

Санкт-Петербургский филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Факультет Санкт-Петербургская школа
физико-математических и компьютерных наук

основная образовательная программа ««Информационные системы и взаимодействие
человек-компьютер»
направление подготовки 01.04.02«Прикладная математика и информатика»
уровень магистратура, очная

Аннотации к рабочим программам дисциплин

СОГЛАСОВАНО:
Академический руководитель
образовательной программы:

_____ М.А. Маколкина
« 31 » августа 2018 г.

Санкт-Петербург, 2018 г.

Введение в программирование для анализа данных

Тип дисциплины: адаптационная

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Настоящая дисциплина относится к циклу адаптационных дисциплин

Объем з.е.: 3

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Введение в программирование для анализа данных» является получение студентами опыта программирования для дальнейшего развития навыков работы с кодом. Задачей курса является изучение базового синтаксиса языка программирования Python и базовых приемов и шаблонов используемых при решении задач анализа данных на языке программирования Python.

Изучение дисциплины будет способствовать развитию навыков практического программирования и анализа данных на примере стандартных задач программирования. В результате изучения дисциплины у студенты, не имеющие опыт программирования, приобретут необходимые навыки для написания кода на языке программирования Python. Курс содержит следующие разделы: Обзор языка Python; Сбор веб-данных; Методология программирования; Методы анализа данных.

Математические основы анализа данных

Тип дисциплины: адаптационная

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Настоящая дисциплина относится к циклу адаптационных дисциплин

Объем з.е.: 3

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Математические основы анализа данных» является получение студентами опыта программирования для дальнейшего развития навыков работы с кодом. Задачей курса является изучение базового синтаксиса языка программирования Python и базовых приемов и шаблонов используемых при решении задач анализа данных на языке программирования Python. Изучение дисциплины будет способствовать развитию навыков практического программирования и анализа данных на примере стандартных задач программирования. В результате изучения дисциплины у студенты, не имеющие опыт программирования, приобретут необходимые навыки для написания кода на языке программирования Python. Курс содержит следующие разделы: Линейная алгебра и математический анализ; Теория вероятностей и математическая статистика; Предсказание и вывод.

Современные методы анализа данных

Тип дисциплины: обязательная

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Математические основы анализа данных

Объем з.е.: 4

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Современные методы анализа данных» является основных аппаратов машинного обучения, эффективных алгоритмов обучения и применения обученных моделей. В результате изучения дисциплины у студента будет сформировано представление об основных методах машинного обучения, соответствующих алгоритмах вывода, вероятностных основах машинного обучения и соответствующих моделях. Изучение дисциплины будет способствовать как развитию вероятностной интуиции и разработке моделей и методов машинного обучения, так и практическому их применению. Курс содержит следующие разделы: введение, основные понятия анализа данных; выводы на основе данных: Проверка гипотез и статистические тесты; Предсказания на основе данных. Классификация и регрессия; Ансамбли моделей; интерпретация моделей; Причинно-следственные связи.

Современные методы принятия решений

Тип дисциплины: обязательная

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Математические основы анализа данных

Объем з.е.: 4

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Современные методы анализа данных» является основных аппаратов машинного обучения, эффективных алгоритмов обучения и применения обученных моделей. В результате изучения дисциплины у студента будет сформировано представление об основных методах машинного обучения, соответствующих алгоритмах вывода, вероятностных основах машинного обучения и соответствующих моделях. Изучение дисциплины будет способствовать как развитию вероятностной интуиции и разработке моделей и методов машинного обучения, так и практическому их применению. Курс содержит следующие разделы: введение, основные понятия анализа данных; выводы на основе данных: Проверка гипотез и статистические тесты; Предсказания на основе данных. Классификация и регрессия; Ансамбли моделей; интерпретация моделей; Причинно-следственные связи.

Архитектура информационных систем

Тип дисциплины: обязательная

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Введение в программирование для анализа данных

Объем з.е.: 8

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Архитектура информационных систем» является усвоение теоретических, методических и технологических основ проектирования современных информационных систем, освоение общих принципов работы и получение практических навыков проектирования информационных систем для решения прикладных задач. Курс содержит следующие разделы: введение, основные понятия анализа данных; выводы на основе данных: Введение в ОС Linux; Поведенческие требования к системам; Архитектура веб-приложений. Веб-API; Облачные приложения основанные на данных.

