

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

(подпись, расшифровка подписи)



2015 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА высшего образования

27.04.04 Управление в технических системах
(код)(наименование направления подготовки)

Профиль подготовки –

Управление и информатика
в технических системах

Квалификация (степень) –

магистр

Срок обучения –

2 года

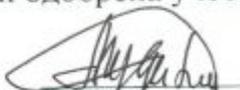
Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры
ЭПАПУ протокол № 16 от 05.03.2015
 (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой ЭПАПУ  В.А. Соловьев
 (наименование кафедры) «26» 03 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель факультета ЭТФ  А.С. Гудим
 (наименование факультета или института) «24» марта 2015 г.

Начальник УМУ  М.Г. Некрасова
 «30» 03 2015 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методической
 комиссией факультета
 председатель УМК ЭТФ  А.Р. Куделько
 Зав. кафедрой УИПП «24» 03 2015 г.

ОАО «Амурский судостроительный завод»
 технический директор



С.А. Большедворский
 «03» 03 2015 г.

М.П.

Образовательная программа обсуждена и рекомендована к реализации (на заседа-
 нии межфакультетской базовой кафедры «Технологии, оборудование и автоматизи-
 зация процессов и производств авиастроительного комплекса» (секция Энергети-
 ка, электромеханика, электроника и автоматизация управления)
 (название кафедры)

начальник УПК филиала ПАО "Компания
 "Сухой" "КнААЗ им. Ю.А. Гагарина"  Е.Г. Адашов
 «07» 04 2015 г.

М.П.

Аннотация дисциплины (курса) «Автоматизация проектирования систем и средств управления» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Управление в технических системах»

Наименование дисциплины	Автоматизация проектирования систем и средств управления
Цель дисциплины	Изучение основ проектирования, создания и применения информационных систем, их программного и аппаратного обеспечения, современные стандарты проектирования систем, применения различных утилит для диагностики и настройки программных систем; использования средств программирования в целях создания математического, технического и информационного обеспечения.
Задачи дисциплины	Дать знания о перспективах и тенденциях развития информационных технологий проектирования; технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных образцов программно-технических комплексов систем автоматизации проектирования и управления; стандарты и технические условия; порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности; методы анализа эксплуатационных характеристик средств и систем автоматизации и управления; современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
Основные разделы дисциплины	Анализ существующих процессов проектирования систем управления Структура САПР систем управления Техническое обеспечение САПР Лингвистическое, программное и информационное обеспечение САПР.
Общая трудоемкость дисциплины	5 з.е., 180 часов
Формы промежуточной аттестации	зачет

Фонд оценочных средств

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-2 Способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Основные этапы проектирования систем и их содержание	Уметь работать с технической литературой и документацией, уметь организовать коллективный анализ результатов работы	Оформление алгоритмической модели в соответствии с ЕСКД	Практическое занятие: «Построение алгоритмической модели объекта управления и синтез структуры его динамической модели»	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-1: Способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	Основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного служебного назначения в режиме реального времени	Умение работать с системой автоматизированного проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее отдельные элементы	Построение алгоритмов функционирования объектов САУ	Международные стандарты и прикладное программирование-соответствие с отчетом по теме «Определение предельной динамической характеристики методом Беллмана»	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ОПК- 5: Готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной работы	Требования Стандартов по оформлению технической документации, принципы создания презентаций	строить последовательность изложения результатов работы, укладываться в регламент выступления	Выступления на студенческих конференциях	Устный опрос по материалам лекций	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Аннотация дисциплины (курса) «Компьютерные технологии в области автоматизации и управления» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Управление в технических системах»

Наименование дисциплины	Компьютерные технологии в области автоматизации и управления
Цель дисциплины	Дисциплина нацелена на подготовку студентов к рассмотрению широкого спектра вопросов связанных с построением открытых систем, ознакомление со средствами их программирования; изучением основных понятий и принципов организации программных систем; стандартов и интерфейсов в области открытых систем; применением различных утилит для диагностики и настройки программных систем; использованием средств визуального моделирования в целях создания программного и аппаратного оснащения программных.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - обучение студентов теоретическим и практическим знаниям о функционировании открытых автоматизированных систем управления технологическими процессами, программном и информационном обеспечении АСУ ТП; - ознакомление с современной программно-аппаратной реализацией открытых и SCADA автоматизированных компьютерных систем, формирование навыков настройке и программированию таких комплексов; - овладение приемами и методами решения конкретных задач с управлением современными автоматизированными компьютерными системами.
Основные разделы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - Открытые системы: концепция или реальность - Вычислительные сети - Каналы передачи данных и кодирование информации - Локальные вычислительные сети - Internet. Средства и способы поиска - Понятие компьютерной технологии. Функциональные, организационные, информационные и программные аспекты процессов управления. - Общие концепции построения сложных систем автоматизированного управления с развитой вычислительной структурой. - Реализация сложных систем управления на основе компьютерных технологий. - Особенности реализации системного и прикладного программного обеспечения. - Операционные среды и программные взаимодействия. - Среды разработки и эксплуатации компьютерных технологий в системах управления.
Общая трудоемкость дисциплины	180 часов, 5 зет
Формы промежуточной аттестации	1 семестр - зачет 2 семестр - экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6

ПК1	современные методы построения систем управления в условиях неопределенности;		навыками проектирования аппаратно-программных комплексов реального времени с использованием современных средств и инструментария;	Лабораторная работа №1 Реализация методики построения нечеткого компенсатор для произвольного нелинейного элемента	
ПК4	принципы, аппаратные и программные средства построения и автоматизированного проектирования информационных и управляющих систем;	планировать, организовывать и осуществлять научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую и проектно-технологическую деятельность;	опытом пользования типовыми профессиональными программными продуктами, ориентированными на решение проектных, технологических и научных задач;	Лабораторная работа №2 Реализация ПИД-законов регулирования сложными объектами с применением технологии ПСИИ и SCADA-систем	

Аннотация дисциплины (курса) «Искусственный интеллект в задачах управления»
 основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Управление в технических системах»

