

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И.Ленина»
(ИГЭУ)**

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

Уровень высшего образования	Магистратура
Направление подготовки	09.04.04 Программная инженерия
Направленность (профиль) образовательной программы	Проектирование и разработка систем искусственного интеллекта
Форма обучения	очная
Выпускающая кафедра	Программного обеспечения компьютерных систем
Год начала подготовки	2023

Иваново, 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);

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

– способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

2) общепрофессиональных:

- способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3);

- способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением вопросов истории и методологии науки, методов научных исследований, организации проектных работ и управления коллективом, документированием результатов НИР. Содержание дисциплины направлено на формирование у магистрантов аналитического мышления, позволяющего выполнять научные исследования в соответствии с направлением и профилем подготовки.

В курсе представлен авторский подход к организации научных исследований, который основан на интерпретации программной инженерии как прикладной научной дисциплины, базирующейся на методологии системного подхода.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ ДАННЫХ»

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

- способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);

- способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3);

- способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов:

Системы информационной поддержки принятия решений (СППР, англ. - Decision Support System) в рамках корпоративных информационно-аналитических систем. Концепция хранилищ данных. Методы интеграции данных. Подходы к моделированию баз данных, ориентированных на анализ накопленной информации. Структура метаданных. Средства извлечения, трансформации и загрузки данных из внешних источников (ETL-средства). Виды поставщиков информационных ресурсов. Подходы к организации информационных взаимодействий. Комплексная аналитическая обработка информации. Многомерный анализ данных (OLAP-технология). Дизайн аналитических метаданных. Конструкторы запросов. Технология организации гибкой навигации по хранилищу данных. Интеллектуальный анализ данных в среде СППР (DataMining). Методы и средства DataMining. Подходы к организации информационных взаимодействий OLAP и DataMining. Методология подготовки отчетов по результатам аналитической обработки накопленной информации. Методы визуализации накопленных данных. Генераторы отчетов. Поддержание жизненного цикла корпоративных информационно-аналитических систем (CASE-средства). Методы информационного моделирования. Обзор коммерческих решений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ "ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ"

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);

– способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с профессиональной эксплуатацией и разработкой современного микропроцессорного оборудования и проборов (программно-технических комплексов) в составе АСУТП промышленных предприятий и энергетики, методами синтеза цифровых и аналоговых систем управления, с программными методами реализации линейных и нелинейных управляющих элементов в современных системах автоматического регулирования, с исследованием вопросов физической реализуемости, устойчивости и качества цифровых систем управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЕЛОВОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ»

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой интенсивного изучения английского языка.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

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

– способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением иностранного языка на уровне академического и профессионального взаимодействия: комплексного представления о современных коммуникативных технологиях в устной и письменной иноязычной коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; системы знаний, развитие умений и навыков анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением стандартов в области разработки безопасного программного обеспечения (ПО), моделей безопасной разработки, ГОСТ Р 56939-2016, формирования требований безопасности к ПО, проведения оценки рисков безопасности, анализа возможных поверхностей атак на ПО и противодействие им, моделирования угроз, статического и динамического анализа кода, фаззинг-тестирования, планирования реагирования на инциденты с ПО и выпуска обновлений безопасности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОММУНИКАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ АКАДЕМИЧЕСКОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ»

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением вопросов методического сопровождения программного обеспечения: его места в структуре жизненного цикла ПО, методологии разработки ресурсов методического сопровождения, методам представления знаний о программном обеспечении, методам контроля результатов сопровождения, персональной адаптации ресурсов и инструментальным средствам их разработки. Содержание дисциплины направлено на формирование у магистрантов навыков анализа целей методического сопровождения, целеориентированного планирования и разработки ресурсов сопровождения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

- способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

- способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4);

– способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теории и методов имитационного моделирования. Базовые концепции имитационного моделирования. Парадигмы имитационного моделирования. Принципы и алгоритмы имитационного моделирования. Этапы разработки и использования имитационной модели. Объектно-событийное моделирование. Проектирование объектно-событийной имитационной модели. Дискретно-событийное моделирование. Объектно-ориентированный подход. Анализ на уровне системы и компонентов. Модель уровня системы. Диаграмма классов модели. Моделирование взаимодействий. Модели поведения элементов системы. Реализация объектно-событийной имитационной модели. Статистические аспекты имитационного моделирования. Концепция статистического моделирования. Генерация случайных чисел. Обработка результатов моделирования. Модели систем массового обслуживания. Моделирование нестационарных процессов обслуживания. Моделирование сетей обслуживания. Моделирование вычислительных систем. Имитационное моделирование телекоммуникационных и транспортных сетей. Имитационное моделирование компьютерной сети.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ КОМАНДНОЙ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

– способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

2) общепрофессиональных:

– способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией командной разработки программного обеспечения, применения методов и средств поддержания процессов поставки, разработки, эксплуатации и сопровождения программных продуктов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, курсовое проектирование, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, текущего и промежуточного рецензирования курсового проекта, промежуточной аттестации в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНОЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов:

ИИ в сегменте потребительских товаров и услуг. Биометрия, распознавание и синтез речи. Графы знаний. Сценарии использования, онтологическое представление знаний. Искусственный интеллект в информационной безопасности. Выявление аномалий и обучение на прецедентах Автоматическая обработка текстов. Токенизация, лемматизация, частотный анализ. Анализ изображений и видео. Компьютерное зрение, цифровое представление изображений.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) общепрофессиональных:

– способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);

– способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Изучение основных инструментов, библиотек и технологий анализа данных. Применение различных языков программирования для моделирования данных, проведения экспериментов, статистического анализа данных. Среды разработки, интерпретаторы PyCharm, Jupyter Notebook, командная строка. Структуры данных (кортежи, массивы, словари). Генераторы, классы, наследование. Библиотеки для машинного обучения и анализа данных. Специализированный язык R (синтаксис, применение). Специализированные и предметно-ориентированные языки (Go и другие) для описания алгоритмов и данных. Средства интеграции со специализированными языками и инструментами. Специализированные языки вычислительных платформ для анализа и визуализации данных (HLSL и GLSL). Специализированные языки символьных и численных вычислений для анализа и визуализации данных. Инструментарий и процесс разработки (IDE, компиляторы, отладчики, библиотеки для анализа данных и ML). Принципы внутренней организации структур данных и

управления памятью. Синтаксис и семантика программ на языке C++. Использование C++ для представления и анализа данных на низком и высоком уровнях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ»

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

а) профессиональных:

– способен применять методы машинного обучения для автоматизации решения сложных профессиональных задач (ПК-8);

– способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта (ПК-15);

– способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований (ПК-16).

Содержание дисциплины предусматривает изучение следующих тем:

Цели машинного обучения. Задачи, решаемые методами машинного обучения. Индукция в машинном обучении. Проблема порождения гипотез. Критерии качества обучения. Подготовка исходных данных для обучения. Формальная постановка задачи обучения с учителем. Исходные данные для обучения с учителем. Аппроксимация функций. Классификация. Анализ временных рядов. Ранжирование. Проблемы машинного обучения с учителем. Постановка задачи обучения без учителя. Кластер-анализ. Кластеризация k-средними. Самоорганизующиеся карты Кохонена. Поиск ассоциаций в данных. Формальная модель обучения с подкреплением. Q-обучение. Марковский процесс принятия решений. Применение обучения с подкреплением.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АРХИТЕКТУРА СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

а) профессиональных:

- способен разрабатывать программное обеспечение интеллектуальных систем (ПК-1);
- способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта (ПК-2);
- способен руководить процессами разработки программного обеспечения (ПК-7);
- способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта (ПК-9);
- способен интегрировать разработанное системное программное обеспечение (ПК-14);
- способен понимать фундаментальные принципы работ современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности (ПК-18);
- способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем (ПК-20).