Человеко-ориентированный дизайн и прототипирование

Тип дисциплины: обязательная

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Введение в программирование для анализа данных

Объем з.е.: 8

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Человеко-ориентированный дизайн и прототипирование» является усвоение теоретических, методических и технологических основ проектирования систем, учитывающих потребности и особенности пользователя, освоение общих принципов сбора и анализа пользовательских предпочтений на всех этапах разработки, и получение практических навыков прототипирования. Курс содержит следующие разделы: введение, основные понятия анализа данных; выводы на основе данных: Введение в UX; Концептуализация приложений; Прототипирование и тестирование приложений.

Системный анализ и разработка сложных информационных систем

Тип дисциплины: обязательная

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Современные методы анализа данных, Архитектура информационных систем, Человеко-ориентированный дизайн и проектирование, Современные методы принятия решений

Объем з.е.: 8

Описание курса: Цель освоения дисциплины «Системный анализ и разработка сложных информационных систем» - познакомить студентов с научным методом познания, научить их создавать структурную последовательность связей между переменными в

исследуемой системе. Студенты узнают основные принципы проектирования информационных систем, научиться создавать проектную документацию, а также смогут моделировать информационные системы. Познакомятся с организацией сложных информационных систем. Данная дисциплина объединяет и систематизирует компетенции студентов, полученные во время первого года обучения, обеспечивая студентов необходимыми знаниями и навыками по разработке сложных социотехнических систем. Курс содержит следующие разделы: Программная инженерия и системный анализ; Проектирование и документирование требований к ИС; Моделирование информационных систем; Проектная организация разработки сложных информационных систем.

Управление ИТ-проектами

Тип дисциплины: по выбору

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Человеко-ориентированный дизайн и проектирование, Современные методы принятия решений

Объем з.е.: 4

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Управление ИТ-проектами» является выработка у студентов представления о процессе разработки ИТ-продукта и появление навыков управления отдельными его этапами. По завершению курса студент будет иметь представление о том, как работает группа на этапах проектирования, разработки, тестирования и поддержки продукта, а также знать, как планировать, оценивать и презентовать результаты работы. Кроме этого студент будет ознакомлен с требованиями, предъявляемыми к продукту на каждом этапе разработки. Курс содержит следующие разделы: Введение в ИТ-менеджмент; Проектный менеджмент; Персональный менеджмент.

Когнитивная психология

Тип дисциплины: по выбору

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Настоящая дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин магистерской программы

Объем з.е.: 4

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Когнитивная психология» является формирование представлений об основных теориях и эмпирических исследованиях, связанных с изучением восприятия, внимания, памяти, мышления и других познавательных процессов человека. Курс содержит следующие разделы: Введение в когнитивную психологию и исторический обзор; Фундаментальная и прикладная когнитивная психология; Ощущение и восприятие; Внимание; Память. Виды и модели памяти; Забывание и искажение воспоминаний; Научение и перенос знаний; Мышление. Решение творческих задач; Принятие решений и умозаключения; Сознание. Метакогнитивные процессы. Проблема искусственного интеллекта.

Основы социального поведения

Тип дисциплины: по выбору

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Настоящая дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин магистерской программы

Объем з.е.: 4

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Основы социального поведения» является приобретение студентами знаний о социальных механизмах поведения и навыков их анализа при взаимодействии как с другими людьми, так и с информационными системами. Освещаются модели поведения в рамках социальных наук, в том числе теория рационального выбора и её расширения, альтернативные теории. Отдельное внимание уделяется коллективному поведению, социальному восприятию и взаимодействию, механизмам формирования убеждений, сетевому подходу в анализе человеческого поведения, моделированию процессов распространения информации. Курс содержит следующие разделы: Аналитическая социология. Введение; Построение объяснительных моделей социальных явлений и процессов; Теория рационального выбора; Индивидуальное и коллективное принятие решений; Интеграция методов и концепций социальной психологии и нейробиологии в объяснение социального поведения; Применение методов и идей естественных наук для объяснения социального поведения; Объяснение человеческих взаимодействий с помощью социально- сетевого анализа; Основы Computational Social Science; Большие данные в социальных науках; Объяснение социального поведения онлайн: онлайн-сообщества; Ключевые процессы развития и функционирования онлайн-сообществ.

