

Документ подписан электронной цифровой подписью.
Информация о владельце:
Сертификат: E5AF26664BVB41744347D31AB53DB2BA
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Срок действия: 10.06.2022 - 13.09.2024
Дата подписания: 10.06.2022
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce30cc3f3b

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

образовательной программы подготовки бакалавриата

«Системы искусственного интеллекта»

по направлению

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

«Введение в разработку систем искусственного интеллекта»

Дисциплина направлена на формирование комплекса теоретических знаний и методологических основ в области разработки интеллектуальных систем поддержки принятия решений (ИСППР);

«Вычислительная математика»

В курсе рассматриваются особенности моделирования динамических систем на ЭВМ. Изучаются теоретические основы численных методов, методы анализа погрешностей вычислений. Изучаются явные и неявные, одношаговые и многошаговые методы численного интегрирования. Изучаются методы численного и автоматического дифференцирования. Изучаются методы решения систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений в применении к решению обратных задач моделирования с учётом случайных и систематических погрешностей наблюдаемых величин, а также выбросов. Решаются практические задачи моделирования динамических систем на компьютере. Лабораторные работы содержат элементы научного исследования.

«Программные средства разработки систем искусственного интеллекта»

Дисциплина направлена на формирование комплекса теоретических знаний и методологических основ в области разработки программных систем искусственного интеллекта с использованием языка программирования Python и популярных библиотек.

«Компьютерная математика»

Компьютерная математика представлена в рамках дисциплины как пересечение классической вычислительной математики и информатики. В курсе рассматриваются особенности моделирования динамических систем на ЭВМ. Изучаются явные и неявные, одношаговые и многошаговые методы численного интегрирования. Изучаются методы численного и автоматического дифференцирования. Изучаются методы решения систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений в применении к решению обратных задач моделирования с учётом случайных и систематических погрешностей наблюдаемых величин, а также выбросов. Решаются практические задачи моделирования динамических систем на компьютере. Практические работы содержат элементы научного исследования.

«Этика взаимодействия человека с искусственным интеллектом»

Дисциплина «Этика взаимодействия человека и систем ИИ» входит в вариативную часть общенаучного цикла подготовки бакалавров. Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с философскими аспектами искусственного интеллекта; усвоение базовых категорий теоретической и прикладной этики; формирование навыков применения этих категорий при анализе конкретных кейсов применительно к технологиям искусственного интеллекта.

«Параллельные алгоритмы»

Параллельные алгоритмы весьма важны ввиду постоянного совершенствования многопроцессорных систем и увеличения числа ядер в современных процессорах. В учебном курсе излагается учебный материал, достаточный для успешного начала работ в области параллельного программирования. Для этого в пособии дается краткая характеристика принципов построения параллельных вычислительных систем, рассматриваются математические модели параллельных алгоритмов и программ для анализа эффективности параллельных вычислений, приводятся примеры конкретных параллельных методов для решения типовых задач вычислительной математики. Особое внимание уделено разработке параллельных алгоритмов с учетом архитектуры параллельного вычислителя.

«Логический вывод в системах искусственного интеллекта»

Курс носит вводный/обзорный характер и имеет целью помочь обучающимся ориентироваться в указанных вопросах. По ходу дела вводятся необходимые для понимания элементы математического формализма. В курс входит обзор основных логических систем, используемых в ИИ, от классической пропозициональной логики и логики предикатов до основных неклассических систем – интуиционистской, модальной, временной логики, монотонных и немонотонных систем. По ходу курса приводится ряд примеров, иллюстрирующих применение логического вывода в системах ИИ, например, при интерпретации текстов, планировании, в машинном обучении.

