

Аннотации к рабочим программам учебных дисциплин ОПОП ВО
направления подготовки
15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
Квалификация - МАГИСТР

Коды компетенции	Содержание компетенции ФГОС ВО выбранного вида профессиональной деятельности	Планируемые результаты обучения
1	2	3
Блок 1. Дисциплины (модули)		
Б1. Базовая часть		
Б1.Б.1 Философия и методологические проблемы науки и техники		
<p>Цель. Формирование междисциплинарного мировоззрения, основанного на глубоком философском осмыслении естественных и технических наук, становление научного мышления как части общечеловеческой культуры.</p> <p>Содержание дисциплины. Место и роль философии в жизни общества и человека. Специфика и сущность важнейших философских вопросов. Основные этапы истории философии. Базовые философские понятия и проблемы, важнейшие направления и школы. Ключевые положения виднейших представителей мировой философской мысли. Современные направления философии. Глобальные проблемы современности.</p>		
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы анализа и синтеза в области науки и техники; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные методы анализа и синтеза в области науки и техники; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами анализа и синтеза в области науки и техники.
ОК-2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и приемы нестандартного мышления; - социальные и этические нормы; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и приемы нестандартного мышления в практической деятельности; - следовать социальным и этическим нормам; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами и приемами нестандартного мышления в практической деятельности.
ОК-3	готовность к саморазвитию,	знать:

	самореализации, использованию творческого потенциала	- основные методики саморазвития; уметь: - применять основные методики саморазвития в практической деятельности; владеть: - навыками применения основных методик саморазвития в практической деятельности.
ОПК-2	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знать: - основные понятия социологии, этики и норм морали, культурологи; уметь: - воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; владеть: - навыками руководства независимо от социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

Б1.Б.2 Иностранный язык для профессиональных целей

Цель. Формирование системы языковых знаний и коммуникативных умений и навыков практического владения иностранным языком для современного знакомства с новыми достижениями и тенденциями в соответствующей сфере профессиональной деятельности, установление контактов с зарубежными специалистами и повышения профессионального мастерства, общей культуры и культуры речи.

Содержание дисциплины. Грамматические материалы. Основные грамматические явления, необходимые для понимания оригинальной литературы по специальности и ведение беседы в сфере профессиональной деятельности. Монологическая и диалогическая речь (тематика в зависимости от выбранного направления): технический перевод, разговорный иностранный язык.

ОПК-1	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	знать: - терминологию делового иностранного языка; уметь: - применять знания иностранного языка при проведении рабочих переговоров и составлении деловых документов; владеть: - навыками общения на иностранном языке.
-------	--	--

Б1.Б.3 Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов

Цель. Уяснение содержания и сущности инновационных процессов, а также управления ими

на уровне предприятий и организаций на основе интеграции науки и производства, методов практического использования научного и интеллектуального потенциала.

Содержание дисциплины. Инновационная деятельность, основные понятия и определения. Инновационный менеджмент как научное и практическое явление. Наука – источник инноваций. Управление научными исследованиями. Коммерциализация инноваций. Организация производства и маркетинг инноваций. Результаты инновационной деятельности. Эффективность инноваций. Инновационная деятельность в зарубежных странах.

ПК-8	<p>способность: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности различного назначения; - показатели эффективности инновационного проекта; - этапы и процедуры бизнес-проектирования; основные виды экономической деятельности, формы
	<p>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</p>	<p>собственности и организационно-правовые нормы предприятий в Российской Федерации;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать технико-экономические показатели развития производства и конкурентоспособность создаваемой продукции; - оценивать стоимость объектов интеллектуальной собственности; - составлять маркетинговый, инвестиционный, производственный и финансовый планы; - формировать комплект документов для государственной регистрации предприятия; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками практической охраны интеллектуальной собственности; - навыками разработки бизнес-планов и оценки экономической эффективности проводимых мероприятий в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

Б1.Б.4 Математическое моделирование

Цель. Обучение математическому моделированию, необходимому при проектировании и исследовании объектов и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления. Освоение основных принципов и методов построения математических моделей.

Содержание дисциплины. Роль модели в процессе научного познания. Основы теории математического моделирования. Математическое моделирование производственных технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления. Компьютерные технологии в задачах моделирования. Вычислительный эксперимент.