Содержание дисциплины предусматривает изучение следующих тем:

Понятие ИИ. Дедуктивные методы ИИ. Экспертные системы и базы знаний. Методы поиска на дереве решений. Эвристические алгоритмы. Методы формализации знаний. Семантические сети. Семантическая паутина. Индуктивные методы ИИ. Регрессия и кластеризация. Системы ИИ, основанные на больших данных. Извлечение знаний из неформализованных источников. Проблема актуальности, неполноты и противоречивости данных. Самоорганизующиеся и мультиагентные системы. Системы поддержки принятия решений. Элементы систем ИИ. Структурная и функциональная организация систем ИИ. Архитектурные шаблоны систем ИИ. Логическая и физическая архитектура. Многоуровневые системы ИИ. Клиент-серверные ИИ. Одноранговые системы ИИ. Сенсорные сети и Интернет вещей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ И РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ»

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

а) профессиональных:

- способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях (ПК-1);
- способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования (ПК-13);
- способен создавать и применять методы распределенного искусственного интеллекта для создания интеллектуальных сред и семантического веба (ПК-19).

Содержание дисциплины предусматривает изучение следующих тем: Распределенные и параллельные СУБД; Обработка и оптимизация запросов; алгоритмы управления одновременным доступом (concurrency control algorithm), распределенные транзакции; алгоритмы управления одновременным доступом, основанные на механизме блокировок.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ»

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

а) профессиональных:

– способен применять методы и разрабатывать алгоритмы интеллектуального анализа данных (ПК-11);

– способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта (ПК-12);

– способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований (ПК-16);

– способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта (ПК-17).

Содержание дисциплины предусматривает изучение следующих тем:

Технологии обработки информации и подготовка данных к анализу. Консолидация информации. Трансформация и преобразование данных. Визуализации данных. Инструменты предварительной подготовки данных к анализу. Математические модели процессов анализа данных. Анализ многомерных данных. Робастное статистическое оценивание. Методы статистического оценивания и сравнения выборок. Непараметрические методы проверки однородности выборок. Дисперсионный анализ. Методы обработки ранговых данных. Методы многомерной классификация данных. Методы проведения экспертных исследований и анализ данных оценок экспертов

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АНАЛИЗ И ОБУЧЕНИЕ НА БОЛЬШИХ ДАННЫХ»

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

а) профессиональных:

– способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов (ПК-3);

– способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков (ПК-4);

– способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях (ПК-5).

Содержание дисциплины предусматривает изучение следующих тем:

Структурирование данных, формулирование и проверка гипотез, поиск закономерностей, получение выводов. Принятие решений в бизнесе, управлении и науке на основе анализа больших данных. Инструменты анализа данных: Python и его библиотеки, Jupyter Notebook, SQL.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СТРУКТУРИРОВАНИЕ, РАЗМЕТКА И ОБОГАЩЕНИЕ ДАННЫХ»

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

а) профессиональных:

– способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта (ПК-2);

– способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта (ПК-9);

– способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях (ПК-10);

– способен создавать и применять методы распределенного искусственного интеллекта для создания интеллектуальных сред и семантического веба (ПК-19).

Содержание дисциплины предусматривает изучение следующих тем:

Качество данных, подходы и инструменты. Разметка изображений и видео с помощью методов ИИ. Этапы обработки текста на естественном языке. Автоматическая обработка языка в прикладных интеллектуальных системах. Информационный поиск.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

а) профессиональных:

– способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта (ПК-2);

– способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях (ПК-6);

– способен руководить процессами разработки программного обеспечения (ПК-7);

– способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта (ПК-17).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со стадиями жизненного цикла программного обеспечения систем искусственного интеллекта, применения методов и средств поддержания процессов разработки систем искусственного интеллекта, эксплуатации и сопровождения систем искусственного интеллекта.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВАЛИДАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

