

Аннотации дисциплин

09.04.04 Программная инженерия

09.04.04.03 Программная инженерия и кибернетика

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Методология программной инженерии

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение компетенций в сфере современной программной инженерии, обеспечивающих жизненный цикл сложных программных средств.

Основные разделы: Программная инженерия в жизненном цикле программных изделий. Модели и процессы управления проектами программных изделий. Разработка требований к программным изделиям. Планирование жизненного цикла программных изделий. Управление ресурсами в жизненном цикле программных изделий. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных изделий. Сопровождение и мониторинг программных изделий. Управление конфигурацией в жизненном цикле программных изделий. Документирование программных изделий. Удостоверение качества и сертификация программных изделий.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-6, ОПК-5, ОПК-6.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Методы и алгоритмы распознавания и обработки данных

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: обучение магистрантов современным формальным методам и алгоритмам распознавания и обработки данных, а также их практическому применению при создании и сопровождении программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем различного назначения.

Основные разделы: Введение в дисциплину. Классификация и практика применения в сфере программной инженерии современных технологий распознавания и обработки данных. Консолидация данных. Трансформация данных. Визуализация данных. Очистка и предобработка данных. Задачи ассоциации. Задачи кластеризации. Классификация и регрессия. Анализ и прогнозирование временных рядов. Ансамбли моделей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ОПК-7.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Управление разработкой программного обеспечения

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с современными методами управления проектами по разработке программного обеспечения, получение ими практического навыка по инициации и планированию проекта, оценке трудозатрат и возможных рисков, использованию программных средств планирования и управления проектом.

Основные разделы: Эволюция подходов к управлению программными проектами. Модели процесса разработки ПО. Методология Agile. Жизненный цикл проекта. Планирование проекта. Управление рисками проекта. Оценка трудоемкости и сроков разработки ПО. Формирование команды проекта. Реализация проекта. Рабочее планирование.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-2, УК-3, ОПК-8

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Английский язык для академических целей

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: Формирование коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать английский язык для целей обучения, в дальнейшей профессиональной деятельности и в области научных исследований.

Основные разделы: Модуль 1. Cybersecurity, Модуль 2. Coding, Модуль 3. New Technologies, Модуль 4. Quantum computing, Модуль 5. Artificial intelligence, Модуль 6. Robototechnics.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-4, УК-5.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Системный инжиниринг

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение методологии и практики проектирования и применения технически сложных бизнес-систем.

Основные разделы: Системный инжиниринг предприятия. Инжиниринг систем управления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-1; ОПК-3.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы научных исследований

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование представлений о современных методологиях и методах научных исследований, способах их организации и планирования, системе научных учреждений и подготовки кадров в ведущих странах, информационном обеспечении исследований, грамотном оформлении полученных результатов и подходах к оценке эффективности работы.

Основные разделы:

Основные понятия и определения. Организация науки. Выбор темы, определение цели и задач исследования. Организация науки и научных учреждений. Научно-техническое информационное обеспечение. Изучение и анализ информации.

Методология теоретических исследований. Методология экспериментальных исследований. Особенности проведения вычислительного эксперимента.

Принципы оптимального планирования эксперимента. Анализ и оформление результатов научного исследования. Внедрение и эффективность научных исследований.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1; ОПК-4

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Интеллектуальные технологии

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний, умений и навыков в области разработки интеллектуальных систем для решения практические задач анализа данных в исследованиях и приложениях.

Основные разделы:

Системы с искусственным интеллектом. Методы имитационного моделирования. Методы агентного моделирования. Искусственные нейронные сети.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Распределенные системы обработки информации

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование теоретических знаний и практическим умениям и навыков в области использования и разработки распределенных систем для обработки информации.

Основные разделы:

Введение в распределенные системы. Технологии и модели «Клиент-сервер». Связь. Понятие прикладных протоколов. Основные принципы построения распределенных информационных систем. Способы представления данных в информационных системах. Объектные модели распределенных приложений. Основные технологии построения распределенных информационных систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-7

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Технологии извлечения знаний

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: научить студентов выбирать методы решения аналитических задач, собирать, структурировать, обрабатывать и хранить данные из различных предметных областей, применять методы извлечения знаний для решения аналитических задач, ориентироваться в инструментах обработки числовых данных.