«Интеллектуальные технологии и компьютерные инструменты передачи и извлечения знаний»

В данном курсе оцениваются преимущества цифрового представления учебной и научной информации и особенностей обучения в рамках информационной среды. Рассматриваются современные инструментальные средства и среды моделирования, как новый путь в организации исследований и передачи знаний, особенности конструирования цифровых ресурсов учебного назначения. Изложены общие подходы к методам извлечения знаний. Дисциплина содержит изложение основных способов представления знаний в компьютере и методов решения прикладных задач символического искусственного интеллекта. Рассмотрено представление знаний системами продукций и формулами логических исчислений. Дисциплина обеспечивает теоретическую и практическую подготовку в области использования существующих инструментальных и моделирующих программ для представления результатов научно-исследовательской деятельности и передачи знаний.

«Основы промышленной разработки программного обеспечения»

Дисциплина является введением в методы проектирования программного продукта, использования инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения; а также в методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения. Рассматриваются различные модели жизненного цикла проектирования программных систем, критерии

оценки качества программных систем, методы управления качеством. Анализируются стадии и фазы жизненного цикла: анализ требований, внешнее проектирование программной системы, детальное проектирование, кодирование и испытания системы. Дисциплина знакомит с организацией и планированием разработки программных систем, использованием стандартов и систем автоматизации разработки программных продуктов.

«Введение в машинное обучение»

Дисциплина посвящена знакомству с основными понятиями машинного обучения, алгоритмами, которые могут «обучаться» на данных с целью прогнозирования и принятия решений. Рассматриваются основные классы задач машинного обучения, такие как классификация, кластеризация, регрессия, снижение размерности, ранжирование. Особое внимание уделяется рассмотрению современных инструментов в этой области и приобретению практических навыков для использования аппарата машинного обучения в прикладных задачах.

«Основы подготовки научных публикаций»

Рассматриваются основы подготовки научных статей, а также основные этапы процесса публикации в научных изданиях. Дается классификация видов научных изданий, принципы выбора, основные признаки научности. Описываются современные инструменты поиска научных статей, базы цитирования, а также каталоги авторских профилей. Дается общий алгоритм поиска аналогов. Описывается общая структура научной статьи (введение, обзор постановка задачи, описание метода решения, исследование, заключение), а также подход к подготовке черновика. Приводятся методики планирования, а также основные требования к оформлению и содержанию работ. Описываются наиболее частые ошибки изложения, а также стилистические и лексические ошибки. Приводятся основные сведения о наукометрических показателях, процессе рецензирования и научной этике.

«Обработка сигналов»

Курс логически состоит из двух разделов. Первый раздел теоретический - посвящен математическим методам цифровой обработки звуковых сигналов:

математическая модель сигнала, теорема об отсчетах, дискретное преобразование Фурье и его простейшие свойства, алгоритм Герцеля, характеристики акустических сигналов, мел-спектр, нотный спектр. Второй раздел имеет практическую направленность и предполагает применение этих технологий для задач классификации акустических сигналов различной природы методами машинного обучения. Рассматриваются основные понятия машинного обучения: постановки задач обучения, методы подготовки данных для обучения, принципы обучения, методы статистического анализа обучающих данных и результатов обучения, методы оценки качества обученных моделей. Слушатели подробно знакомятся с алгоритмами машинного обучения, решающие задачи кластеризации, классификации, регрессии, снижения размерности. В число изучаемых алгоритмов классификации входят алгоритмы ближайшего соседа, SVM, байесовские методы, деревья решений. Курс предназначен для подготовки специалистов в области анализа данных и машинного обучения, владеющих теоретическими основами методов машинного обучения и цифровой обработки аудио сигналов, обладающих навыками построения обучающихся моделей с использованием современных программных средств и способных применять методы машинного обучения для решения прикладных задач.

