

Приложение В

Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей)

В данном подразделе размещаются аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей) в порядке, соответствующем их размещению в учебном плане.

АННОТАЦИЯ рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой иностранных языков.

Основывается на базе дисциплин: «Иностранный язык».

Является основой для изучения следующих дисциплин: используется при подготовке магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование и развитие у слушателей магистратуры коммуникативных иноязычных навыков для их использования при решении профессиональных и научных задач и в повседневном общении; развитие умений правильного оформления мысли на иностранном языке с точки зрения фонетики, грамматики, лексики; развитие навыков устной и письменной коммуникации; совершенствование уровня владения иностранным языком для осуществления профессиональной и научной деятельности в иноязычной сфере.

Задачи:

формирование социокультурной компетенции и поведенческих стереотипов, необходимых для успешной адаптации выпускников на рынке труда;

развитие умения самостоятельно приобретать знания для осуществления профессиональной и научной коммуникации на иностранном языке;

повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию, к работе с мультимедийными программами, электронными словарями, иноязычными ресурсами сети Интернет;

развитие когнитивных и исследовательских умений, расширение кругозора и повышение информационной культуры студентов;

формирование основ межкультурной коммуникации, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;

формирование позитивного отношения к овладению как языком, так и культурой англоязычного мира;

формирование профессиональной компетенции путем ознакомления с различными методами и приемами обучения иностранному языку и путем привлечения к выполнению профессионально-ориентированных заданий;

формирование у студентов навыков устного и письменного делового, профессионального и научного общения.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Структурно-грамматические особенности текстов профессиональной направленности.

Структурно-лексические особенности текстов профессиональной направленности.

Семантические особенности научных текстов.

Основы перевода научных текстов.

Лексико-грамматические особенности научных статей.

Термины в структуре научной статьи.

Составление аннотаций.

Лексико-грамматические особенности деловой корреспонденции.

Организация и проведение научной конференции.

Научные презентации и ведение дискуссии на профессиональные темы.

Виды контроля по дисциплине: зачёт, зачёт, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «Теория эксперимента в исследованиях систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем. Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика» в объеме подготовки бакалавра по направлению 15.03.06, «Современные методы вычислительной математики в решении задач мехатроники и робототехники».

Результаты дисциплины используются при написании магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины: дисциплина представляет собой изложение основных положений математической теории планирования эксперимента и статистического анализа, необходимых для практического использования в разных областях инженерной деятельности, в частности, связанных с построением робототехнических систем.

Цель изучения дисциплины – дать студенту необходимый объем теоретических знаний, практических умений и навыков в области планирования и обработки результатов эксперимента.

Задачи: знакомство с моделями и методами планирования экспериментов, методами обработки экспериментальных данных, построением моделей сложных систем и процессов, оценкой качества моделей, используемых в задачах управления; разработка и исследование экспериментальных моделей объектов; постановка и проведение экспериментов по заданной методике, и анализ результатов;

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3) и профессиональных компетенций (ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Факторный эксперимент.

Канонический анализ уравнения регрессии.

Планирование промышленного эксперимента.

Регрессионный анализ.

Факторный анализ. Метод главных компонент.

Анализ, моделирование и прогнозирование временных рядов.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Современные методы вычислительной математики в решении задач мехатроники и робототехники»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем. Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Физика», «Основы мехатроники и робототехники» в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06, «Методы и теория оптимизации систем управления».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Мехатронные и робототехнические системы специального назначения», «Новые технологии в мехатронике и робототехнике», «Теория эксперимента в исследованиях систем».

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – дать студенту необходимый для профессиональной деятельности объем теоретических знаний, практических

умений и навыков в области современной вычислительной техники и вычислительной математики, необходимых для моделирования и разработки роботизированных и мехатронных систем.