Основные разделы: Общие представления о технологиях извлечения знаний. Процесс подготовки данных и извлечения знаний. Машинное обучение. Работа с большими данными. Визуализация данных для конечного пользователя

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК6

Форма промежуточной аттестации экзамен _____

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Аналитика больших данных

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у магистрантов практических навыков по разработке и применению систем аналитической обработки больших данных для решения практических задач. Изучение данной дисциплины позволит магистрантам решать следующих круг профессиональных задач в области анализа больших данных:

- Постановка задачи анализа данных;
- Предварительная обработка данных;
- Визуализация данных;
- Разработка, реализация и применение методов интеллектуального анализа для обработки больших массивов данных.

Основные разделы: Введение в методологию больших данных. Сбор, предобработка и визуализация больших данных. Технологии обработки больших данных. Технологии хранения больших данных. Анализ больших данных.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4, ПК-5, ПК-7

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Методы оптимизации в машинном обучении

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у магистрантов практических навыков по использованию методов оптимизации для решения задач машинного обучения, а именно – оптимизация гиперпараметров моделей, которые будут получены с помощью машинного обучения. Изучение данной дисциплины позволит магистрантам решать следующий круг задач в области машинного обучения:

- Постановка задачи оптимизации гиперпараметров моделей;
- Разработка и применение методов оптимизации для настройки гиперпараметров моделей;
- Выбор оптимального метода машинного обучения для решения практических задач.

Основные разделы: Введение в задачу оптимизации гиперпараметров моделей. Решение задачи оптимизации с помощью перебора и случайным поиском. Решение задачи с помощью эволюционных алгоритмов. Решение задачи с помощью мета-моделирования. Применение байесовской оптимизации для решения задачи оптимизации гиперпараметров моделей. Выбор оптимального метода машинного обучения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций): УК-1.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Современные проблемы кибернетики (на английском языке)

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование навыков применения методов классической кибернетики к задачам программной инженерии с целью успешного решения актуальных на сегодня задач, связанных с созданием и эксплуатацией сложных самоадаптируемых и масштабируемых программных систем.

Основные разделы: Обзор существующих работ в области программной кибернетики, классификация ее основных задач, проблем и направлений. Определение и изучение структуры, магистральных направлений и текущих достижений программной кибернетики. Современные исследования в области кибернетики, дающие возможность контролировать сложность программной системы и наделять их адаптивными свойствами, делая тем самым более гибкими и эффективными. Анализ современных проектов по созданию и эксплуатации сложных самоадаптируемых и масштабируемых программных систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-4, ПК-4

Форма промежуточной аттестации
зачёт

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Проектирование систем управления базами данных

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование представления об архитектуре современных систем управления базами данных, изучение основных технологий, методов, структур данных и алгоритмов, применяемых в этой области, получение практических навыков, позволяющих выпускникам принимать участие в разработке СУБД.

Основные разделы: Разновидности СУБД. Архитектура СУБД. Структуры хранения данных и основные алгоритмы. Выполнение и оптимизация запросов. Управление транзакциями. Надежность баз данных. Расширяемость СУБД (на примере PostgreSQL). Безопасность данных. Репликация баз данных. Параллельные и распределенные СУБД.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1, ПК-2, ПК-3

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовой проект.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Методы обработки естественных языков

наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение обучающимся компетенций в области обработки естественных языков в целях их применения при разработке программных модулей и приложений.

Основные разделы:

Естественный язык с точки зрения морфологии, грамматики, синтаксиса и семантики, порождение соответствующих структур и шаблонов на основе порождающих грамматик. Векторная модель слов естественного языка, шаблоны и языки генерации фраз естественного языка. Задачи генерации шаблонных текстов (метод Ф. Паркера). Деревья диалога. Создание генераторов осмысленной речи на различных платформах. SEO анализ. Статистика и анализ текстов естественного языка и естественно-языковых больших данных. Отличия парадигматического, статистического, эмпирического и нейросетевого подхода генерации речи. Обзорная, исследовательская или программная разработка в завершение обучения. Обработка экспериментальных данных для анализа текстов. Многомерный анализ семантических данных. Метод генерации осмысленных высказываний на основе подстановочных таблиц, метод векторизации многомерных данных.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-6, ПК-7.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Машинное обучение для решения задач кибернетики

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у магистрантов знаний современных методов и средств машинного обучения в сфере кибернетики, а также умений и навыков их практического применения при создании и сопровождении программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем различного назначения.