«Искусственные нейронные сети»

Дисциплина нацелена на изучение основных принципов организации информационных процессов в искусственных нейронных сетях (ИНС) и формирование навыков проектирования программных моделей ИНС с помощью библиотеки Keras. Исследуются современные модели искусственных нейронных сетей, используемые в настоящее время для решения трудноформализуемых задач. Рассматриваются многослойные сети, рекуррентные, сверточные. Изучение курса подкрепляется практическими занятиями, на которых студентам предлагается самостоятельно проектировать искусственные нейронные сети для решения различных задач

«Интеллектуальные методы анализа данных»

В курсе рассматриваются вопросы алгоритмического обеспечения систем, предназначенных для анализа и интерпретации данных. Описываются методы

анализа данных и дальнейшей интерпретации полученных результатов. Существенное внимание уделено вопросам классификации данных с использованием детерминированных и статистических моделей, методам снижения размерности данных

«Введение в автономные интеллектуальные системы»

Данный курс знакомит слушателей с основами управления беспилотными автомобилями. Рассматриваются основные компоненты таких систем: модели и методы восприятия информации и компьютерного зрения при помощи сенсоров или человеко-машинного интерфейса; методы определения собственного положения на известной и неизвестной карте; методы планирования пути (в том числе на графах и не на графах)

«Современные архитектуры глубоких искусственных нейронных сетей»

Глубокое обучение является передовой областью современного машинного обучения и входит в общую проблематику искусственного интеллекта. В данном курсе основным инструментом для решения прикладных задач являются многослойные искусственные нейронные сети. Рассматриваются основные базовые архитектуры сетей глубокого обучения: многослойные полносвязные сети прямого распространения, сверточные сети, рекуррентные сети. Обсуждаются теоретические и практические аспекты их обучения, оптимизации модели, интерпретации и анализа результатов и процесса их обучения. Особое внимание уделяется практической имплементации глубоких архитектур, с использованием платформы PyTorch. Рассматривается ряд современных задач и алгоритмов глубокого обучения: автокодировщики, генеративно-состязательные сети, сети для решения задач машинного перевода, генерации текстов, современные сверточные архитектуры для задач компьютерного зрения.

«Программное обеспечение автономных интеллектуальных агентов»

Дисциплина обеспечивает изучение основ создания интеллектуальных агентов, решающих широкий спектр задач. Рассматриваются алгоритмы работы со знаниями, рассуждениями, планирования. Отдельное внимание уделено неопределенным знаниям и рассуждениям в условиях неопределенности. Изучаются

подходы к принятию решений, к построению мультиагентных систем и обучению интеллектуальных агентов. Слушатели знакомятся с основами обработки естественного языка. Даются практические примеры по построению интеллектуальных агентов для компьютерных игр. Закрепление знаний осуществляется в практических работах с использованием платформы виртуального футбола.

«Цифровая обработка изображений»

Рассматриваются основные задачи, модели, методы и алгоритмы в области цифровой обработки изображений. Описывается процесс формирования изображения в оптической системе. Излагаются основные методы цифровой обработки изображений (фильтрация, интерполяция, сегментация, бинаризация и др.), элементы геометрической оптики (перспективные преобразования, эпиполярная геометрия, обобщенные координаты, фундаментальная и существенные матрицы), связанность, применение теории графов в обработке изображений. Рассматриваются основные методы кодирования изображений и видеoinформации, 3-D изображения. В ходе изучения демонстрируется реализация основных методов цифровой обработки изображений с использованием библиотек OpenCV.

«Культура профессиональной коммуникации»

Дисциплина «Культура профессиональных коммуникаций» – гуманитарная дисциплина теоретико-прикладного значения. Предметом изучения дисциплины являются психологические аспекты делового общения: вербальная и невербальная коммуникация, законы перцепции, коммуникативного и интерактивного взаимодействия, а также культурные регуляторы поведения в деловой среде. Дисциплина знакомит студентов со структурой, условиями реализации, уровнями и различными формами делового общения и нормами делового этикета. Особое внимание в программе данного курса уделяется вопросам психологического влияния в контексте различных форм делового общения.

«Этика и культура профессиональных отношений»

Курс направлен на формирование глубоких социально-личностных компетенций: владение базовыми навыками принятия этических решений в профес-

сиональной сфере; понимание специфики социальной ответственности в современном гражданском обществе; способность работать в коллективах, возглавлять их, учитывать этические особенности взаимодействия между сотрудниками; готовность к быстрой адаптации в меняющейся профессиональной сфере; умение решать этические конфликты.

