

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Философские проблемы науки и техники

1. Цель изучения дисциплины:

сформировать компетенции обучающихся по дисциплине «Философские проблемы науки и техники» с целью использования их в практической деятельности и при оценке событий научной и общественной жизни.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. История возникновения и развития науки.

Раздел 2. Культурно-исторические формы науки.

Раздел 3. Наука и техника как предметы философской рефлексии.

3. Перечень компетенций

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

4. Общая трудоемкость дисциплины

2 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Иностранный язык в профессиональной деятельности

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать у обучающихся систему языковых знаний и коммуникативных умений и навыков практического владения современным иностранным языком для своевременного знакомства с новыми достижениями в соответствующей сфере профессиональной деятельности, установления контактов с зарубежными специалистами и повышения профессионального мастерства, общей культуры и культуры речи.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Алгоритм работы над научно-техническим текстом.

Раздел 2. Деловая коммуникация в профессиональной сфере.

Раздел 3. Аспекты трудоустройства.

Раздел 4. Алгоритм работы над письменной научной речью.

Раздел 5. Основы эффективной презентации на иностранном языке.

Раздел 6. Перспективы развития профессиональной сферы.

3. Перечень компетенций

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

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет, Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Современные проблемы автоматизации и управления

1. Цель изучения дисциплины:

Формирование у магистрантов системного научно-практического мировоззрения в области методологии исследования, проектирования и оптимизации сложных автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) на основе современных информационных технологий.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Методология научных исследований в автоматизации

Раздел 2. Технические и программные средства современных АСУ ТП

Раздел 3. Автоматизация проектирования и гибкие производственные системы

Раздел 4. Методы оптимизации управления дискретными процессами

3. Перечень компетенций

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований;

ОПК-12 Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем.

ОПК-6 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы;

4. Общая трудоемкость дисциплины

6 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет, Экзамен, Курсовой проект

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Математическое моделирование систем автоматического управления

1. Цель изучения дисциплины:

Целью дисциплины является освоение методологии и технологии моделирования, в числе имитационного, при анализе, исследовании, проектировании и эксплуатации автоматических и автоматизированных систем управления технологическими процессами, формирование компетенции обучающегося в области методов математического моделирования систем автоматических управления технологическими объектами.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие моделирования

Раздел 2. Методы моделирования

Раздел 3. Математические модели технических средств автоматизации

3. Перечень компетенций

ОПК-11 Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении;

ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет, Курсовая работа

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Информационно-измерительные системы и устройства

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области информационно-измерительной техники. Обучить основам метрологического обеспечения единства измерений и достижения требуемой точности результатов измерений электрических величин.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Нормирование метрологических характеристик средств измерений.

Раздел 2. Метрологические структурные схемы измерительных каналов измерительных информационных систем

Раздел 3. Исходные понятия и основные этапы измерительных информационных технологий

3. Перечень компетенций

ОПК-10 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования;

ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве;

ОПК-9 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций;

4. Общая трудоемкость дисциплины

5 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Планирование карьеры и основы лидерства

1. Цель изучения дисциплины:

- формирование компетенций обучающегося, необходимых для трудоустройства и построения карьеры, принципов построения карьеры, подготовка студентов к самостоятельному поиску работы, адаптации к рынку труда;
- формирование компетенций обучающегося в области профессиональных знаний, теории, принципов и основ лидерства, а также навыков формирования, развития и совершенствования лидерских качеств в менеджменте;
- изучение основ командообразования с целью принятия стратегических и оперативных управленческих решений;
- овладение навыками урегулирования конфликтов и налаживание необходимых межличностных, групповых и организационных коммуникаций на основе современных технологий управления персоналом.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретико-методологические вопросы управления деловой карьерой

Раздел 2. Управление деловой карьерой на разных этапах управления персоналом.

Раздел 3. Кадровый резерв персонала и планирование карьеры

Раздел 4. Требования современного рынка труда к выпускникам вузов

Раздел 5. Проблема лидерства в современном менеджменте

Раздел 6. Лидерство как психологический феномен. Личность лидера.

Раздел 7. Лидерство и власть в команде.