Основные разделы: Введение в дисциплину. Особенности технологии проведения кибернетического эксперимента. Решение задач идентификации методами машинного обучения. Построение алгоритмов управления методами машинного обучения. Применение методов машинного обучения для мультиагентных систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-7.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Анализ текстовых данных

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у магистрантов практических навыков по разработке и применению систем обработки и анализа текстовых данных для решения прикладных задач. Изучение данной дисциплины позволит магистрантам решать следующих круг профессиональных задач в области анализа текстовых данных:

- Постановка задачи анализа текстовых данных;
- Предварительная обработка текстовых данных;
- Разработка и программная реализация методов анализа текстовых данных для построения систем распознавания и классификации письменного текста, машинного перевода.

Основные разделы: Введение в анализ текстовых данных. Предобработка текстовых данных. Снижение размерности в задаче анализа текстовых данных. Сегментация текстовых данных. Задача извлечения признаков из текстовых данных. Графовые методы анализа текстовых данных. Обработка текстовых последовательностей. Задача классификации в текстовом анализе. Кластеризация для выявления сходств в тексте. Извлечение информации. Анализ тональности текста. Модели глубокого обучения в задачах анализа текстовых данных. Задача машинного перевода.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-4, ПК-7

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Обработка и распознавание изображений

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у магистрантов практических навыков по разработке и применению систем обработки и распознавания изображений для решения прикладных задач. Изучение данной дисциплины позволит магистрантам решать следующих круг профессиональных задач в области обработки и анализа изображений:

- Постановка задачи анализа изображений;
- Предварительная обработка изображений;
- Разработка и реализация методов обработки и анализа изображений для построения систем компьютерного зрения.

Основные разделы: Введение в компьютерное зрение и обработку изображений. Основы задачи обработки изображений. Детекторы и дескрипторы признаков. Задача классификации изображений. Задача обнаружения и распознавания объектов. Задача поиска изображений. Задача измерения сходства изображений. Семантическая сегментация изображений

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-4, ПК-6

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Функциональное программирование и интеллектуальные системы

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование представления о современных интеллектуальных системах, получение теоретических и практических навыков функционального программирования.

Основные разделы:

Введение интеллектуальные системы, их виды, особенности, назначение. Основы теории фреймов, семантические сети и онтологии. Введение в функциональное программирование, лямбда-исчисления. Обзор современных функциональных языков программирования. Обзор особенностей функциональных языков программирования на примере F#, основы программирования на F#. Применение возможностей функционального программирования для создания интеллектуальных систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-6

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Формальная верификация моделей программного обеспечения

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование представления о современных методах формальной верификации последовательных и параллельных программ, получение теоретических и практических навыков построения и исследования формальных моделей.

Основные разделы:

Введение в формальные методы верификации программ. Формализация семантики языков программирования. Дедуктивная верификация последовательных программ. Инструменты дедуктивной верификации программ. Спецификация и верификация параллельных программ. Разработка моделей на языке PROMELA.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Ознакомительная практика

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: развитие способности анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; применения на практике новых научных принципов и методов исследования; самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

Основные разделы:

Подготовительный этап; Исследовательский этап; Экспериментальный этап; Составление отчета по ознакомительной практике и его защита.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: развитие способности критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий; управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; организации и руководства командой, выработка командную стратегию для достижения поставленной цели; определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки; разработки компонентов системы управления базами данных; отладку разрабатываемой системы управления базами данных; документирования разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов.

Основные разделы:

Подготовительный этап; Экспериментальный этап; Заключительный этап.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-1, УК-2, УК-3, УК-6; ПК-1, ПК-2, ПК-3

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Преддипломная практика

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: развитие способности критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий; управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; организации и руководства командой, выработка командную стратегию для достижения поставленной цели; определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки; анализа потребности в исследовании больших данных заинтересованных лиц и/или подразделений организации; разработки и обеспечению процесса согласования технического проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных; управления получением, хранением, передачей, обработкой больших данных; разработки продуктов на основе встроенной аналитики больших данных.

Основные разделы:

Подготовительный этап; Экспериментальный этап; Заключительный этап.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
УК-1, УК-2, УК-3, УК-6; ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.