«Правовые основы профессиональной деятельности и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности»

Дисциплина посвящена особенностям правового регулирования профессиональной деятельности будущих специалистов. Особое внимание уделяется правовому обеспечению информационной безопасности, защите государственной тайны, а также защите прав на объекты интеллектуальной собственности.

«Философия»

Философия – гуманитарная дисциплина, изучающая общие и фундаментальные проблемы, такие как проблемы, связанные с реальностью, экзистенцией, знанием, ценностями, сознанием, мышлением и языком. Философия отличается от других способов решения таких проблем своим критическим и системным подходом и опорой на рациональные аргументы. Изучение философии формирует целостное представление о мире, его структурной организации и свойствах, определяет мировоззрение человека и общества, составляет методологическую основу их деятельности. Среди центральных проблем формирующейся в настоящее время новой философской парадигмы можно назвать: разработку теоретической модели сложного и противоречивого современного мира, обоснование роли человека и субъективного фактора в его развитии, становление информационного общества как мирового процесса, коэволюция его с окружающей средой и др.

«Алгебра и геометрия»

Линейная алгебра и аналитическая геометрия представляют собой важный раздел высшей математики, которая, в свою очередь, является ключевой дисциплиной в подготовке специалистов с высшим техническим и естественнонаучным образованием. В данном курсе рассматриваются идеи построения новых

числовых систем на примере поля комплексных чисел, кольца полиномов над полями комплексных, вещественных и рациональных чисел; базовые понятия линейной алгебры: матрицы и определители, системы линейных уравнений; основные понятия и идеи векторной алгебры и аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, включая кривые и поверхности 2-го порядка.

«Математический анализ»

Математический анализ - ключевой раздел высшей математики, необходимый при подготовке специалистов инженерных специальностей. В данном курсе рассматривается связь основных понятий классического математического анализа с инженерными приложениями. Основу ее составляют следующие темы: функции одной переменной (пределы и непрерывность; дифференциальное исчисление; формула Тейлора; исследование функций по производной). Интегральное исчисление (неопределенный и определенный интеграл, геометрические и физические приложения; несобственные интегралы). Числовые и степенные ряды. Исследование функций нескольких переменных. Методы решения простейших дифференциальных уравнений.

«Физика»

Дисциплина «Физика» 1 семестра охватывает три раздела физики: механика и механические колебания и законы постоянного тока. Дисциплина «Физика» 2 семестра рассматривает шесть разделов физики: электричество и магнетизм, геометрическая и волновая оптика, основы квантовой физики, атомная физика и элементарные частицы. В процессе изучения дисциплины в течение двух семестров проводятся лабораторно-практические занятия, призванные привить студентам навыки проведения научных исследований и решения прикладных проблем. Программа построена таким образом, что в случае недостатка времени для изучения полного объема курса возможны сокращения без ущерба для качества обучения студентов.

«Программирование»

Дисциплина нацелена на изучение и освоение базовых понятий, методов и приемов программирования на языке программирования C / C++ в основном в

парадигме процедурного программирования. Представляет программирование как систематическую научно-практическую деятельность, носящую массовый характер (производство программ заданного качества в заданные сроки). Выполняя задания, студенты получают навык компиляции и отладки программ.

«Информатика»

Рассматриваются основные этапы развития вычислительной техники и её компонентов, как устроена работа современной вычислительной системы. В курсе изучаются разновидности архитектур вычислительных систем. Рассматриваются форматы представления данных на компьютере. В курсе представлены основные сведения для изучения базовых концепций языка программирования Python: стандартные типы данных, функции и методы их обработки. Изучается интегрированная среда разработки PyCharm для языка Python. Изучается Машина Тьюринга: формальное определение, машина Тьюринга как стандартная вычислительная модель. Рассматриваются примеры решений задач с помощью машины Тьюринга на языке Python.