Наименование дисциплины	Искусственный интеллект в задачах управления
Цель дисциплины	Дисциплина нацелена на подготовку студентов к: - разработке и исследованию средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов; - исследованию в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства; - исследованию с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.
Задачи дисциплины	- обучение студентов теоретическим и практическим знаниям о функционировании автоматизированных систем управления технологическими процессами, программном и информационном обеспечении АСУ ТП, автоматизированных системах диспетчерского управления, дистанционном автоматизированном управлении технологическими процессами; - ознакомление с современной программно-аппаратной реализацией распределенных автоматизированных компьютерных систем, формирование навыков настройке и программированию таких комплексов; - овладение приемами и методами решения конкретных задач с управлением распределенными автоматизированными компьютерными системами.
Основные разделы дисциплины	- Анализ существующих подходов к построению интеллектуальных систем управления - Способы представления знаний в интеллектуальных системах управления - Архитектура интеллектуальных систем управления - Системы управления с нечеткой логикой. - Нейронные сети.
Общая трудоемкость дисциплины	144 часа, 4 зет
Формы промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ПК1	основные понятия искусственного интеллекта, ин-	использовать системы инженерного моделирования и		Лабораторная работа №1 Настройка нечеткого регу-	

	формационные системы представления знаний;	проектирования для анализа и синтеза системы для проектирования интеллектуальных систем управления технологическими процессами и диспетчеризации сложных производств; разрабатывать и использовать методы представления знаний в базах данных информационных систем, инженерии знаний;		лятора с алгоритмом вывода Мамдани в системе управления тиристорный преобразователь-двигатель Лабораторная работа №2 Настройка нечеткого регулятора с алгоритмом вывода Сугено в системе управления тиристорный преобразователь-двигатель	
ПК2	фреймовые модели, продукционные модели, модели представления знаний основанные на логике предикатов первого порядка, семантические сети, модель прикладных процедур, реализующих правила обработки данных;	использовать в своей профессиональной деятельности интеллектуальные системы управления основанные на различных принципах;		Лабораторная работа №3 Структурный синтез. Повышение информативности нечеткого регулятора	
ПК5		разрабатывать и использовать методы представления знаний в базах данных информационных систем, инженерии знаний;	методиками реализации оптологических систем, описания и управления производственными данными и знаниями, классификацией и структурой,	Лабораторная работа №4 Структурный синтез САР. Коррекция САР на примере системы управления тиристорный преобразова-	

			инструментальных средств проектирования, разработки и отладки, а также этапами разработки экспертных систем;	тель-двигатель	
--	--	--	--	----------------	--

Аннотация дисциплины (курса) «Информационные технологии систем управления производством» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Управление в технических системах»

Наименование дисциплины	Информационные технологии систем управления производством
Цель дисциплины	Дисциплина нацелена на подготовку студентов к: - разработке и исследованию средств и систем автоматизации и управления производственных систем различного назначения, в том числе схмотехнические решения, применительно к конкретным условиям производства; - исследованию в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства с применением современных подходов к реализации интеллектуальных и экспертных систем управления производством; - исследованию с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации и управления с применением стратегий основанных на методиках построения систем искусственного интеллекта, а также различных этапов и форм реализации производственных систем управления производством.
Задачи дисциплины	- обучение студентов теоретическим и практическим знаниям о функционировании современных автоматизированных систем управления производством с использованием интеллектуальных подходов, программного и информационного обеспечения АСУ ТП, автоматизированных системах диспетчерского управления, дистанционном автоматизированном управлении технологическими процессами; - ознакомление с современной программно-аппаратной реализацией информационных систем управления производством, формирование навыков настройке и программированию таких комплексов; - овладение приемами и методами решения конкретных задач с управлением производственными системами искусственного интеллекта.
Основные разделы дисциплины	- Анализ существующих подходов к построению интеллектуальных систем управления производством - Способы представления знаний в информационных системах управления - Архитектура производственных интеллектуальных систем управления - Производственные интеллектуальные систем управления. Организация логических выводов. - Экспертные системы.
Общая трудоемкость дисциплины	180 часа, 5 зет
Формы промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование ком-	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии
-------------------	--------	--------	--------	--------------------	----------

петенции					оценки
1	2	3	4	5	6
ПК3	понятия о распределенных компьютерно-управляющих системах, их функции, области применения, структуры, элементы, принципы действия;	разрабатывать и использовать системы описания и управления производственными данными;	разрабатывать и использовать интеллектуальные подходы к системам управления производством;	Лабораторная работа №1 Моделирование НЛР с переменной структурой	
ПК5	математическое, методическое и организационное обеспечение интеллектуальных систем управления производством, а также систем проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств и отдельных компонентов; программно технические средства, используемые для их построения;	использовать информационные системы для проектирования автоматизированных и автоматических интеллектуальных производственных систем управления, документирования, контроля, и управления сложными производствами;	использовать в своей профессиональной деятельности технологию производственных систем управления производством;	Лабораторная работа №2 Реализация ПИД-закона регулирования с применением нечеткого регулятора Сугено с ограниченным набором параметров	
ОПК4	информационное обеспечение производственных систем управления, их функции, использование для проектирования автоматизированных систем проектирования; документирование, контроль и управ-	использовать в своей профессиональной деятельности стратегии в области управления сложными технологическими объектами с применением подходов основанных на интеллектуальных подходов;	использовать информационные технологии для системы проектирования автоматизированных и автоматических производственных систем управления, документирования, контроля, и управления сложными про-	Лабораторная работа №3 Влияние порядка нечеткого вывода Сугено на качество динамических характеристик сложного объектов регулирования	

	ление сложны- ми производ- ствами различ- ного назначе- ния;		изводствами;		
--	--	--	--------------	--	--

Аннотация дисциплины (курса) «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Управление в технических системах»