3. Перечень компетенций

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Управление проектами

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области знаний, связанных с методами и автоматизированными инструментальными средствами управления проектами сложной наукоемкой технической продукции как совокупности взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния продукции от формирования исходных требований до окончания ее эксплуатации.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Концепция управления проектами

Раздел 2. Интегрированные информационные системы управления предприятием

Раздел 3. Этапы проекта разработки и внедрения интегрированной информационной системы предприятия

3. Перечень компетенций

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Мировые культуры и межкультурные коммуникации

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области навыков восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Выработать способность толерантного восприятия культурных, социальных, национальных, расовых, конфессиональных различий. Развить навыки эффективного взаимодействия в условиях разнообразия культур и межкультурного диалога как способа отношения к культуре и обществу. Сформировать умение организовывать коммуникационный процесс в ходе повседневного и делового общения с учетом понимания культурного контекста.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теория межкультурных коммуникаций

Раздел 2. Культурное многообразие мира

3. Перечень компетенций

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

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

4. Общая трудоемкость дисциплины

2 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Модели и методы управления в производственных системах

1. Цель изучения дисциплины:

Формирование у магистрантов системного представления о моделях и методах управления производственными системами и практических навыков разработки, анализа и цифровой реализации организационных, процессных, информационных и математических моделей для автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Производственная система как объект управления

Раздел 2. Модели управления

Раздел 3. Планирование и управленческие решения.

Раздел 4. Современные методы совершенствования

Раздел 5. Цифровое управление производством.

3. Перечень компетенций

ОПК-3 Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов;

ОПК-7 Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Проектирование систем автоматизации и управления

1. Цель изучения дисциплины:

Формирование экспертно-аналитических компетенций в области проектирования, экспертизы документации и оценки инноваций.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Нормативно-правовая база проектирования и экспертизы АСУ ТП

Раздел 2. Состав и структура проектной документации систем автоматизации

Раздел 3. Методика проведения экспертизы проектной документации

Раздел 4. Экономическая эффективность и оценка качества инновационных решений

3. Перечень компетенций

ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-8 Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке;

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен, Курсовой проект

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Промышленная аналитика данных для АСУ ТП

1. Цель изучения дисциплины:

- Формирование у студентов системных знаний и практических навыков в области сбора, обработки, анализа и интерпретации промышленных данных для автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в промышленную аналитику данных: задачи, методы и роль в АСУ ТП.

Раздел 2. Архитектура и компоненты современных АСУ ТП: особенности сбора и хранения промышленных данных.

Раздел 3. Методы предварительной обработки и очистки данных в промышленных системах.

Раздел 4. Статистические и интеллектуальные методы анализа данных для выявления аномалий и оптимизации процессов.

Раздел 5. Применение машинного обучения и искусственного интеллекта в задачах управления технологическими процессами.

Раздел 6. Визуализация промышленных данных и поддержка принятия решений на основе аналитики.

Раздел 7. Интеграция аналитических модулей в архитектуру АСУ ТП: практические аспекты и примеры реализации.

Раздел 8. Обеспечение информационной безопасности и надёжности при работе с промышленными данными

3. Перечень компетенций

ПК-6 Способен анализировать производственные процессы механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Основы промышленного программирования

1. Цель изучения дисциплины:

формирование у обучающихся компетенций в области создания и оформления технической документации на программное обеспечение систем автоматизации, включая понимание отраслевых стандартов (МЭК 61131-3), разработку спецификаций и применение современных методов описания алгоритмов на практике.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Контроллеры Siemens

Раздел 2. Промышленный технический комплекс КОНТАР

3. Перечень компетенций

ПК-5 Способен формировать комплект проектной документации для организации автоматизированного участка или линии

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Системная интеграция, архитектура и программное обеспечение АСУ ТП

1. Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов комплекса инженерных знаний и умений, необходимых для практической работы в интегрированной компьютерной среде проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП)

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в АСУ ТП: структура, задачи и области применения.

Раздел 2. Программное обеспечение для АСУ ТП: SCADA-системы, MES, ERP и их интеграция.

Раздел 3. Сетевые технологии и протоколы в АСУ ТП: промышленные сети и стандарты.

Раздел 4. Программируемые логические контроллеры (ПЛК): выбор, программирование и интеграция.

Раздел 5. Методы и средства моделирования и симуляции работы АСУ ТП.

Раздел 6. Информационная безопасность в автоматизированных системах управления.

Раздел 7. Проектирование и реализация интеграционных решений для АСУ ТП на промышленных предприятиях.

