

Б1.В.ДВ.2.2 Информационная теория управления

Цель дисциплины: получение студентами знаний по процессам управления, методам анализа и синтеза систем управления на базе современных средств вычислительной техники. Владеть вопросами представления технических объектов, как объектов управления; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий теории управления,
- принципов системной организации в теории управления,
- принципов построений систем автоматического управления и классификацию систем управления,
- ознакомление студентов с методами получения математических моделей систем управления, с методами анализа и синтеза систем управления.

Дисциплина входит в вариативную часть образовательной программы бакалавра. Изучение данной дисциплины базируется на курсах «Информатика», «Программирование», «Теория информационных процессов и систем», «Методы оптимизации». Студент должен знать назначение информационного обеспечения систем управления, уметь пользоваться языками программирования. Дисциплина является предшествующей для выполнения квалификационной работы бакалавра.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований (ПК-23);
- способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений (ПК-24);
- способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ПК-25).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ);
- управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия;
- основные методы анализа систем управления;
- основные алгоритмы, используемые в информационной теории управления;
- способы синтеза систем управления

уметь:

- определять значимость принимаемых решений в области теории управления при выполнении профессиональной деятельности,
- осуществлять выбор данных для разработки математических моделей,
- определять необходимый набор исходных данных для проектирования систем управления,
- использовать современные методы анализа проблем и решения задач, связанных с теорией управления,
- использовать современные языки программирования и программные средства для разработки

владеть:

- навыками обработки исходных данных для определения необходимого набора параметров для последующего анализа и синтеза,
- навыками реализации алгоритмов информационной теории управления.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Теория управления основные понятия, термины, определение. Принципы автоматического управления. Типовые входные воздействия. Классификация систем управления. Понятия линейной и нелинейной системы управления. Дискретные системы управления, особенности дискретного управления. Математические методы решения задач управления сложными системами. Методы синтеза систем управления. Анализ систем и синтез оптимальных систем управления при случайных воздействиях. Математические методы решения задач управления сложными системами. Методы теории оптимального управления. Моделирование для принятия решений при управлении. Методы синтеза статистически оптимальных систем автоматического управления. Синтез систем с переменной структурой. Линейные и нелинейные динамические системы управления. Дискретные системы автоматического управления. Адаптивные системы управления. Автоматизированные системы управления.