

Каталог элективных дисциплин

7M07 - Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
(Код и классификация области образования)

7M071 - Инженерия и инженерное дело
(Код и классификация направления подготовки)

0710

(Код в международной стандартной классификации образования)

M100 - Автоматизация и управление
(Код и классификация группы образовательной программы)

7M07102 - Автоматизация и управление
(Код и наименование образовательной программы)

Магистр

(уровень подготовки)

Набор 2024 года

Разработано

Академическим комитетом ОП
Руководитель АК Кожаметова Д.О.
Менеджер ОП Оспанов Е.А

Рассмотрено

на заседании Комиссии по академическому качеству инженерно-технологического факультета
Протокол № 3 от «15» января 2024 г.
на заседании Комиссии по академическому качеству Высшей школы искусственного интеллекта и
строительства
Рекомендовано к утверждению на Академическом совете университета
Протокол № 1 от «6» июня 2024 г.

Утверждено

на заседании Академического совета университета протокол № 3 от «16» января 2024 г.
на заседании Академического совета университета протокол № 6 от «18» июня 2024 г.

Организация и планирование научных исследований

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Курс посвящен вопросам организации и планирования научных исследований. Изложены методологические основы научного познания и творчества. Освещены выбор направления научного исследования и разработка этапов научно-исследовательской работы. Рассмотрены требования к поиску, накоплению и обработке научной информации. Описаны принципы теоретических и экспериментальных исследований. Разобрано моделирование в научном и техническом творчестве. Обобщены методы обработки результатов экспериментальных исследований. Сформулированы требования по оформлению результатов научной работы.

Цель изучения дисциплины

Освоение элементов методики научных исследований, для развития рационального творческого мышления и организации оптимальной мыслительной деятельности.

Результаты обучения

ON2 Проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, применять методы информационных технологий для обработки информации.

Результаты обучения по дисциплине

проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, применять методы информационных технологий для обработки информации

Пререквизиты

Бакалавриат

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Импульсные и цифровые системы управления

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина позволяет углубить изучение методов математического описания, анализа и синтеза импульсных и цифровых систем. Рассматриваются общие сведения о дискретных и импульсных автоматических системах, уравнения и передаточные функции замкнутых и разомкнутых импульсных систем. Изучаются способы расчета частотных характеристик и свойств дискретных и импульсных систем, методы расчета устойчивости систем. Специфика изучения способов проектирования, наладки и эксплуатации импульсных и цифровых систем управления.

Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Импульсные и цифровые системы автоматического управления» является освоение базового и прикладного программного обеспечения устройств управления на микроконтроллерах, языков, средств и методов их программирования.

Результаты обучения

ON4 Формировать знания и умения управления автоматизированными комплексами на основе системного подхода решения задач.

Результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- знать:
- основные нелинейные звенья систем управления;
 - основные принципы построения структурных схем систем автоматического управления с нелинейными звеньями;
 - методы анализа нелинейных систем автоматического регулирования.
- уметь:
- использовать специализированное программное обеспечение для анализа и синтеза нелинейных систем автоматического управления;
 - анализировать структуру нелинейных систем автоматического управления;
 - рассчитывать параметры настройки нелинейных систем автоматического управления.
- иметь навыки:
- монтажа и обслуживания импульсных и цифровых САУ.
- быть компетентным:
- в вопросах проектирования, наладки и эксплуатации импульсных и цифровых систем управления.

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Методика исследований и обработка опытных данных

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на обучение магистрантов методам экспериментальных исследований и обработки результатов в области автоматизации и управления. Рассматривает вопросы применения статистических методов дисперсионного, регрессионного, корреляционного анализа обработки экспериментальных данных, решение задач с помощью методов наименьших квадратов, путем моделирования объектов автоматизации и исследования методами планирования эксперимента. Для решения задач обработки экспериментальных данных используются универсальные пакеты прикладных программ.

Цель изучения дисциплины

формирование необходимых знаний по планированию, обработке и анализу экспериментальных данных с помощью современных информационных технологий и программных средств.

Результаты обучения

ON2 Проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, применять методы информационных технологий для обработки информации.

ON3 Владеть основными методами, способами и средствами получения, переработки информации, работает с компьютером как средством управления информацией.

ON4 Формировать знания и умения управления автоматизированными комплексами на основе системного подхода решения задач.

Результаты обучения по дисциплине

Проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, применять методы информационных технологий для обработки информации

При завершении освоения дисциплины обучающий

Проводит эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

И получает компетенцию: обработка и представление данных использования естественно научных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве.

Пререквизиты

Бакалавриат

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Методы анализа и обработки больших данных

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на обучение магистрантов методам анализа и обработки большого объема данных, полученных при экспериментальных исследованиях систем автоматизации и управления. Рассматривает вопросы понятия анализа и обработки больших объемов данных, корреляционно-регрессионный анализ, статистический анализ больших и малых выборок. Обучает использованию современных компьютерных технологий для моделирования исследования объектов автоматизации, для анализа данных и их обработки, обучает графической обработке результатов исследований.

Цель изучения дисциплины

Курс «Обработка больших данных» имеет своей целью: формирование у студентов профессиональной компетенции в области разработки и использования систем обработки и анализа больших массивов данных. Данная цель соотносится с целью образовательной программой в частности с технологией разработки специализированных программных систем, отвечающих за обработку больших данных. Изучение данной дисциплины готовит выпускника к выполнению следующих профессиональных задач:

- Постановка задачи анализа данных.

