

АННОТАЦИЯ

Курс «Управление в биотехнических системах» разработан для студентов направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» - бакалавр в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 ч.), лабораторные работы (18 ч.), практические занятия (36 ч.), самостоятельная работа студента (72 ч.). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения (Б1.В.ОД.13).

Курс «Управление в биотехнических системах» является основой для изучения следующих дисциплин: «Робототехника и механотроника», «Роботы в медико-биологической и экологической практике», «Управление медицинскими роботами», «Технические и кибернетические системы в биомедицинской инженерии» и предоставляет инструментарий для организации собственной учебной деятельности студента как на аудиторных занятиях, так и в самостоятельной работе.

Цель изучения дисциплины: необходимость сделать студентов активными участниками образовательного процесса, способными сознательно принимать участие в занятиях, проводимых с применением современных методов активного/ интерактивного обучения, а также эффективно организовывать процесс самообразования, тем самым способствуя самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, повышению общекультурного уровня

Задачи дисциплины:

– дать представление о принципах построения математических моделей и оценки качества процесса управления в системах автоматического управления,

– дать понятие об основных типовых алгоритмах и принципах построения цифровых систем управления, правилах настройки и

регулировки узлов биотехнических систем, связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники,

- сформировать навыки составления математических моделей систем автоматического управления, использования критериев и анализа качества процессов управления в линейных САУ,

- овладеть принципами анализа систем автоматического управления, исследования типовых алгоритмов управления в системах программирования SciLab, MatchCAD и MatLab (Simulink),

- уметь разрабатывать инструкции для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских и экологических лабораторий.

Для успешного изучения дисциплины «Управление в биотехнических системах» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики,

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат,

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий,

- способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности,

- способностью владеть средствами эксплуатации медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники	Знает	принципы построения и оценки качества систем автоматического управления и типовые алгоритмы управления
	Умеет	анализировать чувствительность и устойчивость систем управления; - настраивать и регулировать узлы биотехнических систем; - использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления
	Владеет	математическими и программными средствами анализа систем управления; - средствами среды Mathcad, которые могут быть использованы при моделировании в биологии и медицине; - Методами анализа систем автоматического управления, исследования типовых алгоритмов управления в системах программирования MatchCAD и MatLab (Simulink). - методами настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники
ПК-10 способностью владеть средствами эксплуатации медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем	Знает	принципы построения и оценки качества систем автоматического управления и типовые алгоритмы управления
	Умеет	использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации систем управления, медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем
	Владеет	-математическими и программными средствами анализа и исследования типовых алгоритмов управления в системах программирования MatchCAD и MatLab (Simulink). -математическими и программными средствами анализа систем управления, средствами эксплуатации медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем
ПК-16 способностью разрабатывать инструкции для персонала по эксплуатации технического	Знает	принципы построения систем автоматического управления; принципы составления математических моделей систем автоматического управления; способы оценки качества процесса управления; типовые алгоритмы управления;
	Умеет	разрабатывать инструкции для персонала по

оборудования и программного обеспечения биомедицинских и экологических лабораторий		эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских и экологических лабораторий
	Владеет	-математическими и программными средствами анализа систем управления, средствами эксплуатации медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем - навыками разработки инструкции для персонала по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения биомедицинских и экологических лабораторий

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Управление в биотехнических системах» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: дискуссия, проблемный метод, составление интеллект-карт.