

Аннотация дисциплины

«Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем»

Дисциплина «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем» предназначена для студентов направления подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерской программы «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)». Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 час.), самостоятельная работа студента (261 час), курсовая работа. Дисциплина реализуется на 1,2 курсе в первом, втором и третьем семестрах.

Дисциплина «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем» относится к дисциплинам базовой части. Дисциплине «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем» предшествует освоение дисциплины: «Моделирование процессов и систем», «Теория автоматического управления».

Содержание разделов дисциплины «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем» согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно: «Современная теория управления», «Автоматизированные приводы промышленного оборудования», «Измерения, передача и обработка сигналов в технических системах»

Целью изучения дисциплины «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем» является формирование теоретических и практических компетенций в области целостного представления, понимания места и роли, а также применения модельно-ориентированного подхода при исследовании, анализе, прогнозировании и управлении промышленными объектами и системами.

В ходе достижения целей решаются следующие задачи:

- знакомство студентов с системным подходом к проектированию и исследованию технических систем;

- формирование специальных математических компетенций, необходимых для моделирования промышленных объектов и систем;
- развитие у студентов навыков самостоятельной творческой работы в условиях проектного обучения;
- развитие способностей применять математический аппарат для решения задач моделирования;
- формирование навыков работы с интегрированными средами для математического моделирования систем.

Для успешного изучения дисциплины «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание содержания курсов математического анализа, векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления, теории вероятностей и математической статистики;
- умение анализировать математическую литературу по разделам дисциплины;
- владение навыками поиска необходимой информации в локальных и глобальных информационных сетях, навыками применения информационных технологий для решения математических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие элементы компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	Знает	методы анализа и синтеза информации.
	Умеет	абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию
	Владеет	способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу
способностью: выполнять анализ	Знает	аппаратную базу, принципы

<p>состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-9)</p>		<p>построения и технические характеристики современных средств измерительной техники, применяемой при разработке систем автоматизации и управления;</p> <p>основные положения государственной и международной систем стандартизации и сертификации;</p>
	Умеет	<p>проектировать сложные системы и комплексы управления с учетом особенностей объектов</p>
	Владеет	<p>современными программными средствами для выполнения проектно-конструкторских работ</p>
<p>способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов (ПК-18)</p>	Знает	<p>методы построения математических моделей технических объектов, технологических процессов и производств как объектов автоматизации и управления;</p> <p>принципы управления, формы представления математических моделей объектов и систем управления;</p>
	Умеет	<p>выполнять параметризацию математических моделей технических систем, идентификацию их параметров;</p> <p>использовать методы анализа и синтеза систем управления</p>
	Владеет	<p>математическими методами описания и анализа технических систем, численными методами и программным обеспечением для моделирования динамических</p>

		процессов в технических системах
<p>способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления (ПК-19)</p>	Знает	<p>математические и алгоритмические основы анализа качества работы технических систем;</p> <p>основные конструкции и способы записи алгоритма на одном из современных языков программирования высокого уровня</p>
	Умеет	<p>синтезировать модели объектов автоматизации различной физической природы;</p> <p>использовать методы современной теории автоматического управления и вычислительной математики при исследовании и проектировании систем управления</p>
	Владеет	<p>современными программными пакетами для анализа переходных процессов в технических системах;</p> <p>инструментами для разработки прикладного программного обеспечения</p>
<p>способностью разрабатывать научно-технический эксперимент и проводить испытания, в том числе дистанционно с использованием Центров коллективного пользования и облачных сетевых ресурсов (ПК-23)</p>	Знает	<p>методы обработки результатов экспериментальных исследований</p>
	Умеет	<p>разрабатывать программы и методики испытаний технических объектов и систем управления</p>
	Владеет	<p>приемами постановки задач на проведение экспериментов</p>