«Информационные технологии»

Данная дисциплина включает рассмотрение разделов по темам: "Парадигмы программирования", "Введение в алгоритмы и структуры" и "Введение в анализ данных". При рассмотрении парадигм программирования студенты знакомятся с основными определениями и техниками программирования, в частности изучают объектно-ориентированное и функциональное программирование с практическими примерами на Python. В разделе "Введение в алгоритмы и структуры" студенты знакомятся с основными структурами данных, алгоритмов поиска, сортировок и асимптотической оценки сложности; практикуются в реализации связных списков и работе с ними. В разделе "Введение в анализ данных" студенты знакомятся с основными понятиями и определениями, рассматривается введение в классические задачи машинного обучения, изучаются основы предварительной обработки данных с помощью модуля pandas, выполняется обучение простых моделей с помощью библиотеки scikit-learn.

«История России»

Предусматривает изучение основных закономерностей и тенденций развития мировой истории. Главное внимание уделяется изучению основных этапов истории России в контексте мировой истории, места и роли России в истории человечества и в современном мире. Россия рассматривается как многонациональное государство и цивилизационное пространство, созданное усилиями всех народов, проживающих на ее территории.

«Экология»

Целью данной дисциплины является получение фундаментальных знаний о современных экологических проблемах природного и антропогенного характера, а также формирование у студентов способности учитывать и оценивать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны окружающей среды. Подробно изложены основы общей экологии, учение В.И. Вернадского о биосфере и его развитие в настоящее время, рассмотрены закономерности функционирования экологических систем, вопросы загрязнения окружающей среды, основные экологические проблемы и пути решения этих проблем.

«Экономика»

Дисциплина обеспечивает приобретение теоретических знаний и формирование практических умений и навыков в области экономики как науки и практической деятельности, которые формируют возможность принимать обоснованные экономические решения в различных сферах деятельности, а также учитывать экономические ограничения в процессе осуществления профессиональной деятельности. В ходе изучения дисциплины студент знакомится с особенностями государственного регулирования деятельности субъектов рынка в условиях современной экономики; конкуренцией и конкурентоспособностью субъектов рыночной деятельности; методикой формирования технико-экономического обоснования проектных решений и их экономической оценки; элементами финансовой грамотности населения.

«Правоведение»

Дисциплина призвана ознакомить студентов с основами российского права. Особое внимание уделяется Конституции Российской Федерации, а также

актуальным вопросам уголовного, гражданского, административного, семейного и трудового законодательства. В курсе учитываются профессиональные потребности будущих специалистов.

«Дискретная математика и теоретическая информатика»

Разделы современной математики, имеющие приложения в сфере информационных и компьютерных технологий, являются необходимыми при подготовке специалистов инженерных специальностей. Первый из них посвящен тем аспектам теории чисел, которые лежат в основе криптографических алгоритмов и механизмов шифрования. Во втором наряду с классическими вопросами теории многочленов рассматриваются алгоритмы, важные для компьютерной математики. Третий раздел объединяет классические комбинаторные идеи и их обобщения с прикладной проблематикой, в том числе, генерированием комбинаторных объектов, кодированием. Обсуждается техника работы с производящими функциями. Последний раздел посвящен дискретной теории вероятностей.

«Объектно-ориентированное программирование»

Дисциплина предназначена для приобретения студентами теоретических знаний и практических навыков профессионального программирования на основе объектно-ориентированного представления сущностей предметной области, задаваемой решаемой задачей. Рассматриваются основные элементы объектно-ориентированного программирования – декомпозиция задачи на объекты, инкапсуляция внутреннего состояния и поведения объекта, описываемого классом, построение иерархии классов, полиморфизм, простое и множественное наследование, параметрический полиморфизм, механизм обработки исключений.

«Организация ЭВМ и систем»

Дисциплина «Организация ЭВМ и систем» посвящена изучению основных типов архитектур, принципов организации и взаимодействия аппаратных и программных средств вычислительных машин (ВМ), а также методов управления процессами сбора, хранения, передачи и обработки данных различной

формы представления. В процессе изучения курса студенты знакомятся с системами команд современных компьютеров и особенностями низкоуровневого программирования на языке Ассемблера, приобретают понимание принципов построения современных ВМ и вычислительных систем (ВС), архитектурных решениях, направленных на повышение производительности вычислительных машин, областях применения машин и систем с различной архитектурой и направлениях развития архитектур современных ВМ.