☒ Предварительная обработка данных.

☒ Визуализация данных.

- Разработка, реализация и применение методов интеллектуального анализа данных к большим массивам данных.

- Представление результатов работы.

Результаты обучения

ON2 Проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, применять методы информационных технологий для обработки информации.

ON3 Владеть основными методами, способами и средствами получения, переработки информации, работает с компьютером как средством управления информацией.

ON8 Владеть новейшими средствами и методами проектирования, такими, как методы искусственного интеллекта, цифровой обработки информации, моделирования сложных динамических систем.

Результаты обучения по дисциплине

формирование необходимых знаний по планированию, обработке и анализу экспериментальных данных с помощью современных информационных технологий и программных средств.

Пререквизиты

Бакалавриат

Постреквизиты

Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации II

Основы научной работы и теории решения изобретательских задач

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина дает представление о научной деятельности, основных видах научных исследований, изобретательской деятельности, методах решения изобретательских задач, научных организациях, финансировании, планировании, проведении научно-исследовательских работ и представлении их результатов; подготовке и аттестации научных кадров. Рассматривает такие вопросы, как типы научных организаций и их взаимодействие, финансирование и организация научных исследований, планирование научно-исследовательских работ. Знакомит с понятием изобретение, обучает созданию формулы изобретения.

Цель изучения дисциплины

Формирование комплекса знаний, навыков и умений для развития творческого подхода к решению нестандартных профессиональных задач в условиях интенсивного развития инновационных процессов во всех сферах деятельности человека

Результаты обучения

ON2 Проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, применять методы информационных технологий для обработки информации.

ON3 Владеть основными методами, способами и средствами получения, переработки информации, работает с компьютером как средством управления информацией.

Результаты обучения по дисциплине

проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, применять методы информационных технологий для обработки информации

Пререквизиты

Бакалавриат

Постреквизиты

Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации II

Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Курс освещает вопросы организации научно-исследовательской работы. Представлены основы методологии научного познания. Отмечена роль выбора направления исследования, а также отдельно описана разработка всех стадий научных исследований. Сформулированы основы работы при поиске, сборе и обработке научно-технической информации. Проведена классификация методов исследования. Уделено внимание правильному оформлению и внедрению результатов проведенных исследований. Обобщена эффективность организации работы в научном коллективе

Цель изучения дисциплины

Общей целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися базовых знаний, связанных с планированием и обработкой экспериментальных данных.

Готовность выпускников к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию оборудования для пищевой и легкой промышленности.

Готовность выпускников к умению обосновывать и отстаивать собственные заключения и выводы в аудиториях разной степени междисциплинарной профессиональной подготовленности

Результаты обучения

ON2 Проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, применять методы информационных технологий для обработки информации.

ON3 Владеть основными методами, способами и средствами получения, переработки информации, работает с компьютером как средством управления информацией.

ON8 Владеть новейшими средствами и методами проектирования, такими, как методы искусственного интеллекта, цифровой обработки информации, моделирования сложных динамических систем.

Результаты обучения по дисциплине

по окончании изучения дисциплины обучающийся знает поведение и законы распределения случайных величин. Элементы теории вероятностей оценки характеристик случайных величин и их совокупностей путём проверки статистических гипотез дисперсионный, корреляционный и регрессионный виды статистического анализа. основные сведения по теории планирования экспериментов.

И получает компетенции в области математической обработки экспериментальных данных

Пререквизиты

Бакалавриат

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Основы системного подхода и системного анализа

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина рассматривает основные разделы базового курса общего системного анализа и системного подхода научных исследований. Изучаются основные задачи системного анализа, их особенности, дается классификация систем и их характеристики, рассматриваются детерминированные системы без последствия с выходными сигналами двух классов, детерминированные системы с последствием, стохастические системы. и пути их решения. Рассматривается роль измерений в создании моделей систем.

Цель изучения дисциплины

Готовность выпускников к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию оборудования для всех отраслей промышленности

Результаты обучения

ON2 Проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, применять методы информационных технологий для обработки информации.

Результаты обучения по дисциплине

овладеть методами подготовки и организации научного исследования; современные методы экспериментальных исследований и обработки результатов экспериментальных исследований и получает компетенции в области математической обработки экспериментальных данных

Пререквизиты

Бакалавриат

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Системы управления техническими объектами

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области систем управления техническими объектами и способы построения, эксплуатации современных систем управления техническими объектами. Изучаются способы построения систем управления, обеспечение безопасности функционирования систем управления, защита информационных потоков и хранимых данных. Рассматриваются криптографические, конструктивные и технологические методы защиты информации в системах управления. Специфика проектирования и разработки систем управления техническими объектами.

Цель изучения дисциплины

подготовка высококвалифицированного специалиста, способного к самостоятельной творческой работе, к внедрению в производственный процесс новейших и прогрессивных результатов научной деятельности мирового общества

Результаты обучения

ON4 Формировать знания и умения управления автоматизированными комплексами на основе системного подхода решения задач.