Наименование дисциплины	Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств
Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - изучить 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; - изучить математическое, методическое и организационное обеспечение интегрированных систем проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств; программно технические средства, используемые для их построения; - изучить SCADA системы, их функции, использование для проектирования автоматизированных систем проектирования; документирование, контроль и управление сложными производствами различного назначения; понятие о базах и банках информационных данных, назначение и области применения, функции и структуру, элементы, методы построения и управления
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - обучение студентов теоретическим и практическим знаниям в области проектирования систем управления технологическими процессами, АСУП, автоматизированных системах диспетчерского управления, освоение студентами методов и приемов принятия решений в условиях неопределенности информации; систем принятия решений; - научить разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования
Основные разделы дисциплины	<p>Программные пакеты проектирования средств управления производством</p> <p>Инструментальные средства проектирования систем и средств управления</p> <p>Информационные системы поддержки принятия управленческих решений</p> <p>Архитектура и особенности синтеза управлений технологическими процессами на уровнях дискретизации</p>
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е., 144 часа
Формы промежуточной аттестации	Экзамен, КР

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-2 способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения	Основные признаки новизны и полезности технического решения	Уметь работать с технической литературой и документацией	Оформление руководства по программированию в соответствии с ЕСКД	лабораторная работа «Принципы лестничной логики»	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
				КР	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»
ПК-3: Применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматического управления	Основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного служебного назначения в режиме реального	разрабатывать интегрированную систему проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее отдельные	Построение алгоритмов функционирования объектов САУ	Международные стандарты и прикладное программирование-соответствие с отчетом по лабораторной работе «Пуск двигателя постоянного	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	времени	элементы		тока осуществляется в функции времени. Написать программу на языке Симатик»	
				КР	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»
ПК-17: способность обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции	Модели жизненного цикла, инструментальные средства проектирования, разработки и отладки, этапы разработки; эксплуатационную модель экземпляра продукции	строить последовательность этапов эскизного и рабочего проектов систем автоматизации и управления, модели и алгоритмы и их функционирования	навыки и методы проектирования систем автоматизации и управления	Устный опрос по материалам лекций	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
				КР	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»
ПК-19: способность организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские	разрабатывать эксплуатационные модели продукции, использовать методы логистическо-	принимать исполнительские решения в условиях различных мнений	навыками разработки компьютерных систем менеджмента качества; средств и алгоритмов	Совместимость при коллективной работе в группе, лидерские качества, уровень эмпатии	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
решения в условиях различных мнений, определять порядок выполнения работ	го анализа на этапах ее жизненного цикла		инструментов управления качеством	КР	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины (курса) «Современные проблемы автоматизации и управления» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Управление в технических системах»

Наименование дисциплины	Современные проблемы автоматизации и управления
Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - разработка и исследование средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов; - исследования в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленной автоматизации; - создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами и производствами, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования и управления производством.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - обучение студентов теоретическим и практическим знаниям в области исследования систем управления технологическими процессами, АСУП, автоматизированных системах диспетчерского управления, освоение студентами методов и приемов принятия решений в условиях неопределенности информации; систем принятия решений; - научить разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования
Основные разделы дисциплины	<p>Производственный процесс как объект управления. Основные аспекты теории принятия решений Архитектура и особенности синтеза управлений технологическими процессами на уровнях дискретизации.</p> <p>Задачи реального времени. Системы числового программного управления</p>
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е., 72 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-1: демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать но-	Знать как находятся коллективные решения.	Владеть основными правилами принятия решений в коллективе.	уметь организовать коллективную работу над общей задачей в	Совместимость при коллективной работе в группе, лидерские каче-	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
вые идеи			бригаде	ства, уровень эмпатии	
ПК-1: - разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами	Знать основные формы описания систем, уметь выделять признаки системы, иметь представления о топологическом описании систем.	Уметь выделять проблемы управления (схема, цели, функции и задачи управления системой)	Уметь пользоваться методами релейно-контакторного программирования ЛПК	практическая работа «Принципы релейно-контакторного программирования», отчет о работе	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-2 способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения	Основные признаки новизны и полезности технического решения	Уметь работать с технической литературой и документацией	Оформление руководства по программированию по ЕСКД	практическая работа «Принципы лестничной логики», отчет о работе	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-3: Применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматического управления	Основные системные понятия, касающиеся информационных систем	уметь выделять жизненный цикл проектирования информационной системы	Построение алгоритмов функционирования объектов САУ	Международные стандарты и прикладное программирование-соответствие с отчетом по практической работе «Пуск двигателя постоянного тока осуществляется в функции времени. Написать программу на языке Сима-	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
				тик»	

Аннотация дисциплины «**Оптимальное и адаптивное управление**» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «**Управление в технических системах**»

Наименование дисциплины	Оптимальное и адаптивное управление
Цель дисциплины	Формирование комплекса знаний, умений и навыков по синтезу оптимальных и адаптивных систем управления
Задачи дисциплины	Освоение магистрами современных подходов по синтезу оптимальных и адаптивных систем управления Приобретение магистрами практических навыков разработки решений и комплексных мероприятий, направленных на повышение эффективности эксплуатируемых и проектируемых систем управления
Основные разделы дисциплины	Определение оптимальных управлений в открытой области Определение оптимальных управлений в закрытой области Определение адаптивных законов управления
Общая трудоемкость дисциплины	6 з.е., 216 часов
Формы промежуточной аттестации	Первый семестр – экзамен, РГЗ. Второй семестр – зачет, КР

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-4 Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	Знать, как и с помощью каких средств находятся новые знания для решения нестандартных задач управления	Уметь формировать практическую направленность новым знаниям	Находить эффективные решения в предметной области с использованием новых знаний	Практические работы: «Расчет оптимальных регуляторов для объектов различной сложности»	Правильность, оригинальность, самостоятельность выполнения работы

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-2: Применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	Знать основные формы описания систем, уметь выделять признаки системы, иметь представление о топологическом описании систем	Уметь выделять проблемы управления (схемы, цели, функции и задачи управления системой)	Владеть навыками согласования форм моделей и применяемых методов для решения задач оптимизации и адаптации	Лабораторные работы по теме: «Настройка и исследование оптимальных и адаптивных систем управления»	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения работы
ПК-3: Применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматического управления	Знать современные методы синтеза оптимальных и адаптивных систем, приемы информационного и алгоритмического обеспечения синтеза законных управления	Уметь выделять наиболее эффективные подходы к синтезу систем, жизненный цикл проектирования информационной системы	Владеть современными программными продуктами, обеспечивающими расчеты, отладку и исследование проектируемых систем управления	КР	Выполнено: менее 50 % – «неудовлетворительно»; от 51 % до 70 % – «удовлетворительно»; от 71% до 90 % – «хорошо»; от 91 % до 100 % – «Отлично»