3. Перечень компетенций

ПК-1 Способен разрабатывать концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-2 Способен контролировать разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-4 Способен разрабатывать проектные решения для организации автоматизированного участка или линии

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Методы синтеза систем автоматического управления

1. Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов теоретических и практических знаний в области синтеза современных систем автоматического управления линейными, нелинейными и дискретными системами, обучение студентов основным методам, позволяющим описывать, анализировать, синтезировать и моделировать системы, а также развитие у студентов практических навыков по решению конкретных задач, связанных с эксплуатацией, настройкой и разработкой систем и устройств автоматического и автоматизированного управления сложными техническими объектами.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Задачи синтеза САУ

Раздел 2. Синтез линейных систем автоматического управления

Раздел 3. Синтез нелинейных систем автоматического управления

Раздел 4. Синтез адаптивных систем автоматического управления.

Раздел 5. Синтез дискретных систем автоматического управления

3. Перечень компетенций

ПК-6 Способен анализировать производственные процессы механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Компьютерное зрение в АСУ ТП

1. Цель изучения дисциплины:

Ознакомление с концепцией Индустрия-4.0, ее составных частей.

Компьютерное зрение как составная часть концепции. Способы сбора, обработки информации с использованием видеокамер.

Программное обеспечение, используемое при обработке видеоинформации.

Сформировать компетенции обучающегося в области знаний, необходимых для разработки решений по цифровизации производственных процессов с использованием методик компьютерного зрения

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Концепция Индустрия-4.0 и ее влияние на цифровизацию производственных процессов

Раздел 2. Компьютерное зрение в АСУТП как составная часть цифровизации ТП.

Раздел 3. Инструменты и библиотеки, применяемые для решения задач компьютерного зрения. Области применения компьютерного зрения.

3. Перечень компетенций

ПК-5 Способен формировать комплект проектной документации для организации автоматизированного участка или линии

ПК-6 Способен анализировать производственные процессы механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Микропроцессорные средства в АСУ ТП

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области знаний, необходимых для эффективного использования информационных технологий и автоматизированных систем управления.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы микропроцессорных средств АСУ ТП

Раздел 2. Программирование и представление данных в МПС

Раздел 3. Микроконтроллеры и интерфейсы в промышленной автоматизации

Раздел 4. Прикладное программирование и интеграция МПС в АСУ ТП

3. Перечень компетенций

ПК-5 Способен формировать комплект проектной документации для организации автоматизированного участка или линии

ПК-7 Способен выбирать технологии и основные компоненты обеспечивающей части создаваемых ИАС

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Промышленные контроллеры и встраиваемые системы

1. Цель изучения дисциплины:

сформировать у обучающихся компетенции в области выбора, конфигурирования, программирования и отладки промышленных контроллеров для создания надежных систем автоматизации

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Системный подход к выбору и компоновке аппаратных средств АСУ ТП

Раздел 2. Качество алгоритмов, верификация и отладка программного обеспечения ПЛК

3. Перечень компетенций

ПК-2 Способен контролировать разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-4 Способен разрабатывать проектные решения для организации автоматизированного участка или линии

4. Общая трудоемкость дисциплины

5 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Сетевые технологии и системы передачи данных

1. Цель изучения дисциплины:

Формирование знаний и практических навыков по проектированию промышленных сетей передачи данных для АСУ ТП, выбору протоколов, топологий и оборудования с учётом требований производительности, надёжности и информационной безопасности

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы промышленных сетей и физические среды передачи

Раздел 2. Протоколы промышленных сетей

Раздел 3. Проектирование и диагностика промышленных сетей

Раздел 4. Безопасность и перспективы развития промышленных сетей

3. Перечень компетенций

ПК-4 Способен разрабатывать проектные решения для организации автоматизированного участка или линии

ПК-7 Способен выбирать технологии и основные компоненты обеспечивающей части создаваемых ИАС

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Промышленный IIoT и кибербезопасность сетевого уровня

1. Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов системных знаний и практических навыков в области проектирования, внедрения и обеспечения кибербезопасности промышленных IoT-систем на сетевом уровне.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Архитектура и особенности промышленных *IoT*-систем

Раздел 2. Угрозы и уязвимости сетевого уровня в промышленном IoT

Раздел 3. Стандарты и нормативные требования по кибербезопасности в IoT

Раздел 4. Методы и инструменты анализа защищённости промышленных сетей

Раздел 5. Проектирование и внедрение систем обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS) в IoT

Раздел 6. Управление рисками и оценка защищённости автоматизированных систем

Раздел 7. Кибербезопасность при интеграции IoT-устройств в производственные процессы

Раздел 8. Разработка политик и процедур информационной безопасности для промышленных IoT-систем

