

Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)»

Дисциплина «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)» предназначена для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)». При разработке рабочей программы дисциплины использован паспорт научной специальности 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (27 час.), практические занятия (27 час.), самостоятельная работа аспиранта (162 час.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в четвертом семестре.

Дисциплина «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

Дисциплине «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)» предшествует освоение дисциплины: «Теория автоматического управления», «Специализированные программные среды для моделирования систем автоматического управления». Содержание разделов дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)» согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно: «Оптимальные, адаптивные и интеллектуальные системы автоматического управления», «Быстрое прототипирование систем управления».

Целью изучения дисциплины является получение аспирантами необходимых компетенций в области исследования и создания современных систем автоматического управления объектами и процессами в технике на

основе новых и перспективных подходов к анализу и синтезу сложных систем управления.

Задачи:

- ознакомить аспирантов с современными методами математического описания сложных систем управления;
- ознакомить аспирантов с современными подходами к синтезу законов управления сложными системами;
- обеспечить навыки модельно ориентированного исследования и создания систем управления.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения (ПК-1);
- способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования (ПК-2);
- способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных

комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК-3);

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках (УК-4).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/ профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>	Знает	основы методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции
	Умеет	применять средства, способы и методы, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств
	Владеет	современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности
<p>ПК-1 способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень</p>	Знает	обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации
	Умет	собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения,

результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения		диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владеет	расчетами и проектированием процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования
ПК-2 способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования	Знает	подходы к проектированию и совершенствованию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования
	Умеет	разрабатывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владеет	способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств
ПК-3 способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента; умение анализировать и	Знает	научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
	Умеет	создавать и применять алгоритмическое, аппаратное и программное обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством, и их контроля
	Владеет	способами реализации основных технологических процессов, аналитическими и численными методами при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий

обобщать результаты экспериментов		
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях
	Умеет	критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника, генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования, навыками выбора методов и средств решения задач исследования
УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знает	основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований
	Умеет	планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач
	Владеет	основными приемами и методами планирования научно-исследовательских и поисковых исследований
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Знает	структуру комплексного методического обеспечения и профессиональных образовательных программ
	Умеет	подготовить структурные элементы комплексного методического обеспечения дисциплин и программ
	Владеет	приемами разработки комплексного методического обеспечения программ, дисциплин и отдельных элементов