

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория автоматического управления» (Учебные планы для набора 2015г., 2017г., 2018г.)

1. Цель освоения дисциплины:

Обеспечить формирование и развитие компетенций в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

2. Результаты обучения по дисциплине (приобретаемые компетенции):

- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОПК-4);
- способность в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе (ПК-1).

3. Трудоёмкость дисциплины составляет 6 ЗЕТ (216 часов)

4. Формы промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

5. Структура дисциплины

Дисциплина включает следующие разделы:

Понятие об автоматических системах управления. Цели автоматического управления. Основные понятия теории автоматического управления. Основные принципы управления.

Функциональные, структурные и принципиальные схемы САУ. Системы стабилизации, слежения, программного управления и оптимизации.

Типовые звенья САУ, их переходные характеристики.

Статические и астатические системы. Оценка динамических характеристик и погрешностей.

Передаточная функция звеньев и системы. Частотные характеристики звеньев и систем.

Понятия сходимости решения и устойчивости систем. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости.

Оценка качества систем. Прямые и косвенные методы оценки качества. Методы минимизации погрешности. Синтез систем автоматического регулирования общетехнического назначения. Экономические и социальные целевые функции.

Автоматические регуляторы.

Линейные импульсные и цифровые системы автоматического регулирования. Синтез импульсной системы. Синтез цифровых автоматических регуляторов.

Нелинейные системы автоматического регулирования

Определение нелинейной системы. Устойчивость невозмущенного процесса. Фазовое пространство и фазовые портреты нелинейной системы. Системы с переменной структурой.

Системы автоматического регулирования при случайных воздействиях.

Оптимальные и адаптивные системы. Общая постановка задачи оптимального автоматического управления. Схемы самонастраивающихся систем. Модели в адаптивных системах.

Элементы современной теории автоматического управления. Адаптивная оптимальная САУ на базе самоорганизующегося оптимального регулятора с экстраполяцией. Синергетические оптимальные САУ. Интеллектуальные системы автоматического управления.

6. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к обязательным дисциплинам вариативной части, преподается на 2 и 3 курсах.