Задачи: включают формирование теоретических знаний и практических навыков формализация условий задач мехатроники и робототехники; выбор рационального метода и реализации алгоритмов численного решения дифференциальных уравнений, линейных и нелинейных дифференциальных уравнений и их систем, описывающих РТС; обработки результатов экспериментальной идентификации объектов мехатронных систем и проверки адекватности получаемых решений.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3) и профессиональных компетенций (ПК-2.2; ПК-2.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Математическое и компьютерное моделирование РТС

Численные методы решения нелинейных уравнений

Моделирование линейных и нелинейных многомерных систем в РТС

Численные методы интегрирования, решения ДУ высоких порядков

Интерполяция и аппроксимация опытных данных в РТС

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Математическое моделирование и оптимизация движения

многозвенных систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем. Основывается на базе дисциплин: «Дискретная математика», «Основы мехатроники и робототехники», «Алгоритмы управления подсистемами роботов» в объеме подготовки бакалавра по направлению 15.03.06, «Имитационное моделирование мехатронных и робототехнических систем». Является основой для изучения следующих дисциплин: мехатронные и робототехнические системы специального назначения.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – познакомить студента с методами исследования математических моделей многозвенных систем и сопутствующим математическим аппаратом, применяемыми при компьютерном моделировании робототехнических и мехатронных систем

для исследования их движения, планирования и оптимизации траекторий рабочих органов.

Задачи: выработать навыки построения и анализа математических моделей мехатронных и робототехнических систем на разных уровнях моделирования.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3) и профессиональных компетенций (ПК-2.2; ПК-2.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Моделирование динамики мехатронной системы.

Метод связанных графов.

Уравнения динамики исполнительных механизмов и манипуляторов

Неголономные системы

Алгоритмы формирования уравнений динамики и кинематики

Системы с сосредоточенными массами

Моделирование динамики исполнительного привода

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Методы и теория оптимизации систем управления»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем.

Основывается на базе дисциплины: теория автоматического управления в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06.

Является основой для изучения следующей дисциплины: управляющие системы мехатронных и робототехнических комплексов, современные методы вычислительной математики в решении задач мехатроники и робототехники, методы очувствления робототехнических и мехатронных систем, теория систем и системный анализ.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – систематизация и интегрирование ранее полученных знаний по естественнонаучным и специальным дисциплинам магистерской подготовки применительно к задачам разработки оптимальных систем управления многокомпонентными робототехническими и мехатронными комплексами.

Задачи: углубление и практическое применение знаний по определению математических моделей для разработки оптимальных систем

управления объектами; изучение методов синтеза автоматических систем с использованием различных критериев оптимального управления; освоение современных методов проектирования оптимальных систем управления технологическими объектами; освоение основных тенденция развития методов разработки современных систем оптимального управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3) и профессиональных компетенций (ПК-2.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Модели динамики систем автоматического управления

Общее решение дифференциальных уравнений объектов автоматического управления.

Преобразование дифференциальных уравнений к нормальной форме.

Устойчивость систем управления в пространстве состояний.

Метод динамического программирования.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем. Основывается на базе дисциплины: теория нечетких множеств в управлении, теория систем и системный анализ.

Является основой для написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование необходимого для инженера объема теоретических знаний, практических умений и навыков в области экспертных систем, нейронных сетей и систем нечеткой логики, достаточных для практического их использования при разработке экспертных систем и систем интеллектуального управления сложными технологическими объектами и процессами.

Задачи: основными задачами изучения дисциплины является ознакомление студентов с моделями представления знаний в экспертных системах, методами их обучения, а также средствами использования элементов искусственного интеллекта при синтезе интеллектуальных систем управления сложными объектами или технологическими процессами.

Дисциплина нацелена на формирование

общефессиональных компетенций (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Экспертные системы. Понятие «знание».

Продукционная экспертная система.

Семантическая экспертная система.

Фреймовая экспертная система.

Нейронные сети.

Нечёткие множества и нечёткая логика

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Информационные системы в мехатронике и робототехнике»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющие системы.

Основывается на базе дисциплин: «Информационные процессы в производственных системах», «Управление роботами и робототехническими устройствами» в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06.