Аннотация дисциплины (курса) «Управление инновациями»
 основной образовательной программы подготовки магистров
 по направлению «Управление в технических системах»

Наименование дисциплины	Управление инновациями
Цель дисциплины	Формирование комплекса знаний, умений и навыков по проблемам управления инновационными процессами
Задачи дисциплины	Освоение магистрами современных подходов по развитию предприятий Приобретение умений и практических навыков в оценке инновационного потенциала предприятий, выработке инновационных стратегий, в планировании организационных изменений
Основные разделы дисциплины	Содержание инновационного менеджмента Развитие продуктов и технологий Инновационные стратегии развития предприятий
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е., 72 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет, реферат

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-2: Использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Знать принципы управления инновационными процессами и проектами, особенности при проведении организационных изменений	Уметь организовывать инновационный процесс при проведении исследовательских и проектных работ	Владеть принципами ситуационного моделирования при организации исследовательских работ	Практические занятия, реферат	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-18: Участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции	Иметь представление об информационных системах управления предприятием (АСУП). Знать различные варианты жизненных циклов товаров и услуг	Уметь выделять проблемы планирования и управления предприятием, использовать эффективно информационное пространство для выявления проблемных узлов	Уметь пользоваться методами оценки многокритериальных альтернатив	Практические занятия, реферат	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-19: Участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	Знать основы маркетинговой деятельности, принципов маркетинговых исследований, основные системные понятия, касающиеся информационных систем	Уметь формировать взаимодействие с потребителями производить их сегментирование и нацеливание на них производимой инновационной продукции	Владеть методами технико-экономического и функционально-стоимостного анализа инновационного продукта	Практические занятия, реферат	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Аннотация дисциплины (курса) «Системный анализ и принятие решений» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Управление в технических системах»

Наименование дисциплины	Системный анализ и принятие решений
Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - разработка и исследование средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов; - исследование в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства; - исследованию с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - обучение студентов теоретическим и практическим знаниям в области исследования сложных систем управления технологическими процессами, АСУП, автоматизированных системах диспетчерского управления, освоение студентами методов и приемов принятия решений в условиях неопределенности информации; систем принятия решений; - овладение приемами и методами решения конкретных задач по принятию решений и системному анализу сложных систем управления технологическими процессами и производствами.
Основные разделы дисциплины	<p>Основы системного анализа</p> <p>Основные аспекты теории принятия решений</p>
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е., 144 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет, КР

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-3: демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи	Знать как находятся коллективные решения.	Владеть основными правилами принятия решений в коллективе.	уметь организовать игровую модель принятия решений в организациях	КР	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»
ПК-1: Формули-	Знать основные формы	Уметь выделять	Уметь пользоваться ме-	Лабораторно-	Правильность, самостоятель-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>ровать цели научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач</p>	<p>описания систем, уметь выделять признаки системы, иметь представление о топологическом описании систем.</p>	<p>проблемы управления (схема, цели, функции и задачи управления системой)</p>	<p>тодами оценки многокритериальных альтернатив (Метод SMART Методы ELECTRE)</p>	<p>практическая работа «Исследование многокритериальных методов поддержки принятия решений»</p>	<p>ность, своевременность выполнения</p>
				<p>КР</p>	<p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»</p>
<p>ПК-3: Применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматического управления</p>	<p>Основные системные понятия, касающихся информационных систем</p>	<p>уметь выделять жизненный цикл проектирования информационной системы</p>	<p>Владеть методами теории рационального поведения, эвристики, смещения (деревья решений, парадокс Алле. Теория перспектов.)</p>	<p>Лабораторно-практическая работа «Повышение согласованности экспертных оценок в задачах оценивания альтернатив с единичным критерием»</p>	<p>Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения</p>
				<p>КР</p>	<p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»</p>

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-18: Участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции	Иметь представление о классе задач принятия решений в случае неструктурированных проблем с качественными переменными.	Уметь решать задачи принятия решений с учетом анализа риска	Находить эффективное решение, выделять критерий оптимальности, область допустимых решений.	КР	Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»

Аннотация дисциплины (курса) «История и методология науки об управлении» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 220400.68 «Управление в технических системах»

Наименование дисциплины	История и методология науки об управлении
Цель дисциплины	Целью дисциплины является закрепление и углубление теоретических знаний студентов, приобретение и/или развитие умений и навыков применения теоретических концепций изученных дисциплин (курсов, модулей) для решения практических задач, а также навыков самостоятельной научно-исследовательской работы студентов
Задачи дисциплины	Приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта в самостоятельной профессиональной деятельности; изучение опыта применения вычислительной техники и программных продуктов в творческом подходе решения научно-технических задач; участие в проведении научных исследований и наладочных работ в научном подразделении; повышение квалификации работы с информационными материалами, учебной литературой, приобретение навыков работы с технической документацией производственных предприятий и научно-исследовательских институтов.
Основные разделы дисциплины	Подготовительный этап, включающий организационное собрание; проведение лекционно-практических занятий (семинаров); прохождение практики на предприятии и/организации, сбор и обработка данных, анализ полученной информации; разработка технических решений поставленных задач.
Общая трудоемкость дисциплины	1 з.е., 36 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-7 – готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;	Знать: основные правила оформления технической документации на всех стадиях проектирования, средства их реализации, программное обеспечение;	Уметь: ориентироваться в единой системе конструкторской документации; самостоятельно анализировать научно-техническую информацию; находить новые нестандартные решения научно-	Навык: Владеть информационными средствами современных систем автоматического проектирования;	Опрос на собеседовании Опросы и дискуссии на конференциях Защита отчета	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено». Активность, аргументированность, логичность. Правильность, полнота, своевременность. Самостоя-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
		технических задач;			тельность выполнения.
ОК-8 – способность 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;	Знать: основы техники безопасности; процесс проведения экспериментальных исследований;	Уметь: изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание проводимых исследований и анализировать результаты;	Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике, организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований.	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность. Правильность выполнения работы.
ПК-1 способность использовать инструментальные средства (в том числе, пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и экономических	Знать: процесс проведения экспериментальных исследований;	Уметь: изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проек-	Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике, эскизного проекта, организации защиты объектов интеллектуальной соб-	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Защита	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы.