3. Перечень компетенций

ПК-2 Способен контролировать разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-3 Способен обосновывать необходимость защиты информации в автоматизированной системе

ПК-7 Способен выбирать технологии и основные компоненты обеспечивающей части создаваемых ИАС

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Разработка и применение цифровых двойников (Digital Twins) для АСУТП

1. Цель изучения дисциплины:

Формирование системных компетенций в области архитектуры, разработки и практического применения цифровых двойников технологических объектов для повышения эффективности проектирования, отладки и эксплуатации АСУТП.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы цифровых двойников и форматы обмена данными

Раздел 2. Имитационное моделирование, калибровка и валидация

Раздел 3. Проверка концепций управления и сценарный анализ

Раздел 4. Документирование и обоснование решений на основе DT

Раздел 5. Интеграция, экономика и защита проекта

3. Перечень компетенций

ПК-1 Способен разрабатывать концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-5 Способен формировать комплект проектной документации для организации автоматизированного участка или линии

4. Общая трудоемкость дисциплины

5 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Прикладные AI-алгоритмы

1. Цель изучения дисциплины:

- Формирование у студентов теоретических знаний в области искусственного интеллекта, включая основные методы, модели и алгоритмы, используемые для решения прикладных задач.
- Развитие практических навыков применения AI-алгоритмов для автоматизации и оптимизации бизнес-процессов, управления мультиагентными системами, создания интеллектуальных сервисов и поддержки принятия решений.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в AI-алгоритмы для автоматизации производства

Раздел 2. Машинное обучение для прогнозирования и оптимизации производственных процессов

Раздел 3. AI-алгоритмы управления качеством и диагностики оборудования

Раздел 4. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в автоматизированных линиях

Раздел 5. Компьютерное зрение и распознавание образов в автоматизации производства

Раздел 6. Мультиагентные системы и распределённый AI для управления производственными процессами

Раздел 7. AI-алгоритмы для предиктивного обслуживания и управления жизненным циклом оборудования

Раздел 8. Этика, безопасность и нормативные аспекты внедрения AI в автоматизированные производства

3. Перечень компетенций

ПК-6 Способен анализировать производственные процессы механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации

4. Общая трудоемкость дисциплины

3 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации
Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Информационная безопасность АСУ ТП

1. Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов системных знаний, умений и навыков, необходимых для обеспечения комплексной защиты автоматизированных систем управления технологическими процессами от современных киберугроз. Дисциплина направлена на подготовку специалистов, способных анализировать, проектировать и внедрять эффективные меры по обеспечению информационной безопасности в сфере автоматизации производств.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Анализ угроз и уязвимостей в современных АСУ ТП

Раздел 2. Архитектура и компоненты обеспечивающей части информационных аналитических систем (ИАС) для АСУ ТП

Раздел 3. Методы и средства защиты информации в автоматизированных системах управления технологическими процессами

Раздел 4. Нормативно-правовое регулирование информационной безопасности АСУ ТП в России

Раздел 5. Организация мониторинга и реагирования на инциденты информационной безопасности в АСУ ТП

Раздел 6. Безопасность сетевой инфраструктуры АСУ ТП

Раздел 7. Обеспечение информационной безопасности при интеграции АСУ ТП с корпоративными информационными системами

Раздел 8. Практические аспекты внедрения и эксплуатации систем защиты информации в АСУ ТП

3. Перечень компетенций

ПК-7 Способен выбирать технологии и основные компоненты обеспечивающей части создаваемых ИАС

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации
Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Тестирование и кибербезопасность промышленного программного обеспечения

1. Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов системных знаний и практических навыков в области тестирования и обеспечения кибербезопасности промышленного программного обеспечения, используемого в автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУ ТП).

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Особенности тестирования программного обеспечения АСУ ТП: методы, инструменты и стандарты.

Раздел 2. Кибербезопасность промышленных информационных систем: анализ угроз и уязвимостей.

Раздел 3. Функциональное и нагрузочное тестирование компонентов ИАС в автоматизированных производствах.

Раздел 4. Интеграционное тестирование и верификация данных в распределённых АСУ ТП.

Раздел 5. Методы и средства защиты информации в промышленных сетях и SCADA-системах.

Раздел 6. Автоматизация тестирования и аудита безопасности промышленного ПО.

Раздел 7. Реагирование на инциденты кибербезопасности и восстановление работоспособности АСУ ТП.

Раздел 8. Нормативно-правовое регулирование и отраслевые стандарты тестирования и кибербезопасности в промышленности.