Результаты обучения по дисциплине

Формировать знания и умения управления автоматизированными комплексами на основе системного подхода решения задач

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Цифровая обработка сигналов в информационно – управляющих системах

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина позволит получить знания и умения в области алгоритмов и основных принципов цифровой обработки сигналов, аппаратного и программного проектирования систем цифровой обработки сигналов. Рассматриваются математические модели сигналов и их представление в функциональном и векторном пространствах, ортонормированные и мультипликативные системы базисных функций. Специфика применения современных средств обработки сигналов для улучшения качества функционирования систем управления.

Цель изучения дисциплины

обучение принципам построения и применения устройств различной функциональной сложности, от цифровых логических элементов до микропроцессоров в информационно-управляющих системах

Результаты обучения

ON4 Формировать знания и умения управления автоматизированными комплексами на основе системного подхода решения

задач.

Результаты обучения по дисциплине

обучение принципам построения и применения устройств различной функциональной сложности, от цифровых логических элементов до микропроцессоров в информационно-управляющих системах

Пререквизиты

Бакалавриат

Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Интегрированные системы проектирования и управления

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Учебная дисциплина учит основам функционального моделирования компонентов построения интегрированного автоматизированного производства и типовой архитектуре интегрированной системы автоматизации. Студент знакомится с основными принципами интегрированной системы автоматического управления и узнает уровни управления. Обучает средствам сетевой поддержки интегрированной системы автоматизации, технологии обмена информацией в сети. Рассматриваются компоненты программного обеспечения интегрированной системы автоматического управления и основные возможности системы SCADA.

Цель изучения дисциплины

Целями дисциплины Интегрированные системы проектирования и управления является:

Знакомство с принципами структурной организации интегрированных систем;

Практическое освоение студентами современных программных и аппаратных средств проектирования и управления сложных технических и технологических объектов;

Воспитание у студентов ответственности за продукт своих разработок.

Результаты обучения

О№6 Разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств, технических средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции.

Результаты обучения по дисциплине

умение разработать интегрированную систему управления производством с использованием современных средств и методов анализа и проектирования.

Пререквизиты

Импульсные и цифровые системы управления

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Интегрированные системы управления

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Формирование энергоресурсной эффективности в производстве сложной кибернетической системы и промышленности в интегрированных системах управления. Дисциплина рассматривает принципы построения интегрированной автоматизированной системы управления в производстве. Предназначена для разработки структур и возможностей ERP, MES SCADA, лабораторных информационных и PI-систем. Студенты изучают функциональную структуру системы автоматического управления качеством готовой продукции, методы планирования и управления, гибкого управления многопрофильными производствами и основы кибернетической организации.

Цель изучения дисциплины

целью изучения дисциплины является изучение магистрантами актуальных направлений развития средств автоматизации и интегрированных технологий создания систем автоматизации и управления, уровней автоматизации компьютерно – интегрированных производств, взаимосвязи процессов проектирования, подготовки производства и управления производством, программно-технических средствах для построения интегрированных систем проектирования и управления, функций систем SCADA.

Результаты обучения

О№6 Разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств, технических средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции.

Результаты обучения по дисциплине

умение разработать интегрированную систему управления производством с использованием современных средств и методов анализа и проектирования.

Пререквизиты

Импульсные и цифровые системы управления

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Нечеткие системы управления

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина формирует знания о нечетких системах управления, областях применения и методах и алгоритмах решения практических задач с использованием законов нечеткой логики, позволяет овладеть методами расчета динамических систем с неполной информацией о ходе протекания процесса, научиться синтезировать нечеткие регуляторы в прикладных программах и выбирать стратегию выполнения и определять надежность таких систем управления.

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Нечеткие системы управления» является освоение математических основ и принципов построения нечетких систем управления, типовых структур и алгоритмов функционирования нечетких регуляторов и систем на основе нечеткой логики, формирование умения строить стратегию управления на основе качественных знаний экспертов, их опыта и интуиции, знания методик синтеза нечетких регуляторов, навыков анализа процесса обработки информации в нечетком регуляторе; получение навыков использования типовых методик синтеза нечетких систем управления, проведения анализа их устойчивости и чувствительности к вариации параметров, применения инструментальных программных средств проектирования систем нечеткого управления.

Результаты обучения

ON5 Применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

ON9 Изучаются теоретические и практические основы в области проектирования и создания интеллектуальных систем для управления техническими системами и технологическими процессами, принципы работы основных типов интеллектуальных систем; базовые алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей, программные и аппаратные методы реализации.

Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Нечеткие системы управления» обучающиеся должны достичь следующих результатов обучения: знать основные положения теории нечетких систем, особенности их применения в системах управления, современные методы и модели анализа и синтеза нечетких систем управления, владеть методами расчета элементов нечетких систем управления, усвоить современные методы и инструментальные средства автоматизированного решения прикладных задач управления.

В результате изучения дисциплины «Нечеткие системы управления» у обучающегося должны сформироваться компетенции по проектированию и эксплуатации нечетких систем управления, применению программно-технические средства для их расчета и построения.

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Основы исследования операций

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине изучаются основные методы и этапы исследования операций, применение изученных методов в практических исследованиях и анализе. Рассматриваются элементы теории игр, динамическое моделирование, теория массового обслуживания, сетевые методы планирования и т.д. Исследуются способы решения оптимизационных задач, разработка моделей и применение методов исследования операций для решения практических задач производства с применением современных компьютерных технологий.

Цель изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины - знакомство с основными типами задач исследования операций и обучение методам их решения; знакомство с тенденциями в применении современных информационных систем для решения оптимизационных задач.