ПК-15	<p>способность 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</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; - методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов; - технологию принятия статистических решений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять физико-математические методы при моделировании задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения моделей и решения конкретных задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.
ПК-16	<p>способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; - методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов; - технологию принятия статистических решений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять физико-математические

	программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления	методы при моделировании задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством; владеть: - навыками построения моделей и решения конкретных задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.
Б1.Б.5 Планирование эксперимента		
<p>Цель. Обучение основным понятиям планирования экспериментов, построению математических моделей исследуемых объектов, проверки их адекватности.</p> <p>Содержание дисциплины. Введение в теорию планирования эксперимента. Основные характеристики случайных величин. Определение параметров функции распределения. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Методы планирования экстремальных экспериментов. Планирование эксперимента в условиях дрейфа статических характеристик. Основные проблемы реализации эксперимента.</p>		
ПК-15	способность 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; - методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов; - технологию принятия статистических решений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять физико-математические методы при моделировании задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения моделей и решения конкретных задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.
ПК-16	способность проводить	знать:

	<p>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</p>	<p>- современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; - методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов; - технологию принятия статистических решений; уметь: - применять физико-математические методы при моделировании задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством; владеть: - навыками построения моделей и решения конкретных задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>
--	--	--

Б1.Б.6 Хранение и защита компьютерной информации

Цель. Обучение обеспечивать информационную безопасность, т.е. использовать, хранить и защищать компьютерную информацию и объекты интеллектуальной собственности.

Содержание дисциплины. Обеспечение информационной безопасности. Правовая защита информации. Административная защита информации. Средства защиты информации, методы и системы защиты информации. Программная защита данных.

ПК-9	<p>способность обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства</p>	<p>знать: - методы и средства хранения и защиты компьютерной информации; уметь: - применять методы и средства хранения и защиты компьютерной информации; владеть: - навыками хранения и защиты компьютерной информации.</p>
------	---	---

Б1.Б.7 Интегрированные системы проектирования и управления в автоматизированных производствах

Цель. Подготовка специалистов, способных квалифицированно и на современном научно-техническом уровне решать задачи разработки и эксплуатации современных интегрированных систем проектирования и управления.

Содержание дисциплины. Основные понятия интегрированной системы проектирования и управления (ИСПУ). Современные тенденции развития распределенных АСУ ТП и их

интеграция с АСУП. Классификация и состав ИСПУ. Характеристики и требования к ИСПУ. Функции и структура интегрированных систем управления современным предприятием. Управляющие вычислительные комплексы: классификация, объектная ориентация, требования к надежностным характеристикам и методы их улучшения, поддержка сетевой архитектуры. Структура SCADA-систем, функции, характеристики. Типовые SCADA-системы, использование в системах управления. Системы автоматизированного проектирования (САПР) систем автоматизации. Разработка проектной документации. MES- и ERP-системы. Назначение и основные функции. Примеры использования в отрасли.

<p>ПК-6</p>	<p>способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия интегрированной системы проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее функции и структуру; - взаимосвязь процессов проектирования подготовки производства и управления ими; - математическое, методическое и организационное обеспечение интегрированных систем проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств, программно-технические средства, используемые для их построения; - SCADA-системы, их функции, использование для проектирования автоматизированных систем проектирования; - документирование, контроль и управление сложными производствами различного назначения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать интегрированную систему проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее отдельные элементы; - использовать SCADA-системы для проектирования автоматизированных и автоматических систем управления, документирования, контроля и

		управления сложными производствами; владеть: - навыками построения интегрированных систем проектирования и управления автоматизированными и автоматическими производствами, использования SCADA-систем.
--	--	--

Б1.Б.8 Базы и банки данных

Цель. Обучение методам использования баз и банков данных для создания информационных систем различного назначения.

Содержание дисциплины. Основные понятия и определения. Концепция баз данных. Модели представления данных. Теория реляционных баз данных. Объектно-ориентированные базы данных. Банки данных и их состав. Онтологические системы хранения знаний.

ПК-6	способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	знать: - понятие о базах и банках информационных данных, назначение и области применения, функции и структуру, элементы, методы построения и управления; уметь: - строить базы и банки информационных данных; владеть: - навыками создания баз и банков информационных данных.
------	---	--

Б1.Б.9 Информационные системы управления качеством в автоматизированном производстве

Цель. Развитие профессиональной компетенции в области систем менеджмента качества, необходимых для проектирования, создания и обеспечения функционирования систем управления качеством на предприятиях.

Содержание дисциплины. Ретроспектива международной деятельности в области качества. Предпосылки появления стандартов и история их создания. Концепция, структура и области применения стандартов серии ISO 9000:2000. Основные термины и определения в области качества. Принципы менеджмента качества. Анализ требований стандарта ISO 9000:2000. Научные методы анализа деятельности предприятия в области качества.