«Алгоритмы и структуры данных»

Дисциплина предназначена для изучения и освоения базовых понятий, методов и приёмов разработки алгоритмов и программ с использованием структур данных (с реализацией на языке программирования C++ в рамках парадигм процедурного, модульного и объектно-ориентированного программирования) и охватывает следующие основные темы. Рекурсия как метод разработки алгоритмов, программирование рекурсивных алгоритмов. Абстрактный тип данных: спецификация, представление, реализация. Линейные структуры данных: стек, очередь, дек. Нелинейные структуры данных: иерархические списки, деревья и леса, бинарные деревья. Обходы деревьев. Быстрый поиск: бинарный поиск, хеширование; бинарные деревья поиска (БДП), случайные БДП, оптимальные БДП, сбалансированные по высоте (АВЛ) и рандомизированные БДП (случайные БДП и пирамиды поиска). Задачи сортировки; внутренняя и внешняя сортировки; алгоритмы сортировки; оптимальная сортировка; порядковые статистики; анализ сложности и эффективности алгоритмов поиска и сортировки.

«Построение и анализ алгоритмов»

Дисциплина нацелена на изучение и освоение базовых понятий, методов и приёмов разработки алгоритмов и программ (с реализацией на C++), является продолжением дисциплины «Алгоритмы и структуры данных», акцентируя внимание на построении и анализе алгоритмов с использованием как рассмотренных ранее, так и новых структур данных и охватывает следующие основные темы: перебор с возвратом, метод ветвей и границ, динамическое программирование, алгоритмы на графах.

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Излагаются основные идеи и методы теории вероятностей и математической статистики: классический способ вычисления вероятности, аксиоматика Колмогорова, независимость событий, полная вероятность событий, теорема Байеса, случайная величина, предельные теоремы теории вероятностей, точечное и интервальное оценивание числовых характеристик, проверка статистических гипотез, а также их приложения.

«Комбинаторика и теория графов»

Много комбинаторных вопросов исторически рассматривались изолированно, представляя специальное решение проблемы, возникшей в некотором математическом контексте. В конце двадцатого века были разработаны общие теоретические методы, превратившие комбинаторику в независимую отрасль математики. Дисциплина объединяет классические комбинаторные идеи и их обобщения с прикладной проблематикой, в том числе, генерированием комбинаторных объектов, кодированием. Обсуждается техника работы с производящими функциями. Большой раздел связан с базовыми понятиями теории графов и примерами алгоритмов на графах. Этот раздел можно назвать «прикладной теорией алгоритмов», так как в нем на важных примерах обсуждаются общие принципы доказательства корректности алгоритмов и их эффективности.

«Операционные системы»

Дисциплина «Операционные системы» является базовой для специальностей, связанных с информатикой, прикладной математикой, программированием и вычислительной техникой. В дисциплине изучаются типы, классификации и архитектуры операционных систем (ОС), принципы построения и основные парадигмы ОС, приобретаются знания основ функционирования и навыки использования ОС. Прививается умение оценивать и выбирать соответствующие ОС, среды и средства разработки программного обеспечения для решения конкретных прикладных задач. Как теоретически, так и практически на лабораторных работах, рассматриваются основы управления процессами/потоками и их взаимодействием, организация памяти, управление устройствами и данными. Изучаются различные типы файловых систем и основы их организации.

Изложение базовых принципов осуществляется на примерах реализации в конкретных ОС. Дисциплина позволяет получить навыки и углубленные знания, необходимые для успешной деятельности в области разработки программных систем.

«Сети и телекоммуникации»

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» знакомит студентов с основными положениями теории распределенных систем, принципами многоуровневой организации, классификацией, стандартами и архитектурой сетей ЭВМ, компонентами вычислительных сетей, протоколами локальных и глобальных вычислительных сетей, интерфейсами, каналами связи, методами доступа к среде передачи данных и сетевыми технологиями и предназначена для знакомства с общими вопросами построения вычислительных сетей.