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
задач, планирования и проведения работ по проекту		тирования и исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание проводимых исследований и анализировать результаты;	ственности и результатов исследований.	отчета	Правильность, полнота, своевременность.
ПК-2 способность использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом ;	Знать: пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом.	Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улучшения технических систем; формулировать и разрешать противоречия в технических системах.	Навык: формулирование и разрешение противоречий в технических системах с использованием прикладных программ	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Защита отчета	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Правильность выполнения работы.
ПК-17 способность разрабатывать компьютерные	Знать: основные методы моделирования на всех стадиях проек-	Уметь: применять системный подход к анализу технических си-	Навык: формулирование и разрешение противоречий в тех-	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>модели исследуемых процессов и систем</p>	<p>тирования, средства их реализации, программное обеспечение;</p>	<p>ствем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улучшения технических систем;</p>	<p>нических системах с использованием прикладных программ</p>	<p>задания Обсуждение на конференциях по практике Защита отчета</p>	<p>Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность.</p>

Аннотация дисциплины (курса) «Методология научного творчества»
 основной образовательной программы подготовки магистров по направлению **220400.68**
«Управление в технических системах»

Наименование дисциплины	Методология научного творчества
Цель дисциплины	Целью дисциплины является закрепление и углубление теоретических знаний студентов, приобретение и/или развитие умений и навыков применения теоретических концепций изученных дисциплин (курсов, модулей) для решения практических задач, а также навыков самостоятельной научно-исследовательской работы студентов
Задачи дисциплины	Приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта в самостоятельной профессиональной деятельности; изучение опыта применения вычислительной техники и программных продуктов в творческом подходе решения научно-технических задач; участие в проведении научных исследований и наладочных работ в научном подразделении; повышение квалификации работы с информационными материалами, учебной литературой, приобретение навыков работы с технической документацией производственных предприятий и научно-исследовательских институтов.
Основные разделы дисциплины	Подготовительный этап, включающий организационное собрание; проведение лекционно-практических занятий (семинаров); прохождение практики на предприятии и/организации, сбор и обработка данных, анализ полученной информации; разработка технических решений поставленных задач.
Общая трудоемкость дисциплины	1 з.е., 36 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-7 – готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;	Знать: основные правила оформления технической документации на всех стадиях проектирования, средства их реализации, программное обеспечение;	Уметь: ориентироваться в единой системе конструкторской документации;	Навык: Владеть информационными средствами современных систем автоматического проектирования.	Опрос на собеседовании Опросы и дискуссии на конференциях Отчет по практике Защита отчета	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено». Активность, аргументированность, логичность. Правильность, полнота, своевременность. Самостоя-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
					тельность выполнения.
ОК-8 – способность 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;	Знать: основы техники безопасности; процесс проведения экспериментальных исследований;	Уметь: изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание проводимых исследований и анализировать результаты;	Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике, организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований.	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Защита отчета	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность. Правильность выполнения работы.
ПК-1 способность использовать инструментальные средства (в том числе, пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических за-	Знать: процесс проведения экспериментальных исследований;	Уметь: изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и	Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике, эскизного проекта, организации защиты объектов интеллектуальной собственности	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Защита отчета	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правиль-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
дач, планирования и проведения работ по проекту		исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание проводимых исследований и анализировать результаты;	и результатов исследований.		ность, полнота, своевременность.
ПК-2 способность использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом ;	Знать: пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом.	Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улучшения технических систем; формулировать и разрешать противоречия в технических системах.	Навык: формулирование и разрешение противоречий в технических системах с использованием прикладных программ	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Защита отчета	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Правильность выполнения работы.
ПК-17 способность разрабатывать компьютерные модели	Знать: основные методы моделирования на всех стадиях проектирования,	Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; прово-	Навык: формулирование и разрешение противоречий в технических	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено»

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
исследуемых процессов и систем	средства их реализации, программное обеспечение;	дуть анализ любых технических систем; определять направления улучшения технических систем;	системах с использованием прикладных программ	Защита отчета	Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность.

Аннотация дисциплины (курса) «**Математическое моделирование объектов и систем управления**» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «**Управление в технических системах**»