ПК-8	способность: выполнять	знать:
------	------------------------	---------------

	<p>анализ 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - методы построения и описания процессов в соответствии с теорией Деминга, модель обеспечения системы менеджмента качества, основанной на процессном подходе; - технологии управления передачей данных, документов и задач между участниками проекта в PDM-системах, проектирование работы; - средства и алгоритмы инструментов управления качеством; - структуру компьютерной системы менеджмента качества (СМК), ее элементов; - методы и средства хранения и управления характеристиками продукции на основе ИПИ/CALS-технологий; - роль и место информационного обеспечения СМК в едином информационном пространстве предприятия, этапы создания информационного обеспечения СМК, тенденции и предпосылки развития СМК; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы и инструментальные средства для построения компьютерной системы менеджмента качества, средства и алгоритмы реализации инструментов управления качеством; - использовать методы и средства хранения и управления характеристиками продукции на основе ИПИ/CALS-технологий; - разрабатывать информационное обеспечение СМК в едином информационном пространстве предприятия; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки компьютерных систем менеджмента качества, средств и алгоритмов инструментов управления качеством; - навыками использования методов и средств хранения и управления характеристиками продукции на основе ИПИ/CALS-технологий.
--	--	---

Б1.Б.10 Компьютерные информационно-управляющие системы

Цель. Изучение основных направлений применения распределенных систем промышленной автоматизации.

Содержание дисциплины. Современные тенденции развития технологий промышленной автоматизации. Принципы и архитектура построения распределенных систем контроля и управления технологическими процессами. Многопоточные и многопроцессорные операционные системы реального времени. Организация передачи данных в распределенных системах. Использование последовательных интерфейсов, радиоканалов, коммутируемых линий, GSM сети. Встраиваемые распределенные системы контроля и управления оборудованием. Техническое и программное обеспечение встраиваемых распределенных систем. Инструментальные средства проектирования встраиваемых распределенных систем.

ПК-6	способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	знать: - понятия о распределенных компьютерно-управляющих системах, их функции, области применения, структуры, элементы, принципы действия; уметь: - использовать в своей профессиональной деятельности распределенные компьютерно-информационные управляющие системы; владеть: - навыками разработки распределенных компьютерных информационно-управляющих систем, информационных моделей знаний.
------	---	--

Б1.Б.11 Интеллектуальные системы

Цель. Изучение основных положений теории интеллектуальных систем.

Содержание дисциплины. Основные понятия теории интеллектуальных систем. Интеллектуальные системы с нечеткой логикой (фаззи-логикой). Элементы теории нечетких множеств. Основные понятия фаззи-логики. Общие сведения по фаззи-регулированию. Процедуры фаззи-логики. Примеры систем фаззи-регулирования. Порядок синтеза систем фаззи-регулирования. Экспертные системы управления. Нейросетевые технологии. Онтологические системы.

ПК-6	способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и	знать: - основные понятия искусственного интеллекта, информационные модели знаний; - фреймовые модели, модель прикладных процедур, реализующих правила обработки данных; - методы представления знаний в
------	---	--

	<p>технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	<p>базах данных информационных систем, инженерии знаний; - онтологические системы описания и управления производственными данными и знаниями, классификацию и структуру, инструментальные средства проектирования, разработки и отладки, этапы разработки; уметь: - разрабатывать и использовать системы описания и управления производственными данными; владеть: - навыками использования прикладных процедур, реализующих правила обработки данных; - навыками представления данных в базах данных информационных систем; - навыками работы с онтологическими системами описания и управления производственными данными и знаниями.</p>
Б1.Б.12 Логистическое обеспечение жизненного цикла продукции		
<p>Цель. Приобретение базовых, устойчивых знаний по системной рационализации управления производственным процессом как основного звена логистической цепи (закупки, производство, распределение), нуждающегося в своевременной материально-технической поддержке, современном информационном инструментари и в качественном техническом обслуживании производства с целью обеспечения выпуска продукции (оказания услуг) надлежащего качества с минимальными затратами ресурсов и в определенные сроки.</p> <p>Содержание дисциплины. Место логистики производственных процессов в системе логистического менеджмента, ее миссия, стратегия и тактика. Логистика производства в логистической цепи «закупка – производство – распределение». Логистическая организация обеспечивающих процессов. Логистическое управление производственными процессами.</p>		
<p>ПК-7</p>	<p>способность обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; разработку мероприятий по</p>	<p>знать: - эксплуатационную модель экземпляра продукции, понятие об интегрированной логистической поддержке (ИЛП) продукции, цели и задачи ИЛП, ее структуру и нормативные документы; - методы логистического анализа на этапах жизненного цикла продукции и услуг, его автоматизацию; - методы определения регламента</p>