а) профессиональных:

– способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях (ПК-1);

– способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования (ПК-13).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Визуализация и интерпретация многомерных данных. Системы онтологического инжиниринга. Анализ, интерпретация и оптимизация моделей машинного обучения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ»

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях (ПК-10).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением вопросов инженерии знаний, методов представления знаний, средств представления знаний и логического вывода.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с принятой в ИГЭУ системой РИТМ, промежуточная аттестация в форме зачета.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФРАСТРУКТУРЫ БОЛЬШИХ ДАННЫХ»

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

а) профессиональных:

– способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях (ПК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов:

Эволюция систем обработки больших данных, Распределенная файловая система HDFS, Технология MapReduce, Обеспечение отказоустойчивости средствами Apache ZooKeeper, Пакетная обработка больших данных, Поточковая обработка больших данных, Интерактивная обработка больших данных, Обработка графовых данных.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ГИБРИДНЫХ СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ»

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой программного обеспечения компьютерных систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта (ПК-9);

– способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства с использованием современных интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта (ПК-12).

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: классификация суперкомпьютерных архитектур, технологий параллельного программирования, распределенных вычислительных систем; их характеристики, совместимость, принципы объединения в гибридные системы; разбиение задачи на подзадачи, реализуемые на различных параллельных вычислительных платформах; принципы разработки эффективных параллельных программ; оценка эффективности распараллеливания для гибридных систем; гибридные параллельные алгоритмы основных численных методов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой информационных технологий.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) профессиональных:

– способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов (ПК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг следующих вопросов: современные методологии проектирования информационных систем: объектная (объектно-ориентированная) методология проектирования информационных систем, принципы, применение в реализации IT-проектов, выбор методологии проектирования. Объектно-ориентированный анализ и проектирование информационных систем на основе технологии RUP: принципы, жизненный цикл, методы, методика и инструментальные средства автоматизации проектирования. Современные технологии проектирования IT-

систем: технологии – технологии архитектурного проектирования. Стандартизация средств и унификация процессов проектирования распределенных ИТ-систем. Подходы организации информационных ресурсов на основе интеграции приложений EAI и ESB. Сервис-ориентированный (SOA) подход к проектированию ИТ-систем предприятия: основные понятия (сервис, модель, потребитель, поставщик и посредник сервиса, категоризация, идентификация, спецификация, размещение и реализация сервиса, домен и прочие), языковые стандарты, схемы процесса проектирования на основе отмеченных подходов. Инструменты событийно-ориентированной организации информационных ресурсов и сервисов в распределенных корпоративных информационных системах.

В курсе представлены авторские методы и инструменты, позволяющие осуществлять проектирование информационных систем на основе сервис-ориентированного подхода к интеграции распределенных корпоративных ресурсов предприятия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОРРУПЦИОННЫЕ РИСКИ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ КОРРУПЦИИ»

Дисциплина относится к Блоку «ФТД. Факультативы» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой истории, философии и права.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с содержанием коррупции как социально-правового явления; правовые средства предупреждения коррупции; основные направления профилактики коррупционного поведения не только в России, но и за рубежом.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНКЛЮЗИВНЫЕ ПРАКТИКИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ»

Дисциплина относится к Блоку «ФТД. Факультативы» ОПОП ВО.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой истории, философии и права.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой связей с общественностью и массовых коммуникаций.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

1) универсальных:

– способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с понятием и

моделями инвалидности, проблемами реабилитации и защиты прав инвалидов, нормативно-правовыми основами организации инклюзивного образовательного процесса в вузе. Рассматриваются психологические особенности лиц с инвалидностью с учетом различных нозологий и методические аспекты обучения таких студентов в вузе, а также требования к профессиональным и личностным качествам преподавателей, ведущих занятия с группами, включающими лиц с инвалидностью.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости; промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.