Результаты обучения

ON5 Применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

ON9 Изучаются теоретические и практические основы в области проектирования и создания интеллектуальных систем для управления техническими системами и технологическими процессами, принципы работы основных типов интеллектуальных систем; базовые алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей, программные и аппаратные методы реализации.

Результаты обучения по дисциплине

приобретают знания и умения, необходимые для решения задач исследования операций ; освоение современных информационных систем для решения оптимизационных задач.

Пререквизиты

Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине рассматриваются интегрированные иерархические распределенные системы обработки информации и управления, их архитектура и принципы построения. Изучаются принципы и типовые протоколы взаимодействия распределенных компьютерных систем на примере эталонной модели взаимодействия открытых систем. Рассматриваются международные стандарты взаимодействия открытых систем. Исследуется применение программируемых логических контроллеров для построения информационно-управляющих систем, разработка прикладных программных модулей для реализации нижнего уровня управления.

Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины - освоение дисциплинарных компетенций по теоретическим основам и технологиям работы с распределенными компьютерными информационно-управляющими системами при автоматизации технологических процессов и производств.

Результаты обучения

ON5 Применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

ON9 Изучаются теоретические и практические основы в области проектирования и создания интеллектуальных систем для управления техническими системами и технологическими процессами, принципы работы основных типов интеллектуальных систем; базовые алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей, программные и аппаратные методы реализации.

Результаты обучения по дисциплине

Знания: понятия о распределенных компьютерно-управляющих системах, их функции, области применения, структуры, элементы, принципы действия, SCADA системы, их функции, использование для проектирования автоматизированных систем проектирования; документирование, контроль и управление сложными производствами различного назначения, математическое, методическое и организационное обеспечение интегрированных систем проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств; программно-технические средства, используемые для их построения.

Умения: использовать SCADA системы для проектирования автоматизированных и автоматических систем управления, документирования, контроля, и управления сложными производствами, использовать в своей профессиональной деятельности распределенные компьютерно-информационные управляющие системы, разрабатывать и использовать системы описания и управления производственными данными.

Пререквизиты

Робастные системы автоматического управления

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В дисциплине изучаются основные понятия и принцип построения и функционирования робастных систем управления, позволяющие в условиях неопределенности возмущений синтезировать регуляторы, обеспечивающие устойчивость и качество систем автоматического управления (САУ). Исследуются методы анализа и синтеза робастных САУ. Рассматриваются основы теории чувствительности САУ, уровни робастности САУ, принцип инвариантности для построения САУ, основы устойчивости робастных систем.

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Робастные системы» является подготовка обучающихся в области робастных систем автоматического управления, которые позволяют в условиях неопределенности возмущений, действующих на САУ, синтезировать регуляторы (робастные регуляторы), обеспечивающие как устойчивость, так и качество системы.

Результаты обучения

ON4 Формировать знания и умения управления автоматизированными комплексами на основе системного подхода решения задач.

ON5 Применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

Результаты обучения по дисциплине

В результате обучения по дисциплине «Робастные системы» у обучающегося должны сформироваться компетенции, знания и навыки, позволяющие решать актуальные задачи профессиональной деятельности с учетом основных тенденций и требований.

Пререквизиты

Робототехнические системы

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина даёт основные понятия в области робототехнических систем и краткую историю развития робототехники. Изучает структуру, устройство и классификацию робототехнических устройств, используемых в промышленности. В дисциплине рассматриваются устройство, принцип действия и классификация различных приводов промышленных роботов: электропривод, гидропривод, пневмопривод, комбинированный. Исследуются программные и аппаратные средства управления робототехническими системами. Рассматриваются перспективы развития робототехники и возможности интеграции с системами искусственного интеллекта.

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Робототехнические системы» является знакомство с основными понятиями мехатроники и робототехники, освоение принципов проектирования, конструирования и управления робототехническими системами, формирование современных представлений и навыков в области комплексной автоматизации производственных процессов различного назначения с применением современных гибких средств автоматизации – мехатронных устройств и промышленных роботов.

Результаты обучения

ON4 Формировать знания и умения управления автоматизированными комплексами на основе системного подхода решения задач.

ON7 Осваивать основы проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления, методы и средства их моделирования; понятия, термины и определения в области проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления; современные направления в робототехнике.

Результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины «Робототехнические системы» у обучающегося должны сформироваться компетенции по формированию знаний и умений управления автоматизированными комплексами на основе системного подхода решения задач.

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Современные методы и средства создания САУ

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Изучение курса формирует знания по теории оптимального или субоптимального управления детерминированными или стохастическими нелинейными процессами. Задачей обучения дисциплины является изучение теории, методов и средств: адаптивного оптимального САУ на базе самоорганизующегося оптимального регулятора с экстраполяцией; синергетического оптимального САУ; нечетко-множественного автоматического регулирования; экспертной информационной САУ; нейросетевой САУ; системы автоматического управления с ассоциативной памятью.

Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний по теории оптимального или субоптимального управления детерминированными или стохастическими сложными процессами

Результаты обучения

ON3 Владеть основными методами, способами и средствами получения, переработки информации, работает с компьютером как средством управления информацией.