	<p>комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства</p>	<p>технического обслуживания и ремонта изделия, надежности и ремонтпригодности, комплексную систему материально-технического обеспечения изделия, АСУ эксплуатацией изделия;</p> <p>- электронную документацию в ИЛП, реализация ИЛП на основе PDM-систем;</p> <p>уметь:</p> <p>- разрабатывать эксплуатационные модели продукции, использовать методы логистического анализа на этапах ее жизненного цикла;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками разработки эксплуатационных моделей изделий, использования логистического анализа, работы с электронной документацией систем интегрированной логистической поддержки продукции на этапах ее жизненного цикла.</p>
<p>Б1.Б.13 Системное проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий</p>		
<p>Цель. Формирование знаний и умений для руководства созданием нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по автоматизации и управлению.</p>		
<p>Содержание дисциплины. Понятие о едином информационном пространстве виртуальных предприятий, виды обеспечения, информационно-функциональная интеграция автоматизированных систем различного назначения. Разработка технического задания и технического.</p>		
<p>предложения на разработку автоматизированных систем. Последовательность эскизного и рабочего проектов систем автоматизации и управления. Разработка прикладных программных модулей для нижнего уровня реализации системы автоматизации и управления</p>		
<p>ПК-6</p>	<p>способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств</p>	<p>знать:</p> <p>- понятие о едином информационном пространстве виртуальных предприятий, виды обеспечения и программно-технические средства для построения интегрированных систем (ИС) проектирования и управления, информационно-функциональную интеграцию автоматизированных систем различного назначения;</p>

	<p>и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	<p>- инструментальные средства проектирования ИС, стандарты и языки представления информационных моделей продукции (STEP);</p> <p>- методы и средства информационного моделирования продукции, теорию и средства реализации многоагентных систем, COBRA и основы взаимодействия компонентов программного обеспечения систем виртуального предприятия;</p> <p>уметь:</p> <p>- разрабатывать элементы виртуальных предприятий, интегрированные системы проектирования и управления;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками построения виртуальных предприятий, их элементов, использования стандартов и языков моделей продукции.</p>
Б1.В Вариативная часть		
Б1.В.ОД Обязательные дисциплины		
Б1.В.ОД.1 Современная теория управления		
<p>Цель. Обучение современным методам анализа и моделирования систем управления.</p> <p>Содержание дисциплины. Структурные модели системы. Подходы к получению структурных моделей. Графовые модели и их связь со структурной моделью (сигнальный граф, граф Мейсона). Модели в терминах пространства состояний, Выбор переменных состояния. Преобразования модели «вход – выход» в модель «вход – состояние – выход» и наоборот. Управляемая каноническая форма Фробениуса-Калмана. Матричное исчисление применительно к задачам, связанным с матричными преобразованиями. Алгоритмические скалярная и векторная схемы реализации уравнений состояния и выхода системы (объекта). Анализ основных свойств линейных систем управления: устойчивости, инвариантности, чувствительности, управляемости и наблюдаемости. Модальное управление, обратная связь по состоянию системы. Идентификация состояния системы. Наблюдатели полного и пониженного порядка (наблюдатели Луенбергера). Статистическая динамика в системах управления.</p>		
ПК-6	<p>способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и</p>	<p>знать:</p> <p>- основные методы и модели современной теории управления;</p> <p>уметь:</p> <p>- применять методы и модели современной теории управления при</p>

	автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	анализе систем управления; владеть: - навыками исследования систем управления.
--	--	--

Б1.В.ОД.2 Метрологическое обеспечение систем автоматизации

Цель. Обучение основам метрологического обеспечения производства, систем и средств автоматизации и управления, разработке (на основе действующих стандартов) методических и нормативных документов.

Содержание дисциплины. Научная, техническая и организационная основы метрологического обеспечения; основные цели и задачи метрологического обеспечения; метрологические службы и организации; метрологическое обеспечение разработки, производства и обслуживания систем автоматизации и управления; государственный метрологический контроль и надзор; метрологическая экспертиза технологической документации; калибровка и поверка средств измерений; методика выполнения измерений; метрологическая экспертиза; анализ состояния измерений; структура и организация работы метрологической службы организации (предприятия); технология разработки нормативной документации.