3. Перечень компетенций

ПК-7 Способен выбирать технологии и основные компоненты обеспечивающей части создаваемых ИАС

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Технологии автоматизации ДЗЗ

1. Цель изучения дисциплины:

формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области современных методов сбора, анализа и интерпретации пространственно-временных данных, полученных с космических аппаратов и воздушных платформ. Дисциплина направлена на подготовку специалистов, способных эффективно применять методы автоматизации и информационных технологий для решения задач проектирования, эксплуатации и обслуживания автоматизированных систем управления технологическими процессами в промышленном производстве, энергетике, транспорте, логистике и сельском хозяйстве.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в дистанционное зондирование Земли и его роль в автоматизации технологических процессов

Раздел 2. Технологии сбора, передачи и хранения данных дистанционного зондирования

Раздел 3. Методы предварительной обработки и калибровки данных ДЗЗ

Раздел 4. Автоматизация анализа и интерпретации данных ДЗЗ с использованием искусственного интеллекта

Раздел 5. Интеграция данных ДЗЗ в геоинформационные системы (ГИС) и автоматизированные системы управления (АСУ ТП)

Раздел 6. Проектирование и моделирование автоматизированных участков на основе данных ДЗЗ

Раздел 7. Мониторинг и контроль технологических процессов с использованием данных ДЗЗ

Раздел 8. Перспективы развития технологий автоматизации ДЗЗ и их влияние на современные автоматизированные системы управления

3. Перечень компетенций

ПК-5 Способен формировать комплект проектной документации для организации автоматизированного участка или линии

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации
Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Геоинформационное моделирование сложных систем

1. Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов системных знаний и практических навыков по применению геоинформационных технологий для анализа, моделирования и управления сложными производственными и технологическими объектами в рамках автоматизации технологических процессов и производств.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в геоинформационное моделирование и его роль в автоматизации технологических процессов

Раздел 2. Основы работы с пространственными данными в АСУ ТП: сбор, хранение, обработка и визуализация.

Раздел 3. Интеграция геоинформационных систем (ГИС) с прикладными информационными системами автоматизации производства.

Раздел 4. Моделирование технологических объектов и инфраструктуры с использованием ГИС-технологий.

Раздел 5. Геоинформационное обеспечение мониторинга и диагностики автоматизированных линий и участков.

Раздел 6. Применение геоинформационного моделирования для оптимизации производственных процессов и логистики.

Раздел 7. Применение геоинформационного моделирования для оптимизации производственных процессов и логистики

Раздел 8. Разработка и оформление проектной документации с использованием геоинформационных моделей для АСУ ТП.

Раздел 9. Современные тенденции и перспективы развития геоинформационного моделирования в сфере автоматизации производств.

3. Перечень компетенций

ПК-5 Способен формировать комплект проектной документации для организации автоматизированного участка или линии

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации
Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Управление жизненным циклом и DevOps для промышленных систем автоматизации

1. Цель изучения дисциплины:

Формирование комплексного подхода к управлению полным жизненным циклом (ЖЦ) ПТК (программно-технических комплексов) АСУ ТП на основе методологий DevOps, обеспечивающих непрерывную поставку изменений при сохранении высокой надежности и отказоустойчивости промышленного ПО.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ

Раздел 2. НЕПРЕРЫВНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ И КОНТЕЙНЕРИЗАЦИЯ

Раздел 3. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ И ПОСТРОЕНИЕ CI/CD ПАЙПЛАЙНОВ

Раздел 4. БЕЗОПАСНОСТЬ, МОНИТОРИНГ, УПРАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЯМИ И АУДИТ

3. Перечень компетенций

ПК-2 Способен контролировать разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Интеллектуальные системы управления

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области знаний, необходимых для эффективного использования интеллектуальных средств автоматизации систем управления.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Искусственный интеллект в системах управления

Раздел 2. Интеллектуальные средства автоматизации

Раздел 3. Устройства управления

Раздел 4. Применение интеллектуальных средств автоматизации в системах управления технологическими процессами

3. Перечень компетенций

ПК-2 Способен контролировать разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

4. Общая трудоемкость дисциплины

4 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Системы управления базами данных

1. Цель изучения дисциплины:

Сформировать компетенции обучающегося в области построения баз и банков данных, изучения систем управления базами данных и их использования при создании информационных систем для различных технологических процессов и производств на основе действующих методических и нормативных документах и технической документации.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Модели данных и системы управления базами данных

Раздел 2. Проектирование баз и банков данных

Раздел 3. Программирование на языке SQL

3. Перечень компетенций

ПК-1 Способен разрабатывать концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами

4. Общая трудоемкость дисциплины

2 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Теория решения изобретательских задач

1. Цель изучения дисциплины:

Познакомить обучающихся с основами теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), законами развития технических систем, прогнозирования развития новых технологий, сформировать навыки в научно-исследовательской деятельности и проведении патентных исследований, анализа актуальности и новизны разрабатываемых технологий и устройств применительно к области энергетики в целом и теплоэнергетики в частности.