Интернет вещей

Тип дисциплины: по выбору

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Современные методы анализа данных, Современные методы принятия решений, Архитектура информационных систем, Человеко-ориентированный дизайн и прототипирование

Объем з.е.: 6

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Интернет вещей» является формирование у студентов представлений о современных технологиях, подходах и методах дизайна, разработки и тестирования встраиваемых и мобильных устройств и систем, а также об этических и социальных аспектах разработки и внедрения подобных устройств и систем. После прохождения данного курса студенты должны уметь ориентироваться в технических аспектах разработки сложных систем, таких как “умный дом” (smart home) или голосовой ассистент, и уметь проектировать подобные системы с учётом этических, культурных и социальных особенностей внедрения подобных систем. Курс содержит следующие разделы: Введение в Интернет вещей; Аппаратная часть Интернета вещей; Сетевые технологии и Интернет вещей; Обработка данных в Интернете вещей; Применение облачных технологий и сервисно-ориентированных архитектур в Интернете вещей; Сервисы, приложения и бизнес-модели Интернета вещей.

Информационный поиск и обработка текстов на естественном языке

Тип дисциплины: по выбору

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Современные методы анализа данных, Современные методы принятия решений

Объем з.е.: 6

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Информационный поиск и обработка текстов на естественном языке» является ознакомление слушателей с методами обработки текста на естественном языке, а также методами обработки слабоструктурированных данных и извлечения информации. Предполагается знакомство с методами извлечения отношений, анализа тональности, аннотирования и кластеризации текстов, а также с существующими программными реализациями этих методов. Курс содержит следующие разделы: Введение в обработку естественного языка; Классификация и кластеризация текстов; Информационный поиск; Введение в машинный перевод; Введение в извлечение информации; Методы машинного обучения в задаче извлечения информации; Извлечение мнений.

Человеко-машинный интерфейс

Тип дисциплины: по выбору

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Современные методы анализа данных, Современные методы принятия решений, Человеко-ориентированный дизайн и прототипирование, Архитектура информационных систем

Объем з.е.: 6

Описание курса: Цель освоения дисциплины «Человеко-машинный интерфейс» -- познакомить студентов с принципами разработки пользовательского интерфейса, причем как со стороны бэкенд разработчика, так и со стороны фронтенд разработчика, аналитика. В рамках курса студенты конструируют интерфейс для веб сервиса от прототипа до рабочего проекта. В финальной части курса студенты научатся методам оценки интерфейса как количественными, так и качественными методами. Курс содержит следующие разделы: Основы дизайна интерфейсов; Программирование веб-интерфейсов; Измерения и оценка дизайна интерфейсов.

Онлайн-сообщества и сложные социальные системы

Тип дисциплины: по выбору

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Современные методы принятия решений, Основы социального поведения, Анализ и моделирование пользовательского поведения

Объем з.е.: 6

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Онлайн-сообщества и сложные социальные системы» является ознакомление студентов с ролью интернет-технологий во взаимодействии между людьми. По завершению дисциплины студент будет способен разбираться в социальной организации средств коммуникации и коллаборативной работы (Slack, Asana), сообществ (Stack Overflow), массовых онлайн игр. Также студент будет способен понимать связь между социальной теорией и проектированием онлайн-сообществ и уметь анализировать различные социальные системы, характерные для Интернет-технологий. Курс содержит следующие разделы: Анализ данных в социальных медиа; Онлайн-сообщества; Социальные сети и сложные социальные системы.