Является основой для изучения следующих дисциплин: управляющие системы мехатронных и робототехнических комплексов.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – подготовка магистров, способных создавать и эксплуатировать информационно-измерительные системы, предназначенные для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах, владеющих программным обеспечением и информационно-измерительными технологиями.

Задачи:

изучение методов и средств роботизации технологических процессов; овладение важнейшими методами описания элементов роботизированного производства, описания робототехнических систем и средств организации рабочей среды, с которой взаимодействуют промышленные роботы в процессе выполнения производственных функций;

формирование устойчивых навыков построения систем управления и информационного обеспечения промышленных роботов и робототехнических комплексов.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2) выпускника.

Содержание дисциплины:

Общие сведения из теории информации

Оптические датчики положения

Параметрические датчики положения

Информационные системы промышленных роботов

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Системы автоматизированного проектирования»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем.

Основывается на базе дисциплин: «Управляющие системы мехатронных и робототехнических комплексов».

Является основой для изучения следующих дисциплин: выполнение научно-исследовательской работы студента и магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – подготовка студентов к решению профессиональных задач проектирования, подготовки производства, эксплуатации роботов и робототехнических систем (РТС) с использованием современных средств систем автоматизированного проектирования.

Задачи: освоение современных методов и средств автоматизированного проектирования робототехнических систем. Ознакомление с системами параметрического трехмерного твердотельного и поверхностного проектирования. Подготовка студентов к последующему практическому применению САПР при моделировании деталей и сборочных единиц мехатронных и робототехнических систем. Приобретение навыков создания сопроводительной конструкторской документации в САПР.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;) и профессиональных компетенций (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Возможности современных САПР для трехмерного моделирования роботов и РТС. Методы создания твердотельных 3D-моделей деталей роботов и РТС. Создание сборочных единиц робототехнических систем.

Создание схем сборки элементов роботов и РТС. Создание конструкторской документации в САПР.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Управляющие системы мехатронных и робототехнических комплексов»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем. Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Теория автоматического управления» в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06, «Информационные системы в мехатронике и робототехнике», «Методы и теория оптимизации систем управления», «Управление манипуляторами в неизвестной среде».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Мехатронные и робототехнические системы специального назначения», «Системы автоматизированного проектирования».

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – систематизация и интегрирование ранее полученных знаний по специальным дисциплинам бакалаврской подготовки применительно к задачам проектирования управляющих систем многокомпонентных робототехнических и мехатронных комплексов.

Задачи: разработка управляющих систем робототехнических и мехатронных комплексов; разработка отдельных подсистем, устройств и модулей; получение навыков системного проектирования многокомпонентных интегрированных систем.

Дисциплина нацелена на формирование: общепрофессиональных (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-12.3), профессиональных компетенций (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Принципы управления мехатронных и робототехнических комплексов; Механические, электрические, пневматические и гидравлические системы управления;

Цели, задачи, методы и этапы проектирования мехатронных устройств (МУ) и систем специального назначения;

Методы и принципы построения цифровых регуляторов, методы

исследования и синтеза цифровых систем управления;
Выбор архитектуры и аппаратных средств системы контроля и управления.
Виды контроля по дисциплине: экзамен, курсовая работа.
Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Новые технологии в мехатронике и робототехнике»**

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационные и управляющие системы.

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Кинематика манипуляционных роботов», «Управление роботами и робототехническими устройствами» в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06, «Современные методы вычислительной математики в решении задач мехатроники и робототехники»

Является основой для написания магистерской работы и научных статей.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – изучение инновационных технологий, содержащих синергетическую интеграцию компонентов механики, электротехники, электроники и компьютерных компонентов, включающих технологии управления с элементами искусственного интеллекта.

Задачи: изучение устройства, назначения и области применения мехатронных модулей движения нового поколения, предоставляющих новые возможности при разработке робототехнических устройств.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3), общепрофессиональных компетенций (ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3) и профессиональных компетенций (ПК-1.1) выпускника.