2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Раздел 2. Основы вепольного анализа.

3. Перечень компетенций

ПК-1 Способен разрабатывать концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами

4. Общая трудоемкость дисциплины

2 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет

Аннотация программы практики

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Учебная практика, ознакомительная практика

1. Цель практики:

1. Получение первичных профессиональных навыков и компетенций в области автоматизации технологических процессов и производств.
2. Ознакомление с организацией и структурой предприятий, занимающихся разработкой, внедрением и эксплуатацией систем автоматизации.
3. Формирование представления о задачах, решаемых специалистами в области автоматизации, и применяемых для этого средствах.
4. Подготовка к дальнейшему освоению теоретических и практических дисциплин учебного плана.

2. Содержание практики

Этап 1. Характеристика предприятия или организации

Этап 2. Изучение технологического процесса

Этап 3. Техническое оснащение систем автоматизации предприятия

Этап 4. Исследование определенного руководителем технологического объекта или процесса и выполнение индивидуального задания

Этап 5. Подведение итогов практики

3. Перечень компетенций

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований;

ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-9 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций;

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

4. Общая трудоемкость практики

6 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет с оценкой

Аннотация программы практики

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Учебная практика, ознакомительная (проектно-ориентированная) практика

1. Цель практики:

1. Получение первичных профессиональных навыков и компетенций в области автоматизации технологических процессов и производств.
2. Ознакомление с организацией и структурой предприятий, занимающихся разработкой, внедрением и эксплуатацией систем автоматизации.
3. Формирование представления о задачах, решаемых специалистами в области автоматизации, и применяемых для этого средствах.
4. Подготовка к дальнейшему освоению теоретических и практических дисциплин учебного плана.

2. Содержание практики

Этап 1. Введение в практику и знакомство с предприятием

Этап 2. Изучение технических средств и программного обеспечения автоматизации

Этап 3. Изучение проектной и технической документации

Этап 4. Проектно-ориентированная деятельность

Этап 5. Оформление и защита результатов практики

3. Перечень компетенций

ОПК-10 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования;

ОПК-11 Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении;

ОПК-12 Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем.

ОПК-3 Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов;

ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве;

ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

ОПК-6 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы;

ОПК-7 Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;

ОПК-8 Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке;

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

4. Общая трудоемкость практики

6 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет с оценкой

Аннотация программы практики

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика

1. Цель практики:

Закрепление и углубление теоретических знаний в области проектирования информационных систем

2. Содержание практики

Этап 1. Вводная часть

Этап 2. Индивидуальное задание

Этап 3. Оформление результатов практики

3. Перечень компетенций

ПК-2 Способен контролировать разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-3 Способен обосновывать необходимость защиты информации в автоматизированной системе

ПК-4 Способен разрабатывать проектные решения для организации автоматизированного участка или линии

ПК-5 Способен формировать комплект проектной документации для организации автоматизированного участка или линии

ПК-7 Способен выбирать технологии и основные компоненты обеспечивающей части создаваемых ИАС

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

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

4. Общая трудоемкость практики

3 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет с оценкой

Аннотация программы практики

Направление подготовки: (специальность)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль подготовки: (специализация)	Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем управления технологическими процессами
Уровень образования:	магистратура

Производственная практика, преддипломная практика

1. Цель практики:

Освоение компетенций в области разработки проектов автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем 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, развитие умений проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и экономические показатели.

2. Содержание практики

Этап 1. Характеристика предприятия или организации

Этап 2. Описание систем управления объектом автоматизации

Этап 3. Моделирование объекта управления

Этап 4. Исследование определенного руководителем технологического объекта или процесса и выполнение индивидуального задания

Этап 5. Подведение итогов практики

3. Перечень компетенций

ПК-1 Способен разрабатывать концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-6 Способен анализировать производственные процессы механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

4. Общая трудоемкость практики

6 з.е.

5. Форма (ы) промежуточной аттестации

Зачет с оценкой