Результаты обучения по дисциплине

уметь решать задачи анализа и синтеза систем управления с использованием современного математического аппарата, систем программирования и математических пакетов, владеть методами расчета нейросетевых технологий

Пререквизиты

Импульсные и цифровые системы управления

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Современные компьютерные системы АСУ ТП

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина посвящена изучению разнообразным техническим средствам, как аппаратных, так и программных, используемых для построения современных АСУТП – промышленные компьютеры, суперкомпьютеры, их устройство и возможности, программируемые логические контроллеры. Рассматриваются методы создания нейросетевой САУ, методы цифрового управления, методы анализа и синтеза систем управления в условиях неполной определённости. Изучаются так же адаптивные системы. Методы и алгоритмы адаптации и системы автоматического управления с ассоциативной памятью.

Цель изучения дисциплины

изучение современных компьютерных систем управления технологическими процессами, как основу автоматизированного производства.

Результаты обучения

ОНЗ Владеть основными методами, способами и средствами получения, переработки информации, работает с компьютером как средством управления информацией.

Результаты обучения по дисциплине

знает принципы управления организационными и интегрированными системами; принципы построения критериев эффективности систем; методологию концептуального, логического и физического проектирования и получает компетенцию по применению базовых знаний по общим требованиям к методологии и технологии проектирования информационных систем, внедрения АСУ ТП, тенденциях и перспективах развития

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Техническое обеспечение интегрированных и распределенных систем управления

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	1
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

При освоении дисциплины обучающиеся знакомятся с приборами контроля и управления технологическими процессами. Изучаются программируемые логические контроллеры, необходимые для управления производством. Дисциплина изучает выбор путей обеспечения интеграционных решений для максимально эффективного управления производством. Темы курса включают интеллектуальные приборы контроля технологических параметров и инструментальные программируемые контроллеры. Системы верхнего уровня: ERP, MES и новая SCADA-система.

Цель изучения дисциплины

формирование знаний и умений в использовании современных интегрированных и распределенных систем управления

Результаты обучения

ОН6 Разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств, технических средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции.

Результаты обучения по дисциплине

использовать SCADA системы для проектирования автоматизированных и автоматических распределенных и интегрированных систем управления, производить выбор соответствующего технического обеспечения для построения распределенных и интегрированных систем управления.

Пререквизиты

Импульсные и цифровые системы управления

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Автоматизация технических систем

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Изучение курса позволит получить теоретические знания, практических умений и навыков в области анализа и синтеза систем автоматизации, выработка алгоритма управления, обеспечивающих качественное функционирование технических систем. Необходимость повышения эффективности производства на основе автоматизации технических систем определяет основные тенденции в развитии методов и теории оптимального и адаптивного управления техническими системами. Основополагающую роль в этом имеет применение средств вычислительной техники.

Цель изучения дисциплины

целью дисциплины является изучение принципов системной организации процедур автоматизации технических систем, формирование у магистрантов знаний структурных особенностей промышленных систем автоматического регулирования и характеристик основных элементов этих систем

Результаты обучения

ОН5 Применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и

аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.

ON8 Владеть новейшими средствами и методами проектирования, такими, как методы искусственного интеллекта, цифровой обработки информации, моделирования сложных динамических систем.

ON9 Изучаются теоретические и практические основы в области проектирования и создания интеллектуальных систем для управления техническими системами и технологическими процессами, принципы работы основных типов интеллектуальных систем; базовые алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей, программные и аппаратные методы реализации.

Результаты обучения по дисциплине

Ожидаемые результаты обучения:

Знания: основные характеристики объектов управления, стандартных автоматических регуляторов, принципы настройки промышленных систем регулирования, методы расчета оптимальных регуляторов для объектов с запаздыванием.

Умения: уметь определять основные параметры автоматизированных систем в статике и динамике по известным характеристикам элементов.

Навыки: получить практические навыки по использованию принципов системного подхода, основных положений задач автоматизации технических систем, основных методов и алгоритмов анализа и синтеза аналоговых и дискретных (цифровых) систем управления технологических процессов;

Компетенции: умение применять в практических целях технические средства управления техническими системами различного назначения.

Пререквизиты

Бакалавриат

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Автоматизированное проектирование средств и систем управления

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Изучение дисциплины позволит освоить основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, разрабатывать новые методы проектирования с улучшенными характеристиками. Рассматриваются подходы к проектированию ССУ, его интерпретация и конкретизация, и унификация проектных решений и средств проектирования. Изучаются специализированные подходы при постановке задачи автоматизированного проектирования ССУ. Специфика применения функциональных возможностей современных САПР для разработки АРМ испытателя электронных и электромеханических устройств СУ.

Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины - освоение заданных дисциплинарных компетенций в области автоматизированного проектирования средств и систем управления

Результаты обучения

ON3 Владеть основными методами, способами и средствами получения, переработки информации, работает с компьютером как средством управления информацией.

ON6 Разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств, технических средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции.

ON10 Принимать участие в создании и управлении АСУТП на всех этапах жизненного цикла. Эксплуатировать и сопровождать АСУТП и системы диспетчерского управления.