Содержание дисциплины:

Инновационные мехатронные модули движения

Новые технологии в машиностроении

Новые технологии в медицинской аппаратуре

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Робототехнические технологические комплексы»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем. Основывается на базе дисциплин: основы мехатроники и робототехники, кинематика манипуляционных роботов, математические модели роботов в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06, имитационное моделирование мехатронных и робототехнических систем. Является основой для изучения следующих дисциплин: нечеткая логика и нейронные сети в мехатронных и робототехнических системах.

Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – формирование инженера, как системного аналитика и разработчика современных автоматизированных и робототехнических систем, с использованием систем автоматизации инженерно конструкторской деятельности - систем автоматизированного проектирования.

Задачи: освоение методики решения задач проектирования робототехнических и мехатронных комплексов с использованием средств автоматизированного проектирования, получение студентами знаний по основам объектно-ориентированного системного анализа и проектирования сложных систем.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных (УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), общепрофессиональных (ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3) и профессиональных компетенций (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).

Содержание дисциплины:

Роботизированный технологический комплекс. Виды и основные понятия.

Основные схемы взаимодействия промышленных роботов с основным и вспомогательным оборудованием.

Роботизированные технологические комплексы в машиностроении.

Обслуживание вспомогательных переходов в РТК

Вспомогательное оборудование РТК

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Мехатронные и робототехнические системы специального назначения»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем.

Основывается на базе дисциплин: основы мехатроники и робототехники, кинематика манипуляционных роботов, математические модели роботов в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06, управление манипуляторами в неизвестной среде, современные методы вычислительной математики в решении задач мехатроники и робототехники, математическое моделирование и оптимизация движения многосвязных систем, управляющие системы мехатронных и робототехнических комплексов, методы очувствления робототехнических и мехатронных систем.

Дисциплина является основой для написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – систематизация и интегрирование ранее полученных знаний по профессиональным дисциплинам бакалаврской подготовки применительно к задачам проектирования мехатронных и робототехнических систем специального назначения.

Задачи: освоение принципов и методов проектирования сложных мехатронных и робототехнических систем; формирование целостной картины технологий проектирования мехатронных и робототехнических систем.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3), общепрофессиональных (ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3) и профессиональных компетенций (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Состояние и перспективы развития роботизации: в мире и России

Роботы специального назначения

Состояние и перспективы развития наземных робототехнических комплексов военного и специального назначения

Медицинская робототехника

Космическая робототехника

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Методы оцувствления робототехнических и мехатронных систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем. Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Теория автоматического управления», в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06, «Методы и теория оптимизации систем управления».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Мехатронные и робототехнические системы специального назначения».

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование представления о принципах преобразования сенсорной информации в кинестетических, силомоментных и оптических системах роботов и мехатронных устройств и об особенностях функционирования их чувствительных элементов.

Задачи: изучение современных систем преобразования сенсорной информации; освоение современных методов проектирования систем обеспечения и преобразования информации для мехатронных и робототехнических комплексов; освоение основных концепций обработки информации в мехатронных и робототехнических системах. Способность проектирования и расчета элементов сенсорных систем робототехнических комплексов; развитие инженерной эрудиции и технического интеллекта.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3), профессиональных компетенций (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Сенсорные системы;

Системы технического зрения;

Интеграция сенсорной системы в систему управления;

Преобразование сенсорной информации;

Основных концепций обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.

Виды контроля по дисциплине: зачёт.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Педагогика высшей школы»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в часть, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой индустриально-педагогической подготовки.

Основывается на базе дисциплин: является логическим продолжением содержания дисциплин гуманитарного цикла.

Является основой для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – дисциплина является ознакомление с проблемным полем и достижениями педагогики высшей школы как науки, истоками и тенденциями развития высшей школы как социального института, теоретико-методологическими и методическими основами организации педагогического процесса в образовательных организациях высшего образования, основами проектирования и организации педагогического взаимодействия преподавателя и студентов, методами развития творческой личности и формирования профессионализма в процессе обучения и воспитания, с путями формирования и совершенствования педагогического мастерства преподавателя высшей школы.