ОПК-3	способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	знать: - теоретические основы метрологического обеспечения производства, систем и средств автоматизации и управления; - основы разработки (на основе действующих стандартов) методических и нормативных документов; уметь: - осуществлять метрологическую экспертизу технологической документации; - проводить анализ состояния измерений; владеть: - навыками калибровки и поверки средств измерений.
-------	--	--

Б1.В.ОД.3 Современные промышленные контроллеры

Цель. Формирование знаний по основам построения распределенных систем управления

технологическими процессами на базе современных промышленных контроллеров.

Содержание дисциплины. Классификация и состав программируемых логических контроллеров (ПЛК). Средства программирования ПЛК. Цифровые системы управления на базе ПЛК.

ПК-6	<p>способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство и принципы функционирования элементов ПЛК; - принципы построения систем автоматического управления технологическим процессом (производством) на базе современных ПЛК; - основы программирования ПЛК; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и проектировать системы автоматического управления технологическим процессом (производством) на базе современных ПЛК; - разрабатывать электрические принципиальные схемы подключений ПЛК; - программировать, настраивать и эксплуатировать ПЛК, наиболее распространенные на предприятиях пищевой промышленности и других производствах; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения систем управления и автоматизации на основе современных ПЛК.
------	--	--

Б1.В.ОД.4 Автоматизированное управление в вейвлет-среде

Цель. Обучение методам анализа и синтеза систем управления в вейвлет-среде.

Содержание дисциплины. Основные понятия, свойственные векторным системам автоматизированного управления. Задачи, в которых могут успешно использоваться методы вейвлет-преобразований и алгоритмов на базе вейвлет-функций. Понятия время-частотных тезаурусов (словарей) Хевисайда, Дирака, Фурье, Гаусса, Габора. Основные виды распределений класса Коэна и их особенности. Анализ и синтез систем управления технологическими процессами на базе методов вейвлет-преобразований. Основные программные продукты для реализации методов вейвлет-преобразований, сравнение их эффективности. Применение методов вейвлет-преобразований для текущего мониторинга и управления технологическими процессами. Формирование структурных схем управления в вейвлет-среде при задающем воздействии в виде скалярных сигналов или в виде распределений класса Коэна.

ПК-6	способность осуществлять	знать:
------	--------------------------	---------------

	<p>модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	<p>- методы анализа и синтеза систем управлений в вейвлет-среде; - программные продукты для реализации методов вейвлет-преобразований; уметь: - решать задачи автоматизированного управления технологическими процессами и техническими объектами на базе вейвлет-преобразований и время-частотных распределений; владеть: - основными программными продуктами для создания векторных систем</p>
		<p>автоматизированного управления технологическими процессами и техническими объектами на базе вейвлет-преобразований и время-частотных распределений.</p>

Б1.В.ОД.5 Микропроцессорные средства автоматизации

Цель. Формирование знаний по основам управления технологическими процессами с использованием микропроцессорных технических средств автоматизации.

Содержание дисциплины. Общие сведения о микропроцессорных средствах автоматизации. Классификация и состав микропроцессорных систем. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС). Средства программирования ПЛИС. Цифровые системы управления на базе ПЛИС, ПК.

ПК-6	<p>способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и</p>	<p>знать: - основные принципы построения микропроцессорных систем; - устройство и принципы функционирования элементов микропроцессорных систем; - принципы построения систем автоматического управления технологическим процессом (производством) на базе микропроцессорных средств автоматизации (ПЛИС); - основы программирования микропроцессорных средств автоматизации; уметь:</p>
------	---	--

	управления различного назначения	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и проектировать системы автоматического управления технологическим процессом (производством) на базе микропроцессорных средств автоматизации; - разрабатывать электрические принципиальные схемы подключений микропроцессорных средств автоматизации; - программировать, настраивать и эксплуатировать микропроцессорные средства автоматизации (ПЛИС), наиболее распространенные на предприятиях пищевой промышленности и других производствах; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения систем управления и автоматизации на основе современных микропроцессорных средств автоматизации.
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору		
Б1.В.ДВ.1.1 История и методология науки об управлении		
<p>Цель. Обучение методологическим основам науки об управлении.</p> <p>Содержание дисциплины. Хронологические аспекты науки об управлении. История развития математических основ теории управления на протяжении XIX-XXI веков. Классическая теория автоматического управления: разделы временного и частотного анализа и синтеза систем управления. Эволюция отдельных направлений науки об управлении процессами и объектами. Смена парадигмы в теории автоматического управления – возникновение нового подхода к анализу и синтезу систем управления на основе моделей «вход-состояние-выход» и введение понятий управляемости и наблюдаемости в рассматриваемых системах. Придание доминирующего статуса векторно-матричному исчислению в проектировании систем автоматического управления. Современные разделы теории автоматического управления: метод пространства состояний линейных и дискретных систем, теория модального управления, идентификация состояния системы управления (наблюдатели полного и пониженного порядка).</p>		
ПК-6	<p>способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологические основы науки об управлении; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно выбирать методы управления; <p>владеть:</p>

	<p>производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	<p>- навыками анализа и выбора методологической базы науки об управлении.</p>
--	---	---

Б1.В.ДВ.1.2 Современные аспекты надежности и качества систем управления

Цель. Обучение основам, связанным с обеспечением надежности и проведением технической диагностики автоматизированных систем.