Результаты обучения по дисциплине

Знания: основные принципы функционирования современных интегрированных систем автоматизированного проектирования (САПР); функциональную структуру, принципы организации технического, программного и информационного обеспечения интегрированных САПР систем управления техническими объектами; методы моделирования исследуемых процессов и объектов управления; методы моделирования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления сложными динамическими объектами различной физической природы; методы автоматизации проектных процедур анализа и синтеза автоматических и автоматизированных систем контроля и управления сложными динамическими объектами различной физической природы; средства информационной поддержки процесса проектирования автоматических и автоматизированных систем контроля и управления сложными динамическими объектами различной физической природы.

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Диагностика и надежность АИСУ

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина позволяет определить и обосновать роль надежности, как одной из основных источников повышения эффективности техники, экономии материалов, трудовых и энергетических затрат. Изучает что такое отказы, их характеристики и методы борьбы с ними; что такое ремонтпригодность, показатели надежности и долговечности.

Рассматривает такие методы повышения надежности, как метод пропорционального, произвольного, равномерного и экспоненциального распределения; восстанавливаемые резервированные системы различной кратности.

Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у обучающихся знаний и умений анализа и обеспечения надежности программно-технических средств и систем автоматизации

- применять методы расчета надежности резервируемых и нерезервируемых АС, сложных многоканальных АС;
- проводить испытания на надежность и моделировать надежности АС

Результаты обучения

ОН9 Изучаются теоретические и практические основы в области проектирования и создания интеллектуальных систем для управления техническими системами и технологическими процессами, принципы работы основных типов интеллектуальных систем; базовые алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей, программные и аппаратные методы реализации.

Результаты обучения по дисциплине

Знания: приобрести высокий уровень теоретических знаний в области теории надежности.

Умения: выполнять необходимые расчеты при проектировании, изготовлении и эксплуатации технических систем различного назначения.

Навыки: овладеть практическими навыками контроля и диагностирования, прогнозирования, получения оценок показателей надежности и общие принципы построения управления качеством технических систем.

Пререквизиты

Бакалавриат

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Интеллектуальные системы управления

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина направлена на приобретение навыков ориентирования в современных системах управления, основанных на методах искусственного интеллекта, с использованием нейронных сетей и систем нечеткой логики, умение применять интеллектуальные системы управления в технических процессах. Рассматриваются такие вопросы, как проектирование базы знаний и представление их в современных интеллектуальных системах, динамические экспертные системы, применение и свойства нейросетевых технологий, системы управления с нечеткой логикой.

Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является подготовка магистранта к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач создания интеллектуальных систем управления техническими объектами и техническими процессами в различных отраслях промышленности

Результаты обучения

ОН4 Формировать знания и умения управления автоматизированными комплексами на основе системного подхода решения задач.

ОН7 Осваивать основы проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления, методы и средства их моделирования; понятия, термины и определения в области проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления; современные направления в робототехнике.

ОН11 Использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества надежности при проектировании, конструировании и отладке систем автоматического контроля и управления.

Результаты обучения по дисциплине

Знания: назначение и классификацию интеллектуальных систем управления технологическими процессами, методы синтеза экспертных систем управления технологическими процессами, методы синтеза систем управления основанных на нейронных сетях; методы и исследования качества интеллектуальных систем.

Умения: пользоваться терминологией и методами, предназначенными для целенаправленного совершенствования структуры и алгоритмов действия на основе анализа в процессе функционирования информации.

Навыки: навыки в проектировании базы знаний, ее формализованном описании и наполнении, реализации различных стратегий вывода знаний и объяснения полученных результатов.

Компетенции: умение осваивать методики использования программных средств для решения практических задач, разрабатывать интерфейсы «человек – электронно-вычислительная машина».

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Мехатронные системы в робототехнике

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

В содержание дисциплины входит: основные механические, электронные и компьютерные составляющие робототехнических и мехатронных систем, определение и терминология мехатроники и робототехники. Дисциплина раскрывает предпосылки, преимущества и перспективы развития и области применения мехатронных систем в робототехнике, структуру и принципы интеграции мехатронных и робототехнических систем, мехатронные модули вращательного движения на базе

высокомоментных двигателей.

Цель изучения дисциплины

изучение дисциплины ставит своей целью приобретение теоретических и практических знаний в области построения, методов расчета и проектирования, овладение методами применения средств ВТ в системах управления электроприводов, а также методами выбора технических средств, обеспечивающих высокую надежность и функционирование в оптимальных режимах.

Результаты обучения

ON7 Осваивать основы проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления, методы и средства их моделирования; понятия, термины и определения в области проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления; современные направления в робототехнике.

Результаты обучения по дисциплине

Знания: принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных элементов и средств вычислительной техники).

Умения: разрабатывать математические модели составных частей объектов профессиональной деятельности методами теории автоматического управления; применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных элементов и средств вычислительной техники); проводить кинематические, прочностные расчеты, оценки точности механических узлов; ставить цели и выбирать пути её достижения; проводить настройку и отладку макетов.

Навыки: разработки, производства и эксплуатации современных мехатронных и робототехнических устройств и систем; навыками проведения аналитических, имитационных и экспериментальных исследований для целей проектирования, производства и эксплуатации мехатронных и робототехнических средств и систем

Компетенции: способность применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов; способность разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем и применять их для определения оптимальных вариантов проектных, конструкторских и технологических решений.