Задачи:

сформировать представление о специфике высшего образования в современном мире, о направлениях и тенденциях развития вузовского образовательного процесса в мировом образовательном пространстве; о роли педагогики высшей школы в решении теоретических и методических проблем реализации обучения и воспитания в высшей школе;

рассмотреть особенности и наиболее перспективные модели построения образовательного процесса и педагогической деятельности в вузе;

изучить образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания, обеспечивающие достижение планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Педагогика высшей школы как наука и учебная дисциплина. Возникновение и становление высшего образования, и современные тенденции его развития. Культура педагогического взаимодействия

преподавателей и студентов в образовательном пространстве высшей школы. Сущность педагогического процесса в высшей школе. Общетеоретические основы дидактики высшей школы. Закономерности и принципы обучения в высшей школе. Педагогические технологии и методы обучения в современной высшей школе. Организационные формы обучения в высшей школе. Содержание высшего образования и его проектирование. Воспитательная система современного высшего учебного заведения. Педагогический менеджмент.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Философские проблемы научного познания»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в часть, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой философии.

Основывается на базе дисциплин: «Философия».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Новые технологии в мехатронике и робототехнике».

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – овладеть категориальным аппаратом определения роли науки в современном человеческом бытии, изучить методы и приемы современного научного познания и овладеть практикой определения критериев распознавания иррациональной, донаучной, ненаучной познавательной деятельности.

сформировать представление об истории науки как социально-значимой деятельности, осветив основные периоды в развитии науки;

определить место науки в социокультурном аспекте и показать важные аспекты философского осмысления науки;

раскрыть критерии научного знания, а также проблемы природы и объективности научного знания;

обозначить проблемы современной философии науки.

Задачи дисциплины:

освоить основные концепции развития науки;

определить роль и взаимодействие идеалов, норм и ценностей в научном творчестве;

ознакомить с методологией научного исследования (его структурой, уровнями, методами эмпирического и теоретического познания) как учением об организации научной деятельности;

владеть навыками использования форм научных знаний для получения нового знания.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций (УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Сущность и природа познания. Познавательные способности человека.

Проблема истины.

Философия и наука, этапы взаимодействия.

Наука и научное познание.

Научное исследование и его этапы.

Основные проблемы методологии научных исследований.

Научная информация

Динамика развития научного знания.

Онтологические проблемы современной науки.

Логико-гносеологические проблемы современной науки.

Аксиологические проблемы современной науки.

Актуальные философско-методологические проблемы научного познания.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Управление манипуляторами в неизвестной среде»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в часть, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем.

Основывается на базе дисциплин: алгоритмы управления подсистемами роботов, управление роботами и робототехническими устройствами в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06.

Является основой для изучения следующих дисциплин: управляющие системы мехатронных и робототехнических комплексов, мехатронные и робототехнические системы специального назначения.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – формирование у магистров знаний об автоматическом и автоматизированном управлении мобильными роботами, способах и методах их проектирования.

Задачи: изучить методы и принципы проектирования и последующего производства систем автоматического регулирования; ознакомить студентов с вопросами математического описания статических и динамических

объектов, разработки и проектирования механических и электрических узлов мехатронных и робототехнических систем с последующим автоматизированным производством.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Мобильные роботы и робототехнические комплексы

Сравнительный анализ типов движителей мобильных роботов.

Классификация машин, передвигающихся с помощью ног.

Колесный робот как объект автоматического управления.

Гусеничный мобильный робот.

Планирование траектории перемещения мобильного робота.

Устройства сбора информации о состоянии внешней среды.

Технологии интеллектуальных систем управления.

Виды контроля по дисциплине: экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Теория нечетких множеств в управлении»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в часть, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных управляющих систем.

Основывается на базе дисциплин: «Методы искусственного интеллекта», «Управление роботами и робототехническими устройствами» в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике».

