 7 семестр – зачет, курсовая работа, 8 семестр – экзамен.

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 8 зачетные единицы (288 час.), в том числе:

лекции – 16 час.;

лабораторные работы – 12 час.;

практические занятия – 4 час.;

самостоятельная работа – 243 час.;

контроль – 13 час.;

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