Содержание дисциплины. Основы теории надежности. Основные определения и понятия теории надежности. Надежность: связь с другими отраслями знаний, особенность ее проблем, современное состояние. Динамика возможных состояний объекта. Показатели надежности. Основные законы распределения наработки до отказов. Классификация отказов. Программа обеспечения надежности АСУ ТП. Ремонтпригодность. Срок службы. Избыточность. Элемент расчета надежности. Количественные характеристики надежности. Методы расчета надежности резервированной аппаратуры систем автоматического управления. Общие сведения по диагностике. Методы технического диагностирования систем автоматического управления.

ПК-7	<p>способность обеспечивать: необходимую живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства</p>	<p>знать: - теоретические основы надежности и диагностики, закономерности появления отказов в технических устройствах, программном обеспечении и по вине операторов; уметь: - использовать полученные знания для определения качественных и количественных показателей надежности системы и диагностики ее состояния. владеть: - навыками и методами повышения надежности с использованием включения в систему резервных элементов.</p>
------	---	--

Б1.В.ДВ.2.1 Защита интеллектуальной собственности

Цель. Формирование системных знаний о правовом положении участников отношений по использованию интеллектуальной собственности.

Содержание дисциплины. Введение в интеллектуальную собственность. Промышленная

собственность. Средства индивидуализации. Авторское право и смежные права. Правовая охрана компьютерных программ. Топологии интегральных микросхем. Селекционные достижения. Ноу-хау. Коммерческая тайна. Международная охрана интеллектуальной собственности.

ОПК-4	<p>способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормативно-правовые акты в области охраны интеллектуальной собственности, особенности правового положения участников отношений по использованию интеллектуальной собственности, особенности владения, пользования, распоряжения данными объектами, особенности охраны прав правообладателей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защитить право интеллектуальной собственности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с нормативно-правовыми актами в области охраны интеллектуальной собственности; - навыками формирования пакета документов по защите прав интеллектуальной собственности.
-------	--	--

Б1.В.ДВ.2.2 Алгоритмическое и программное обеспечение автоматизированных систем управления

Цель. Изучение теоретических и прикладных основ построения и функционирования типовых системных программных средств систем автоматизации.

Содержание дисциплины. Состав программного обеспечения систем управления. Инструментальные системные средства. Ассемблеры. Макропроцессоры. Компоновщики и загрузчики. Компиляторы. Симуляторы, отладчики.

ПК-6	<p>способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения систем автоматизации и управления; - общие принципы построения и базовые структуры ассемблеров, макропроцессоров, компоновщиков и компиляторов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать алгоритмическое и
------	---	---

	<p>подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	<p>программное обеспечение систем автоматизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать нестандартные компоненты систем автоматизации; - осваивать средства программного обеспечения автоматизации и управления; - выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения алгоритмического и программного обеспечения при решении задач автоматизации; - навыками освоения современного алгоритмического и программного обеспечения автоматизированных систем управления.
--	---	---

Б1.В.ДВ.3.1 Системы автоматизации пищевых производств

Цель. Формирование знаний и умений по системному анализу технологических процессов как объектов автоматизации, по решению задач автоматизации различных технологических процессов пищевой промышленности, по анализу и синтезу систем автоматизации и управления различных классов объектов.

Содержание дисциплины. Основные задачи автоматизации технологических процессов. Автоматизация и механизация процессов и производств в пищевой промышленности. Основные уровни автоматизации. Основные направления развития автоматизации технологических процессов. Экономические аспекты автоматизации. Роль информационных технологий в области пищевой автоматизации. Системный анализ производственного процесса как объекта управления. Механизмы и средства автоматизации технологических процессов. Автоматизация непрерывных технологических процессов. Автоматизация периодических и дискретных процессов. Оптимальное управление технологическими процессами. Автоматизация технологических процессов на локальном уровне управления. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Интегрированные системы управления производственными процессами.