Наименование дисциплины	Системный анализ и принятие решений
Цель дисциплины	Формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков по идентификации, анализу и синтезу систем управления техническими объектами, по использованию методов математического моделирования в случае сложных динамических объектов и систем управления; принципов математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, реализующих новые информационные технологии и использующие инструментальные (программные и технические) средства математического моделирования процессов функционирования систем.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. теоретическое освоение студентами основных классов математических моделей объектов и систем управления, технологий их моделирования, принципов построения моделей процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления; 2. приобретение умений и практических навыков по формулировке задачи, выделению исходных данных, принятию решения по использованию той или иной модели из имеющихся библиотек математических моделей элементов и узлов; 3. приобретение умений и практических навыков формализации и построения алгоритмов математических моделей проектируемых объектов, использования современных программно-технических средств реализации математических моделей и методов машинного моделирования.
Основные разделы дисциплины	Основные определения и понятия математического моделирования. Классификация и описание видов математического моделирования систем. Типовые математические схемы моделирования систем: совместное использование непрерывно-детерминированных моделей (D-схемы) и продукционных моделей.
Общая трудоемкость дисциплины	5 з.е., 180 часов
Формы промежуточной аттестации	Курсовая работа, экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-1: способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уро-	Знание объектов исследования. Умение работать с учебно-методическим матери-	Владеть основными правилами работы в коллективе. Владеть навыками моделирования	Навыки работы с научно-техническим материалом	Лабораторные работы	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
вень	алом и научно-технической литературой.	систем управления			
ОК-2: способность к самостоятельному обучению новым	Знать основные формы описания систем, уметь выделять признаки системы, иметь представления о топологическом описании систем.	Уметь выделять проблемы управления (схема, цели, функции и задачи управления системой)	Навыки работы с научно-техническим материалом	Лабораторные работы	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-3: способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	Знания видов математического моделирования систем и математических моделей, их назначение;	Умения и навыки задания нечеткого логического регулятора, особенности реализации в среде математического моделирования; умения и навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.	Навыки задания нечеткого логического регулятора, особенности реализации в среде математического моделирования;	Лабораторные работы, курсовая работа, экзамен	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-9: способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	Знания математического описания продукционных моделей; знания основных понятий и определений продукционных моделей, структуры модели нечеткого ло-	Умения и навыки задания нечеткого логического регулятора, особенности реализации в среде математического моделирования; умения и навыки оценки возможности приме-	Навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.	Лабораторные работы, курсовая работа, экзамен	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	гического регулятора; знания способов и методов компенсации нелинейных элементов в системах автоматического управления;	ния типовых математических схем моделирования систем.			
ПК-20: способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	Знание основных тенденций развития математического моделирования; умение идентифицировать используемую в исследовании математическую модель системы.	Умения и навыки составления и анализа D-схем совместно с продукционными моделями	Умения и навыки составления и анализа D-схем совместно с продукционными моделями	Лабораторные работы, курсовая работа, экзамен	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-22: способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	Знание основных тенденций развития математического моделирования; умение идентифицировать используемую в исследовании математическую модель системы.	Умения проведения экспериментальных исследований на основе реальных объектов управления	Умения и навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.	Лабораторные работы, курсовая работа, экзамен	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Аннотация дисциплины (курса) «Идентификация и диагностика систем» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению **27.04.04 «Управление в технических системах»**

Наименование дисциплины	Идентификация и диагностика систем
Цель дисциплины	Целью дисциплины является закрепление и углубление теоретических знаний студентов, приобретение и/или развитие умений и навыков применения теоретических концепций изученных дисциплин (курсов, модулей) для решения практических задач, а также навыков самостоятельной научно-исследовательской работы студентов в области идентификации и диагностики систем управления технологическими объектами
Задачи дисциплины	Приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта в самостоятельной профессиональной деятельности; изучение опыта применения вычислительной техники и программных продуктов в проведении научных исследований в области идентификации и диагностики; повышение квалификации работы с информационными материалами, приобретение навыков работы с технической документацией производственных предприятий и научно-исследовательских институтов
Основные разделы дисциплины	Модели объектов управления; экспериментальная оценка параметров статических моделей; статистическая идентификация динамических объектов; фильтр Калмана-Бьюси; адаптивные алгоритмы идентификации; диагностика технических систем
Общая трудоемкость дисциплины	43.е., 144 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-20 – готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;	Знать: основные методы идентификации в статике и динамике; методы обработки экспериментальной информации;	Уметь: выбирать методы получения динамических моделей технических объектов; получать математические модели объектов управления на основе материального и энергетического балансов; оценивать пара-	Навык: Опыт построения математических моделей по экспериментальным данным; опытом компьютерной обработки статистических данных; опытом получения математиче-	Опрос на собеседовании, написание рефератов Опросы и дискуссии на конференциях, семинарах, круглых столах Сдача зачета	> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено». Активность, аргументированность, логичность. Правильность, полнота, своевременность. Самостоя-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
		<p>метры статических и динамических моделей по результатам эксперимента; планировать и проводить экспериментальные исследования по изучению технических объектов управления; оценивать точность полученных математических моделей; разрабатывать алгоритмы диагностики в АСУ ТП; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке.;</p>	<p>ских моделей на основе аналитического подхода; опытом использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, Internet-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и поисковых ресурсов.</p>		<p>тельность выполнения.</p>
<p>ПК-22– способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической</p>	<p>Знать: основы процесса проведения экспериментальных исследований; основные подходы к</p>	<p>Уметь: моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизиро-</p>	<p>Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике,</p>	<p>Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания. рефератов</p>	<p>> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено»</p> <p>Правильность выполнения</p>

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;</p>	<p>решению задачи диагностики технических систем; направления развития современной теории идентификации</p>	<p>ванного проектирования и исследований; проводить эксперименты по заданной методике; оценивать точность полученных математических моделей; разрабатывать алгоритмы диагностики в АСУ ТП; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке.;</p>	<p>организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований; опытом использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, Internet-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и поисковых ресурсов.</p>	<p>Обсуждение на конференциях, семинарах Сдача зачета</p>	<p>работы. Правильность, полнота, своевременность. Правильность выполнения работы.</p>
<p>ПК-1 способность использовать инструментальные средства (в том числе, пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и экономических задач, планирования</p>	<p>Знать: процесс проведения экспериментальных исследований;</p>	<p>Уметь: изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и исследова-</p>	<p>Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике, эскизного проекта, организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов</p>	<p>Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях, семинарах Сдача зачета</p>	<p>> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полно-</p>

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
и проведения работ по проекту		ний; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание проводимых исследований и анализировать результаты;	исследований.		та, своевременность.
ПК-2 способность использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом ;	Знать: пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом.	Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улучшения технических систем; формулировать и разрешать противоречия в технических системах.	Навык: формулирование и решение противоречий в технических системах с использованием прикладных программ	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по , семинарах	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Правильность выполнения работы.
ПК-17 способность разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и	Знать: основные методы моделирования на всех стадиях проектирования, средства их реализации,	Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых тех-	Навык: формулирование и решение противоречий в технических системах с использованием	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания	> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
систем	программное обеспечение;	нических систем; определять направления улучшения технических систем;	ем прикладных программ	Обсуждение на конференциях, семинарах Сдача зачета	работы. Правильность, полнота, своевременность.