«Дифференциальные уравнения»

Рассматриваются базовые понятия и задачи теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Курс содержит не только основные понятия и задачи для уравнения 1-го порядка, но и примеры некоторых типов уравнений 1-го порядка, сводящихся к квадратурам. Рассматривается общая теория систем линейных дифференциальных уравнений, решение систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами, теория линейных систем с периодическими коэффициентами. Введение в теорию устойчивости знакомит на примере дифференциальных уравнений с одним из основополагающим понятиями математического моделирования.

«Базы данных»

Дисциплина посвящена знакомству с основными понятиями баз данных (БД) и моделями данных, используемыми в системах управления базами данных (СУБД), изучению методов проектирования баз данных и реализации прикладного программного обеспечения (ПО) на базе современных СУБД. Рассматриваются основы теории реляционных баз данных и методы их проектирования. Подробно изучается язык SQL и средства разработки приложений баз

данных на примере СУБД MySQL. Изучается объектно-реляционное отображение на примере фреймворка SQLAlchemy. Отдельно рассматриваются вопросы производительности безопасности реляционных СУБД. Дисциплина позволяет получить навыки и углубленные знания, необходимые для успешной деятельности в области разработки программных систем.

«Математическая логика и теория алгоритмов»

Разделы современной математики, имеющие приложения в сфере информационных и компьютерных технологий, являются необходимыми при подготовке специалистов инженерных специальностей. Но важнейшее значение для будущих IT-специалистов имеют математические основы построения искусственных языков и алгоритмической разрешимости. В данном курсе рассматриваются классические идеи логики высказываний (язык, интерпретация формул, алгоритм приведения формул в КНФ) и логики предикатов (синтаксис и семантика языка, метод резолюций). Понятие формальной системы, формальный вывод. Исчисление высказываний как формальная система. Теорема дедукции, связь выводимости и истинности формул в логике высказываний. Исчисление предикатов как формальная система. Меры сложности алгоритмов. Временная и емкостная сложность. Сложность моделирования НМТ с помощью ДМТ. Языки и задачи. Классы задач P и NP. NP-полные задачи.

«Методы оптимизации»

Дисциплина «Методы оптимизации» посвящена вопросам постановки задач оптимизации и численных методов их решения. Рассматривается широкий круг математических аспектов оптимизации: безусловная минимизация функций, задачи выпуклого и линейного программирования, классического вариационного исчисления. Большое внимание уделено построению численных методов решения задач оптимизации и описанию алгоритмов их реализации.

«Социология»

Курс нацелен на формирование у студентов знаний о предмете, структуре и функциях социологии, а также о тенденциях, закономерностях и особенностях развития современного российского социума. В ходе занятий обучающиеся осваивают навыки анализа социально значимых процессов и явлений;

использования современных социологических методов в решении своих профессиональных задач; организации анкетных опросов, составления программы социологических исследований. В результате изучения дисциплины у студентов формируются представление о месте человека в системе социальных связей и понимание социальной значимости их будущей профессии.

«Элементы функционального анализа»

На основании теории изученных ранее линейных пространств рассматриваются банаховы пространства. Гильбертовы пространства. Норма линейного оператора. Достаточные условия обратимости. Итерационные методы решения уравнений. Устойчивость решения. Сходимость последовательности операторов. Теорема Банаха-Штейнгауза. Теорема Хана-Банаха о продолжении линейного функционала. Теоремы об отделимости. Задача о максимуме функционала на многоугольниках. Задача наилучшего приближения в гильбертовом пространстве. Теорема Вейерштрасса. Спектральное разложение компактного оператора.

«Безопасность жизнедеятельности»

Объектами обучения являются физические, химические, биологические и психофизиологические опасные и вредные факторы. Принципы защиты от этих факторов должны быть известны и быть использованы для уменьшения профессионального риска возможных опасностей. Изучаются методы расчёта, требования основных российских законов и нормативных документов, некоторые международные рекомендации в области защиты от риска поражения электрическим током, взрыва и пожара, излучения и других негативных факторов.