Пререквизиты

Импульсные и цифровые системы управления

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Надежность технических систем

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает общие методы анализа и расчет надежности технических систем защиты информации. Предлагаемый курс рассматривает такие вопросы как расчет надежности технических систем, требования к показателям надежности. Расчет характеристик надежности невозстанавливаемых систем, системы с последовательным соединением элементов. Расчет характеристик надежности восстанавливаемых резервированных систем, как производить расчет надежности по постепенным отказам, расчет надежности систем с восстановлением.

Цель изучения дисциплины

формирование у студентов системы теоретических знаний, практических навыков и умений для повышения уровня безопасности путем учета комплексных свойств надежности эксплуатируемых систем

Результаты обучения

ON9 Изучаются теоретические и практические основы в области проектирования и создания интеллектуальных систем для управления техническими системами и технологическими процессами, принципы работы основных типов интеллектуальных систем; базовые алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей, программные и аппаратные методы реализации.

Результаты обучения по дисциплине

Знания: теории надежности и ее количественных показателей, методов анализа надежности технических систем.

Умения: выполнять необходимые расчеты по надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации технических систем различного назначения, использование ЭВМ при анализе надежности.

Навыки: овладеть практическими навыками контроля и диагностирования, прогнозирования, получения оценок показателей надежности и общие принципы построения управления качеством технических систем.

Пререквизиты

Бакалавриат

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Нейронные сети

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области построения искусственного интеллекта. Рассматриваются история развития систем искусственного интеллекта, методы приобретения знаний, решение задач дедуктивного выбора и нечеткой логики. Изучаются языки программирования интеллектуальных решателей, экспертные системы, типы систем и их режимы работы, алгоритмы обучения нейронных сетей. Специфика приобретения знаний, решений задач дедуктивного

выбора, нечеткой логики, языков программирования интеллектуальных решателей.

Цель изучения дисциплины

ознакомление магистров с современными подходами, которые используются при построении искусственного интеллекта. Программа изучения дисциплины обеспечивает приобретение знаний, умений и навыков в области построения элементов искусственного интеллекта.

Краткое содержание История развития систем искусственного интеллекта. Формализуемые и неформализуемые задачи. Информация, знания, данные. Виды знаний. Методы приобретения знаний. Решение задач дедуктивного выбора, нечеткой логики. Языки программирования интеллектуальных решателей. Основные понятия семантических сетей. Экспертные системы. Типы систем, режимы работы, этапы построения. Нейронные сети. Алгоритмы обучения.

Результаты обучения

ON6 Разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств, технических средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции.

Результаты обучения по дисциплине

Знания: истории и направления развития систем искусственного интеллекта; математических методов и алгоритмов решения задач, связанных с построением интеллектуальных систем; методов начальной организации систем искусственного интеллекта, классификацию видов и архитектур искусственных нейронных сетей (НС), алгоритмы обучения НС, основные прикладные проблемы, решаемые с помощью НС.

Умения: использовать принципы и методы построения и обучения систем искусственного интеллекта в автоматизированном производстве; пользоваться основными правилами и технологией внедрения систем искусственного интеллекта при автоматизации технологических процессов и производств; строить и обучать однослойную нейронную сеть на основе перцептронов, строить и обучать ассоциативную память на основе сети АРТ, строить систему распознавания на основе когнитрона.

Навыки: формирование у студента первичных знаний, умений и навыков о методах выделения и описания интеллектуальных процессов, функций и операций, подлежащих автоматизации; решения задач прогнозирования поведения временных рядов с использованием НС, решение задач распознавания с использованием НС.

Компетенции: компетенции в области приобретения знаний, решений задач дедуктивного выбора, нечеткой логики, языков программирования интеллектуальных решателей

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Программно-аппаратное обеспечение современных САУ

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Содержание дисциплины включает изучение программного обеспечения современных САУ: системное, прикладное, аппаратное. В курсе рассматриваются контроллеры ПАО, операционные системы реального времени контроллеров и пульта оператора. Дисциплина изучает процесс создания ПАО с использованием традиционных языков программирования и конфигураторами пультов оператора для повышения эффективности производственного процесса современных САУ, а также разнообразие областей применения.

Цель изучения дисциплины

приобретение магистрантами теоретических и практических знаний в области программного и аппаратного обеспечения современных интегрированных и распределенных систем управления.

Результаты обучения

ON7 Осваивать основы проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления, методы и средства их моделирования; понятия, термины и определения в области проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления; современные направления в робототехнике.

Результаты обучения по дисциплине

Ожидаемые результаты обучения:

Знания: основные положения современной теории управления техническими объектами; номенклатуры современного аппаратного обеспечения систем автоматического управления; пакетов программ, применяемых при проектировании, моделировании систем автоматического управления и управления объектами.

Умения: разрабатывать и исследовать системы управления техническими объектами, а также обеспечивать их безопасное функционирование.

Навыки: работы с современными техническими и программными средствами построения систем управления техническими объектами, навыками анализа и синтеза систем управления техническими объектами.

Компетенции: в процессе освоения дисциплины у магистрантов приобретаются знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы.

Пререквизиты

Импульсные и цифровые системы управления

Постреквизиты

Системы управления промышленными роботами

Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
-----------------	--------------------------

Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Изучение дисциплины позволит произвести подготовку в области информационных технологий при разработке автоматизированных методов и систем для обработки информации в различных системах управления техническими объектами. Рассматривается общая характеристика систем обработки информации и управления и их типизация. Изучается процесс проектирования и информационное обучение АСОИУ, разработки пользовательского интерфейса. Специфика применения знаний и навыков при проектировании средств и систем автоматизации, применение средств автоматизированного проектирования.