Аннотация дисциплины (курса) «**Моделирование и анализ сложных систем**» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «**Управление в технических системах**»

Наименование дисциплины	Моделирование и анализ сложных систем
Цель дисциплины	Формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков по идентификации, анализу и синтезу систем управления техническими объектами, по использованию методов математического моделирования в случае сложных динамических объектов и систем управления; принципов математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, реализующих новые информационные технологии и использующие инструментальные (программные и технические) средства математического моделирования процессов функционирования систем.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. теоретическое освоение студентами основных классов математических моделей объектов и систем управления, технологий их моделирования, принципов построения моделей процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления; 2. приобретение умений и практических навыков по формулировке задачи, выделению исходных данных, принятию решения по использованию той или иной модели из имеющихся библиотек математических моделей элементов и узлов; 3. приобретение умений и практических навыков формализации и построения алгоритмов математических моделей проектируемых объектов, использования современных программно-технических средств реализации математических моделей и методов машинного моделирования.
Основные разделы дисциплины	<p>Основные определения и понятия математического моделирования и сложных систем.</p> <p>Типовые математические схемы моделирования систем: дискретно-детерминированные модели (F-схемы).</p> <p>Типовые математические схемы моделирования систем: дискретно-стохастические модели (P-схемы).</p> <p>Типовые математические схемы моделирования систем: непрерывно-стохастические модели (Q-схемы)</p>
Общая трудоемкость дисциплины	5 з.е., 180 часов
Формы промежуточной аттестации	Курсовая работа, экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-1: способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный	Знания основ математического моделирования применительно к сложным си-	Умения и навыки моделирования систем	Умения и навыки моделирования систем	Лабораторные работы	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
и общекультурный уровень	стемам; умения и навыки планирования исследования и построения математической модели (базовые этапы математического моделирования).				
ОК-2: способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Знания основ математического моделирования применительно к сложным системам; умения и навыки планирования исследования и построения математической модели (базовые этапы математического моделирования).	Умения и навыки моделирования систем	Умения и навыки моделирования систем	Лабораторные работы	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-1: способность использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин ООП магистратуры	Знания видов математического моделирования систем и математических моделей, их назначение;	Умения и навыки моделирования систем	Умения и навыки моделирования систем	Лабораторные работы, курсовая работа, экзамен	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-3: способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	Знания математического описания продукционных моделей; знания основных понятий и определений продукционных моделей, структуры мо-	Умения и навыки задания нечеткого логического регулятора, особенности реализации в среде математического моделирования; умения и	Навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.	Лабораторные работы, курсовая работа, экзамен	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	дели нечеткого логического регулятора; знания способов и методов компенсации нелинейных элементов в системах автоматического управления;	навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.			
ПК-4: способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Знание основных тенденций развития математического моделирования; умение идентифицировать используемую в исследовании математическую модель системы.	Умения и навыки моделирования систем	Умения и навыки моделирования систем	Лабораторные работы, курсовая работа, экзамен	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-6: готовность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	Знание основных тенденций развития математического моделирования; умение идентифицировать используемую в исследовании математическую модель системы.	Умения проведения экспериментальных исследований на основе реальных объектов управления	Умения и навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.	Лабораторные работы, курсовая работа, экзамен	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-7: способность применять современный инструментарий проектирования программно-					

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления					
ПК-8: способность проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления	Знания математического описания дискретно-детерминированных моделей (F-схем); знания классификации конечных автоматов, основных соотношений, возможных приложений	Умения и навыки составления и анализа F-схем; умения и навыки задания конечного автомата; умения и навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.	Умения и навыки составления и анализа F-схем; умения и навыки задания конечного автомата; умения и навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.	Лабораторные работы, курсовая работа, экзамен	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-9: способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	Знания математического описания дискретно-стохастических моделей (P-схем); знания классификации вероятностных автоматов, теоремы Маркова, основных соотношений, возможных приложений; умения и навыки составления и анализа P-схем;	Умения и навыки задания вероятностного автомата; умения и навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.	Умения и навыки задания вероятностного автомата; умения и навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.	Лабораторные работы, курсовая работа, экзамен	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-20: способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	Знания математического описания непрерывно-стохастических моделей (Q-схем); знания классификации систем массового обслуживания, основных соотношений, возможных приложений; умения и навыки составления и анализа Q-схем; умения и навыки задания системы массового обслуживания;	Умения и навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.	Умения и навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.	Лабораторные работы, курсовая работа, экзамен	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-22: способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	Знания математического описания непрерывно-стохастических моделей (Q-схем); знания классификации систем массового обслуживания, основных соотношений, возможных приложений; умения и навыки составления и анализа Q-схем; умения и навыки задания системы массового обслуживания;	Умения и навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.	Умения и навыки оценки возможности применения типовых математических схем моделирования систем.	Лабораторные работы, курсовая работа, экзамен	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Аннотация дисциплины (курса) «Профессиональный иностранный язык» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Управление в технических системах»

Наименование дисциплины	Профессиональный иностранный язык
Цель дисциплины	сформировать у студентов лингвистическую компетенцию в сфере профессионального дискурса
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • сформировать необходимые навыки устной и письменной речи; ознакомить с профессиональной этикой англоязычных стран; • стимулировать интеллектуальное и эмоциональное развитие личности; • обучить базовым когнитивным приемам, позволяющим совершать познавательную и коммуникативную деятельность; • сформировать у студентов способность корректировки и углубления знаний орфографических и пунктуационных норм, владение которыми является исходно необходимым условием правильности профессионального языка; • развить у студентов уважение своеобразия иноязычной культуры и ценностных ориентаций иноязычного социума посредством формирования знания в области научного общения на основе английского и русского языков; • помочь овладеть основными дискурсивными способами реализации коммуникативных целей высказывания применительно к текстам научной направленности; • сформировать у студентов умение свободно выражать свои мысли, адекватно используя разнообразные языковые средства с целью выделения релевантной информации; • помочь овладеть основными особенностями официального и нейтрального регистров научного общения; • закрепить стремление к постоянному самосовершенствованию.
Основные разделы дисциплины	<p>Лексика научно-профессионального стиля: эквиваленты (слов, выражений, должностей, званий и пр.), синонимы, антонимы. Грамматические конструкции. Создание сообщений и докладов профессионального характера. Ролевые игры на профессиональную тематику.</p> <p>Организация текста: структура статьи по профессиональной тематике. Аннотация. Введение. Эксперимент. Результаты. Выводы. Список использованной литературы. Ссылки. Заголовки. Лексика и грамматические структуры научного труда. Запрещенные слова и выражения. Употребление временных конструкций. Эффективные варианты структуры статьи.</p> <p>Профессиональная переписка.</p>
Общая трудоемкость дисциплины	4 зачетных единиц
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименова-	Знания	Умения	Навыки	Оценочные	Критерии
------------	--------	--------	--------	-----------	----------