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины состоит в формировании у магистранта:

способности к самостоятельной научно-исследовательской работе;

основных понятий и определений теории нечетких множеств;

умений выполнять операции с нечеткими и лингвистическими переменными и использовать методы нечетких множеств в задачах управления.

Задачи: овладение теоретическими положениями теории нечетких множеств, нечеткой логики, приближенных рассуждений, прикладными методами обработки нечеткой информации, используемых в перспективных информационных технологиях управления, поддержки принятия решений и экспертных системах, а также формирование навыков применения методов

теории нечетких множеств для принятия решений в условиях риска и неопределенности

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Теория нечетких множеств

Нечеткие выводы

Виды контроля по дисциплине: РГР, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа.

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Технологии интеллектуального управления»**

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в часть, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных управляющих систем.

Основывается на базе дисциплин: «Методы искусственного интеллекта», «Управление роботами и робототехническими устройствами» в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06.

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике».

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины состоит в формировании у магистранта: способности к самостоятельной научно-исследовательской работе; основных понятий и определений теории нечетких множеств; умений выполнять операции с нечеткими и лингвистическими переменными и использовать методы нечетких множеств в задачах управления.

Задачи: овладение теоретическими положениями теории нечетких множеств, нечеткой логики, приближенных рассуждений, прикладными методами обработки нечеткой информации, используемых в перспективных информационных технологиях управления, поддержки принятия решений и экспертных системах, а также формирование навыков применения методов теории нечетких множеств для принятия решений в условиях риска и неопределенности

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Теория нечетких множеств

Нечеткие выводы

Виды контроля по дисциплине: РГР, экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа.

АННОТАЦИЯ **рабочей программы учебной дисциплины** **«Теория и риторика научного текста»**

Логико-структурный анализ дисциплины: данный предмет относится к модулю гуманитарных дисциплин факультативной части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника. Магистерская программа: «Мехатронные и робототехнические системы».

Дисциплина реализуется кафедрой русского языка и культуры речи. Содержание дисциплины является логическим продолжением и развитием содержания курсов: «Русский язык и культура речи», «Русский язык в сфере профессиональной коммуникации», «Философия», «Психология».

Цели и задачи дисциплины:

Целью курса «Теория и риторика научного текста» является овладение лингвистическими и герменевтическими компетенциями, риторическими знаниями; научить магистрантов, создавать прагматически эффективные научные тексты и сформировать систему умений и навыков, необходимых для практического владения эффективной и риторически грамотной научной речью. Успешное освоение курса позволяет реализовать полученные знания, умения и навыки в научно-исследовательской работе, в том числе и при подготовке, и защите магистерской диссертации.

Задачи:

- показать основные принципы формирования научного текста; своеобразие использования языковых средств различных уровней при создании письменного и устного научного текста;
- научить создавать научные произведения различных жанров;
- дать представление о различии устного и письменного научного текста, научить адаптации научных текстов для аудиального восприятия;
- представить систему взаимосвязанных методов риторической деятельности в сфере научной речи (метод риторического анализа чужого высказывания, метод анализа речевого поведения, метод самоанализа, метод создания собственного высказывания, метод выбора адекватного речевого поведения и самоконтроля).
- обучить речевому поведению в устных жанрах научного дискурса (доклад, дискуссия, реплика и т.д.).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:
универсальных:

УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Содержание дисциплины:

Научная риторика как дисциплина

Стилистика и прагматика научного дискурса

Особенности научного стиля

Жанры научного стиля

Общее понятие о композиции.

Структура научного текста

Классификация жанров научной риторики по объекту и субъекту речи

Риторика научного дискурса

Алгоритм подготовки научного текста

Риторика как наука и искусство воздействия.

Специфика риторической аргументации.

Справочно-ссылочный аппарат научного произведения

Коммуникативные качества речи. Культура дискусивно-полемиической речи

Особенности научной работы и этика научного труда.

Диссертационное исследование как жанр научного стиля.

Порядок защиты магистерской диссертации.