«Криптография и защита информации»

Дисциплина формирует знания и умения, необходимые для разработки криптографических модулей и исследования их стойкости к компьютерным атакам.. В рамках дисциплины изучаются следующие основные темы: симметричные блочные шифры, включая зарубежные и отечественные стандарты, атаки на симметричные блочные шифры, хэш функции и атаки на них, коды аутентификации, поточные шифры и атаки на них, способы распределения секретных

ключей, асимметричные шифры, алгоритмы создания и проверки электронной цифровой подписи, управление сертификатами открытых ключей, стандарты инфраструктуры открытых ключей, отечественные средства криптографической защиты информации, приложения криптографии. Практическая часть курса, в составе лабораторных и практических работ нацелена на изучение криптомодулей и анализ их стойкости к атакам с использованием приложения *SturpTool*

«Иностранный язык»

Цель курса — обучение практическому владению иностранным языком (английским), критерием которого является умение пользоваться наиболее употребительными языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорение, аудирование, чтение и письмо. Задача курса – овладение способностью общаться в большинстве ситуаций, которые могут возникнуть в повседневной и профессиональной деятельности. По структуре курс делится на следующие аспекты (модули): разговорная практика и аудирование, чтение, письменная практика, практика перевода и практическая грамматика. Модули различаются тематикой и лексическим составом учебного и информационного материалов. Обеспечивается систематическое совершенствование всех четырех языковых умений и основных грамматических тем.

«Русский язык как иностранный»

Данная дисциплина ориентирована на обучение иностранных учащихся, закончивших подготовительное отделение одного из вузов РФ и владеющих русским языком на уровне ТРКИ–1. Содержание программы составляют требования к уровню владения языком в различных видах речевой деятельности, а также языковой и речевой материал. Главная цель обучения – обеспечение иностранных учащихся языковыми знаниями, умениями и навыками в различных видах речевой деятельности, необходимыми для овладения специальностью на базе русского языка и для знакомства с историей, наукой, экономикой, культурой и современной жизнью России. В процессе обучения студенты приобретают комплекс необходимых навыков и умений, обеспечивающих их участие в учебной деятельности на факультете и общение в профессиональной, деловой и социально-культурной сферах.

«Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)»

Производственная практика является практикой по получению и закреплению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Прохождение практики должно способствовать сбору, анализу и обобщению практического и теоретического материала с целью его использования для выпускной квалификационной работы

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является практикой по получению опыта научно-исследовательской работы. Прохождение практики должно способствовать сбору, анализу и обобщению теоретического материала с целью его использования при написании выпускной квалификационной работы.

«Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)»

В процессе учебной практики (технологической (проектно-технологической) практики) студенты собирают и обрабатывают исходную информацию для решения задачи, формулируют требования к программному обеспечению, изучают современные инструментальные средства программного обеспечения, знакомятся с системой управления проектами и отслеживания ошибок, осваивают работу с системой управления версиями и репозиторием, выполняют итеративную разработку программного обеспечения, получают навыки по подготовке презентации своей работы

«Производственная практика (преддипломная практика)»

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы. Во время прохождения преддипломной практики обучающийся должен получить основные результаты исследования по теме своей выпускной квалификационной работы

«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

Государственная итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы. Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной образовательной программы. В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

«Тестирование программного обеспечения»

Дисциплина посвящена изучению теоретических основ и методов тестирования программного обеспечения. Рассматриваются основные понятия процесса тестирования, уровни тестирования, виды и методы тестирования. Определяются критерии завершения процесса тестирования. Особое внимание уделяется вопросам документирования процесса тестирования. Рассматриваются инструментальные средства тестирования.

«Логическое программирование»

Целью дисциплины является изучение и практическое освоение средств логического программирования для решения научных и прикладных задач построения систем искусственного интеллекта и принятия решений. В качестве инструментальных средств изучаются языки GNU Prolog и ASP.