ние компетенции				средства	оценки
1	2	3	4	5	6
ОК-1 – использовать иностранный язык в профессиональной сфере	<p>Знание лексической и грамматической норм устной научно-профессиональной речи</p> <p>Знание составных частей докладов профессионального характера.</p> <p>Знание структурных составляющих научного труда по профессиональной тематике.</p> <p>Знание лексической и грамматической норм письменной научно-профессиональной речи.</p>	<p>Умение семантически правильно использования слов и выражений.</p> <p>Умение работать с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения лингвистических задач.</p> <p>Умение самостоятельной корректуры индивидуальной траектории учебного развития.</p>	<p>Навык редактирования профессионального доклада в устной форме.</p> <p>Навык грамотного создания доклада по профессиональным темам и его эффективной устной презентации</p> <p>Навык редактирования текстов профессиональной переписки: проверка лексики, грамматики, пунктуации и орфографии.</p> <p>Навык эффективного ведения профессиональной переписки.</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Доклад - презентация на английском языке на профессиональную тему</p>	<p>Оценка за тест – не менее «хорошо»</p> <p>Оценка- не менее хорошо</p>

Аннотация дисциплины (курса) **«Философские вопросы технических наук»** основной образовательной программы подготовки магистров по направлению **«Управление в технических системах»**

Наименование дисциплины	Философские вопросы технических наук
Цель дисциплины	воспитание у студентов высокой культуры мышления, дискуссий, формирование умений отстаивать, аргументировать свою точку зрения.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. ознакомление учащихся с мировоззренческими и методологическими возможностями философии; 2. освоение студентами основ философского знания, круга основных философских проблем; 3. формирование представлений о средствах и методах философии; 4. ознакомление студентов с методологическими и логическими разработками в философской сфере; 5. формирование представлений об особенностях философского языка; 6. овладение необходимым набором философских терминов и понятий.
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Философия, её предмет, роль в жизни человека и общества. 2. История восточной философии. 3. История западной философии. 4. История русской философии. 5. Философия о мире в целом. 6. Философия о человеке, человеческом сознании и об основных видах человеческой активности в мире. 7. Философия об обществе и его развитии.
Общая трудоемкость дисциплины	72 часа (2 зет)
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>- способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4);</p> <p>- способно-</p>	основных разделов и направления философии, методы и приёмы философского анализа проблем.	анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учётом результатов этого ана-	публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики.	Текущий контроль - тест по теме «Философия, её предмет, роль в жизни человека и общества»/ Промежуточный контроль – тест по курсу «Философия»	0-30% правильных ответов – «неудовлетворительно», 31-50% - «удовлетворительно», 51-70%- «хорошо», 71-100%- «отлично».

<p>стью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (ОПК-3).</p> <p>- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1).</p>		лиза.			
---	--	-------	--	--	--

Аннотация практики «Производственная практика магистров» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах»

Наименование дисциплины	Производственная практика магистров
Цель дисциплины	Практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний студентов, приобретение и/или развитие умений и навыков применения теоретических концепций изученных дисциплин (курсов, модулей) для решения практических задач, а также навыков самостоятельной научно-исследовательской работы студентов.
Задачи дисциплины	Приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта в самостоятельной профессиональной деятельности; изучение опыта применения вычислительной техники и программных продуктов на предприятии. участие в проведении научных исследований и наладочных работ в научном подразделении; повышение квалификации работы с информационными материалами, учебной литературой, приобретение навыков работы с технической документацией производственных предприятий и научно-исследовательских институтов
Основные разделы дисциплины	Подготовительный этап, включающий организационное собрание, инструктаж по технике безопасности; проведение практических занятий (семинаров); экскурсии на предприятия; прохождение практики на предприятии/организации, сбор и обработка данных, анализ полученной информации; Подготовка отчета по практике с презентацией результатов.
Общая трудоемкость дисциплины	42 з.е., 1512 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по практике

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-2 – способность применять современные методы исследования	Знать: основные правила оформления технической документации на всех стадиях проектирования, средства их реализации, программное обеспечение;	Уметь: ориентироваться в современных методах исследования;	Навык: Владеть информационными средствами исследования систем автоматического проектирования.	Опрос на собеседовании Опросы и дискуссии на конференциях Отчет по практике Защита отчета	> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено». Активность, аргументированность, логичность. Правильность, полнота, своевременность. Самостоя-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
					тельность выполнения.
ОПК-4 – способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области профессиональной деятельности	Знать: процесс проведения экспертных исследований;	Уметь: изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание проводимых исследований и анализировать результаты;	Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований.	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Отчет по практике Защита отчета	> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность. Правильность выполнения работы.
ПК-1 способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результат научных исследований по проекту	Знать: процесс проведения экспертных исследований;.	Уметь: моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание прово-	Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике, эскизного проекта, организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Отчет по практике Защита от-	> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность.

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
		димых исследований и анализировать результаты;	исследований.	чета	
ПК-12 способность управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом ;	Знать: пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом.	Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улучшения технических систем; формулировать и разрешать противоречия в технических системах.	Навык: формулирование и разрешение противоречий в технических системах с использованием прикладных программ	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Отчет по практике Защита отчета	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Правильность выполнения работы.
ПК-17 способность владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований	Знать: основные методы моделирования на всех стадиях проектирования, средства их реализации, программное обеспечение;	Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улучшения безопасности технических систем;	Навык: формулирование и разрешение противоречий в технических системах с использованием прикладных программ; организация работ по повышению профессиона-	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Отчет по практике	> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность,

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
безопасности жизнедеятельности			нального уровня работников	Защита отчета	полнота, своевременность.