Контрольная работа

Виды контроля по дисциплине:

Основной формой текущего контроля являются:

- доклад;
- мультимедийная презентация;
- реферат;
- тестирование;
- контрольная работа;
- творческое задание
- тесты.

Форма итогового контроля – зачет.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 ч.) и практические (14 ч.) аудиторные учебно-познавательные коммуникации, а также самостоятельная работа магистранта (44 часов).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Теория систем и системный анализ»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в блок факультативных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем.

Основывается на базе дисциплин: теория вероятностей и математическая статистика, математический анализ, пакеты прикладных программ для имитационного моделирования в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06, методы и теория оптимизации систем управления.

Является основой для изучения следующих дисциплин: методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике.

Цели и задачи дисциплины: теория систем рассматривается как общенаучная теория, которая выступает связующим звеном между философией и другими науками. Теория систем имеет свой объект, предмет и задачи. Объект исследования теории систем - сложные системы. Предмет - методы создания и развития систем.

Цель изучения дисциплины – овладение студентами основными методами теории систем, основами теории формальных систем и её значение для проблематики алгоритмизации, программирования и искусственного интеллекта.

Задачи: развитие системных концепций общего характера, построение обобщенных концептуальных моделей систем различных классов, разработка общих принципов организации и логико-математического аппарата для системных исследований, создание различных частных теорий систем. Студент должен иметь навыки системного анализа в приложении к недостаточно изученным производственным, финансовым и организационным системам, формального описания структуры систем, представления знаний о структуре системы с помощью изобразительных средств современных вычислительных систем.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Системы и закономерности их функционирования и развития.

Основные понятия, характеризующие строение и функционирование систем: элемент, связь, подсистема, среда, структура, виды и формы представления структур (сетевые, иерархические и древовидные структуры, структуры со «слабыми» связями, страты, эшелоны, смешанные структуры), состояние, поведение, равновесие, управляемость, достижимость.

Устойчивость и развитие.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Нечеткая логика и нейронные сети в мехатронных и
робототехнических системах»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в блок факультативных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем. Основывается на базе дисциплин: «Информатика», «Методы искусственного интеллекта» в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06, робототехнические технологические комплексы.

Является основой для написания магистерской работы и научных статей.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – изучение математических и программных основ построения систем управления мехатронными и робототехническими системами, основанными на знаниях методов представления и извлечения знаний, данных и методов обучения моделей представления знаний в рамках направления мягких вычислений (нечеткие логики, нейронные сети).

Задачи:

в умении определять плохо формализуемые объекты и процессы, находящиеся под воздействием случайных факторов и нуждающиеся в применении к ним интеллектуальных систем управления;

в изучении теоретических основ и освоении практических умений и навыков при разработке интеллектуальных систем управления мехатронными и робототехническими системами с использованием алгоритмов нечеткого вывода и нейронных сетей.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Основные понятия, определения и область применения теории нечётких множеств

Основные понятия, определения и область применения нейронных сетей

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Имитационное моделирование мехатронных и робототехнических систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина входит в блок факультативных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных и управляющих систем. Основывается на базе дисциплин: дискретная математика, математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика в объеме подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.06.

Является основой для изучения следующих дисциплин: математическое моделирование и оптимизация движения многозвенных систем, робототехнические технологические комплексы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – дать студенту необходимый объем теоретических знаний, практических умений в области математического и структурного моделирования технических объектов и рабочих процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить машинные эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, решать прямые и обратные задачи моделирования, применять методы теории моделирования для решения задач проектирования компонентов станочных систем.

Задачи: изучение методики математического и структурного моделирования технических систем, работа со стандартными пакетами прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования технических систем

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3) выпускника.

Содержание дисциплины:

Моделирование как метод научного познания;

Принципы системного подхода к моделированию;

Классификация видов моделирования систем;

Основные подходы к построению математических моделей систем;

Непрерывно-детерминированные динамические модели;

Динамические системы;

Дискретно-детерминированные модели, конечные автоматы.

Виды контроля по дисциплине: зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.