Цель изучения дисциплины

Цель изучения данной дисциплины заключается в том, чтобы на основе изученных дисциплин учебного плана дать студентам завершающие знания в области современных научных и практических методов проектирования и функционирования крупномасштабных ПАСОИУД (отраслевые, территориально-промышленные ПАСОИИУД), среднемасштабных ПАСОИУД (объединений, крупных предприятий), ПАСОИУД технологическими процессами (ПАСОИУД ТП), интегрированных (И ПАСОИУД), интегрированных систем обработки информации, АРМ, ПАСОИУД малых предприятий.

Результаты обучения

ОН6 Разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств, технических средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции.

ОН10 Принимать участие в создании и управлении АСУТП на всех этапах жизненного цикла. Эксплуатировать и сопровождать АСУТП и системы диспетчерского управления.

ОН11 Использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке систем автоматического контроля и управления.

Результаты обучения по дисциплине

В результате обучения по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем обработки и управления данными» у обучающегося должны сформироваться компетенции в вопросах практической разработки и эксплуатации систем ПАСОИУД и их проектирования.

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Проектирование систем на кристалле

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Изучение дисциплины позволит получить знания, умения и навыки в проектировании систем на кристалле. Рассматриваются особенности реализации и перспективы применения, программируемые системы на кристалле PSoC, способы создания систем на кристалле на базе ПЛИС FPGA. Изучается использование конструкций VHDL для моделирования, проектирование на основе шины AMBA и ядер системы MICROBLAZE. Специфика в области разработки, проектирования и программирования систем на кристалле.

Цель изучения дисциплины

Приобретение теоретических и практических навыков по разработке, проектированию и программированию цифровых систем (портативных системы, систем управления и контроля, видео-/аудио-систем и пр.).

Результаты обучения

ОН6 Разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств, технических средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции.

ОН10 Принимать участие в создании и управлении АСУТП на всех этапах жизненного цикла. Эксплуатировать и сопровождать АСУТП и системы диспетчерского управления.

Результаты обучения по дисциплине

Знания: принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых схем вычислительных систем на ПЛИС высокой степени сложности

Умения: разрабатывать и анализировать схмотехнические и программные модели систем на кристалле, ставить и решать схмотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным).

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Системы искусственного интеллекта в управлении

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
-----------------	--------------------------

Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина включает основные вопросы и принципы в области подходов, методов и приемов исследования и построения систем искусственного интеллекта, используемые для решения задач автоматизации производства. Рассматриваются основные вопросы и понятия разработки систем искусственного интеллекта в системах автоматизации, способы программирования и разработка программного обеспечения. Изучаются основные виды систем ИИ и алгоритмы их обучения. Специфика в области разработки и проектирования систем ИИ.

Цель изучения дисциплины

освоение подходов, методов и приемов исследования и построения систем искусственного интеллекта, используемых для решения практических задач автоматизированного производства.

Результаты обучения

ON4 Формировать знания и умения управления автоматизированными комплексами на основе системного подхода решения задач.

ON7 Осваивать основы проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления, методы и средства их моделирования; понятия, термины и определения в области проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления; современные направления в робототехнике.

Результаты обучения по дисциплине

Знания: историю и направления развития систем искусственного интеллекта; математические методы и алгоритмы решения задач, связанных с построением интеллектуальных систем; методы начальной организации жүйелерін систем искусственного интеллекта, а также методы их обучения, обеспечивающие требуемое качество выполнения автоматизируемых интеллектуальных процессов, функций и операций.

Умения: использовать принципы и методы построения и обучения систем искусственного интеллекта в автоматизированном производстве; читать и профессионально разбирать содержание статей или разделов специальной литературы, баз данных и знаний; пользоваться основными правилами и технологией внедрения систем искусственного интеллекта при автоматизации технологических процессов и производств

Навыки: формирование у студента первичных знаний, умений и навыков о методах выделения и описания интеллектуальных процессов, функций и операций, подлежащих автоматизации

Компетенции: компетенции в области приобретения знаний, решений задач дедуктивного выбора, нечеткой логики, языков программирования интеллектуальных решателей.

Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

Постреквизиты

Итоговая аттестация

Системы управления промышленными роботами

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина изучает систему управления роботов: шинные системы, запуск, описание и конструкция, механика, режимы работы робота, пульт управления и его функции, нагрузки, калибровка. Дисциплина рассматривает применение промышленных роботов на производстве и в быту. Содержание дисциплины включает дистанционное управление роботом: подготовка к запуску программы по ПЛК, соединение и управление проектом с помощью WorkVisua.

Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины «Системы управления промышленными роботами» является подготовка обучающихся к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач создания и эксплуатации высокоэффективных систем управления промышленными роботами на основе современных средств и методов.

Результаты обучения

ON4 Формировать знания и умения управления автоматизированными комплексами на основе системного подхода решения задач.

Результаты обучения по дисциплине

В результате обучения по дисциплине «Системы управления промышленных роботов» у обучающегося должны сформироваться компетенции по применению современных методов анализа и синтеза законов управления промышленными роботами.

Пререквизиты

Импульсные и цифровые системы управления

Постреквизиты

Итоговая аттестация