Искусственный интеллект и когнитивные системы

Тип дисциплины: по выбору

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Современные методы анализа данных, Современные методы принятия решений

Объем з.е.: 6

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Искусственный интеллект и когнитивные системы» является ознакомление с базовыми принципами работы искусственного интеллекта и выработке навыков моделирования когнитивных систем. После прохождения курса студенты будут ориентироваться в подходах к созданию систем искусственного интеллекта: основанных на знании (knowledge-based), семантических сетях; ориентироваться в алгоритмических основах интеллектуальных систем, а также проектировании сложных информационных систем с использованием искусственного интеллекта. Курс содержит следующие разделы: Введение в искусственный интеллект; Базы знаний; Инженерия знаний; Основные средства представления знаний и организация вывода в ЭС; Разработка и реализация ЭС; Интеллектуальные информационные системы.

Игры, сети и рынки

Тип дисциплины: по выбору

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Математические основы анализа данных, Современные методы анализа данных

Объем з.е.: 3

Описание курса: Целью освоения дисциплины «Игры, сети и рынки» является выработка у студентов представлений об экономических аспектах информационных рынков и их сетевой структуре. По завершению дисциплины студент сможет изучать процессы распространения информации, идей, технологий через социальные сети, научиться понимать стратегическое поведение продавцов и покупателей, а также выявлять связи между рынком, информацией и потребительскими ожиданиями. Курс содержит следующие разделы: Теория игр и аукционы; Двусторонние и многосторонние рынки и обмен в сетях; Веб-поиск и ранжирование; Сетевые эффекты.

Научно-исследовательский семинар «Методы моделирования сложных информационных систем»

Тип дисциплины: обязательная

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты):

Объем з.е.: 5

Описание курса: Целями освоения дисциплины Научно-исследовательский семинар «Методы моделирования сложных информационных систем» являются:

- развитие навыков участия в научно-исследовательской деятельности;
- знакомство с современными методами моделирования сложных информационных систем и их практическими применениями;
- развитие навыков презентации результатов исследования и оформления презентационных материалов.

Настоящая дисциплина относится к циклу дисциплин проектной и исследовательской работы и блоку дисциплин, обеспечивающих магистерскую подготовку. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении любых дисциплин, связанных с научно-исследовательской деятельностью студентов, а так же при подготовке ВКР. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Введение в научно-исследовательскую работу; Информационные системы и человеко-компьютерное взаимодействие как предметная область; Сложные системы; Научные тексты.

Научно-исследовательский семинар «Человеко-компьютерное взаимодействие и социальный компьютинг»

Тип дисциплины: обязательная

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты):

Объем з.е.: 9

Описание курса: Целями освоения дисциплины Научно-исследовательский семинар «Человеко-компьютерное взаимодействие и социальный компьютинг» являются:

- развитие навыков участия в научно-исследовательской деятельности;
- знакомство с современными методами исследования человеко-компьютерного взаимодействия, областью социального компьютинга и их практическими применениями;
- развитие навыков презентации результатов исследования и оформления презентационных материалов.

Настоящая дисциплина относится к циклу дисциплин проектной и исследовательской работы и блоку дисциплин, обеспечивающих магистерскую подготовку. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении любых дисциплин, связанных с научно-исследовательской деятельностью студентов, а так же при подготовке ВКР. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Выпускная квалификационная работа; Социальный компьютинг; Человеко-компьютерное взаимодействие; Редакторский клуб.

Научно-исследовательская практика

Тип дисциплины: обязательная

Требования к уровню знаний студентов, необходимых для освоения дисциплины (пререквизиты): Научно-исследовательский семинар «Методы моделирования сложных информационных систем», Современные методы анализа данных

Объем з.е.: 6

Описание курса: Целями проведения практики являются формирование навыков подготовки и проведения научных исследований, а также умения представлять полученные результаты. В результате освоения материалов по практике у студента будут сформированы навыки работы с документацией и научной литературой. Студент получит представление о процессе проведения исследований, как индивидуально, так и в коллективе. Изучение дисциплины будет способствовать повышению математической культуры студентов, даст навыки стохастического «модельного» мышления. Практика ориентирована на формирование у студентов навыков проведения самостоятельных исследований. Основной упор делается на самостоятельную работу студентов. В ходе прохождения практики студенты должны выполнить задания индивидуально.