ПК-6	способность осуществлять модернизацию и	знать:
		- основные этапы и задачи

	<p>автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	<p>автоматизации технологического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику анализа технологического процесса как объекта управления; - особенности автоматизации непрерывных, периодических и дискретных процессов пищевой промышленности; - принципы построения и функционирования систем автоматизации и управления; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ технологического процесса как объекта управления; - проводить постановку задачи автоматизации технологического процесса, выбор и обоснование системы автоматизации; - проводить расчет и анализ систем автоматического регулирования; - проводить синтез и анализ систем автоматизации технологических процессов и производств; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методов расчета систем автоматизации и управления; - навыками применения способов оценки эффективности функционирования систем автоматизации.
--	--	---

Б1.В.ДВ.3.2 Системы автоматизации химических производств

Цель. Формирование знаний и умений по системному анализу технологических процессов как объектов автоматизации, по решению задач автоматизации различных технологических процессов химической промышленности, по анализу и синтезу систем автоматизации и управления различных классов объектов.

Содержание дисциплины. Основные задачи автоматизации технологических процессов. Автоматизация и механизация процессов и производств в химической промышленности. Основные уровни автоматизации. Основные направления развития автоматизации технологических процессов. Экономические аспекты автоматизации. Роль информационных технологий в области химической автоматизации. Системный анализ производственного процесса как объекта управления. Механизмы и средства автоматизации технологических процессов. Автоматизация непрерывных технологических процессов. Автоматизация периодических и дискретных процессов. Оптимальное управление технологическими процессами. Автоматизация технологических процессов на локальном уровне управления.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Интегрированные системы управления производственными процессами.

ПК-6	<p>способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы и задачи автоматизации технологического процесса; - методику анализа технологического процесса как объекта управления; - особенности автоматизации непрерывных, периодических и дискретных процессов химической промышленности; - принципы построения и функционирования систем автоматизации и управления; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ технологического процесса как объекта управления; - проводить постановку задачи автоматизации технологического процесса, выбор и обоснование системы автоматизации; - проводить расчет и анализ систем автоматического регулирования; - проводить синтез и анализ систем автоматизации технологических процессов и производств; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методов расчета систем автоматизации и управления; - навыками применения способов оценки эффективности функционирования систем автоматизации.
------	--	---

Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)

Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа

Цель. Повышение общего профессионального уровня и выполнения магистерской диссертации.

Содержание практики. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по тематике исследования. Разработка новых решений автоматизации производств. Проведение научных исследований и анализ полученных результатов. Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество готовых изделий. Внедрение результатов исследований и разработок. Участие в конференциях по соответствующей

тематике.		
ПК-6	<p>способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные методы разработки математических моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации процессов автоматизации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять данные научные методы для решения конкретных исследовательских задач; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вопросами алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления.
ПК-8	<p>способность: выполнять анализ 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</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные методы разработки математических моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации процессов автоматизации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять данные научные методы для решения конкретных исследовательских задач; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вопросами алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления.
ПК-15	<p>способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные методы разработки математических моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации процессов автоматизации; <p>уметь:</p>

	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	- применять данные научные методы для решения конкретных исследовательских задач; владеть: - вопросами алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления.
ПК-16	способность 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	знать: - научные методы разработки математических моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации процессов автоматизации; уметь: - применять данные научные методы для решения конкретных исследовательских задач; владеть: - вопросами алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления.
Б2.П.1 Производственная практика		
<p>Цель. Развитие профессиональной компетенции в области разработки теоретических моделей, проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов автоматизации, разработка алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления.</p> <p>Содержание практики. Проведение литературного обзора и патентного поиска. Разработка плана методики, плана и программы проведения научных исследований. Проведение научных исследований и обработка результатов экспериментов.</p>		
ПК-6	способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с	знать: - теорию и практику решения задач автоматизации технологических процессов и производств; уметь: - осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и

	использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; владеть: - анализом, синтезом и оптимизацией процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.
ПК-8	способность: выполнять анализ 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	знать: - теорию и практику решения задач автоматизации технологических процессов и производств; уметь: - осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; владеть: - анализом, синтезом и оптимизацией процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.
ПК-15	способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и	знать: - теорию и практику решения задач автоматизации технологических процессов и производств; уметь: - осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и

	управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; владеть: - анализом, синтезом и оптимизацией процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.
ПК-16	способность 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	знать: - теорию и практику решения задач автоматизации технологических процессов и производств; уметь: - осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; владеть: - анализом, синтезом и оптимизацией процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.
Б2.П.2 Преддипломная практика		
<p>Цель. Развитие профессиональной компетенции в области разработки теоретических моделей, проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов автоматизации, разработка алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления.</p> <p>Содержание практики. Проведение литературного обзора и патентного поиска. Разработка плана методики, плана и программы проведения научных исследований. Проведение научных исследований и обработка результатов экспериментов.</p>		
ПК-6	способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых	знать: - теорию и практику решения задач автоматизации технологических процессов и производств; уметь:

	<p>автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки средства и системы автоматизации и управления различного назначения производства, разрабатывать и практически реализовывать</p>	<p>- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства;</p> <p>владеть:</p> <p>- анализом, синтезом и оптимизацией процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.</p>
ПК-8	<p>способность: выполнять анализ 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</p>	<p>знать:</p> <p>- теорию и практику решения задач автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>уметь:</p> <p>- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства;</p> <p>владеть:</p> <p>- анализом, синтезом и оптимизацией процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.</p>
ПК-15	<p>способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции,</p>	<p>знать:</p> <p>- теорию и практику решения задач автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>уметь:</p>

	<p>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</p>	<p>- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства;</p> <p>владеть:</p> <p>- анализом, синтезом и оптимизацией процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.</p>
ПК-16	<p>способность 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</p>	<p>знать:</p> <p>- теорию и практику решения задач автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>уметь:</p> <p>- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства;</p> <p>владеть:</p> <p>- анализом, синтезом и оптимизацией процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.</p>

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

Выпускная квалификационная работа

Данный вид учебной деятельности предназначен для установления соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям государственного образовательного стандарта.

ПК-6	<p>способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорию и практику решения задач автоматизации технологических процессов и производств; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализом, синтезом и оптимизацией процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.
ПК-7	<p>способность обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы надежности и диагностики, закономерности появления отказов в технических устройствах, программном обеспечении и по вине операторов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания для определения качественных и количественных показателей надежности системы и диагностики ее состояния. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и методами повышения надежности с использованием включения в систему резервных элементов.
ПК-8	<p>способность: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации,</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорию и практику решения задач автоматизации технологических процессов и производств;

	<p>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</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализом, синтезом и оптимизацией процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.
ПК-15	<p>способность 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</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорию и практику решения задач автоматизации технологических процессов и производств; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализом, синтезом и оптимизацией процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.
ПК-16	<p>способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорию и практику решения задач автоматизации технологических процессов и производств;

	<p>систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализом, синтезом и оптимизацией процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.
ФТД Факультативы		
IFAC и IEEE – международные институты специалистов по автоматике, системам управления и электронике		
<p>Цель. Формирование способности самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; выработка способности выполнять анализ 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; формирование способности осуществлять сбор, обработку, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения практических задач; выработка умения осуществлять фиксацию и защиту объектов интеллектуальной собственности.</p> <p>Содержание дисциплины. IFAC – международная структура, объединяющая специалистов по автоматическому управлению. Виды деятельности и научные форумы IFAC. Научный вклад России, университетов стран Северной Америки, Европы, других государств в мировое развитие автоматического управления и электроники. IEEE – международная структура, объединяющая специалистов по электротехнике, электронике и системам управления. Основы системы отечественной и мировой базовой подготовки специалистов/профессионалов в области автоматизации и управления. Система оценки уровня форумов IFAC/ IEEE и качества научных исследований, публикуемых в изданиях этих организаций. Проблемы и вызовы XXI-го века, перспективы и направления развития науки об управлении и автоматизации.</p>		
ПК-6	способность осуществлять	знать:

	<p>модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	<p>- основные материалы международных научных форумов, проводимых под эгидой IFAC и IEEE;</p> <p>- возможности специалистов-членов организации IFAC и IEEE;</p> <p>- методики оценки индексов продуктивности ученых-специалистов и уровня/значимости научных изданий;</p> <p>- возможности для обучения в магистратуре университетов России и международного сообщества;</p> <p>- особенности дистанционного обучения в рамках OpenCourseWare;</p> <p>уметь:</p> <p>- оценивать индекс продуктивности и качества научных работ ученого специалиста в области автоматизации и управления (индекс Хирша);</p> <p>- оценивать уровень/значимость научных изданий, включенных в наукометрические базы данных «Scopus» и «Web of Science» (импакт-фактор);</p> <p>- пользоваться научными изданиями по автоматизации и системам управления организаций IFAC и IEEE;</p> <p>владеть: - способностью выполнять анализ 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 – на основе сравнения последних с достижениями мирового уровня, публикуемых в изданиях IFAC и IEEE.</p>
--	---	--