**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**

ООП ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность программы (магистерская программа)

 **«Логические и комбинаторные методы анализа данных»**

**Английский язык**

Задачи дисциплины:

-совершенствовать навыки чтения и понимания научной литературы по профессиональной тематике на английском языке;

-помочь развитию логического мышления учащихся, умения выделить основную и второстепенную информацию, аргументировать и резюмировать прочитанное;

-научить студентов магистратуры принципам написания реферата, академического эссе и аннотаций профессионального текста на английском языке;

-обучить представлению результатов исследования в виде презентаций и дискуссий профессиональной направленности на английском языке;

- совершенствовать навыки понимания публичной речи;

- познакомить студентов магистратуры с современными требованиями цитирования, оформления ссылок на источники и библиографического списка в собственных научных работах и статьях на английском языке;

- повысить общеобразовательный, культурный и политический кругозор студентов.

**Правоведение**

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией государства и права, юридической ответственностью, конституционное государственное право, административное право, гражданское право и трудовое право. Целью курса является формирование у студентов общего представления о правовой науке, о правах и свободах человека и гражданина, овладение основными отраслями права, выработка навыков пользования нормативными актами. Задачи курса: ознакомить студентов с основными принципами правоведения, сформировать у них правовое сознание; привить им навыки анализа государственно-правовых явлений, в повышении уровня их правовой культуры в целом, научить составлению и использованию нормативных и правовых документов, относящихся к будущей профессиональной деятельности, умению предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав.

**Суперкомпьютерное моделирование и технологии**

Суперкомпьютерное моделирование является определяющим фактором развития научно-технического прогресса. Решение прорывных задач современности невозможно без использования суперкомпьютеров. Курс посвящен изучению базовых основ суперкомпьютерного моделирования. В курсе рассматриваются вопросы современного состояния развития суперкомпьютерных технологий, включая суперкомпьютерные аппаратно-программные платформы, математические модели решаемых на суперкомпьютерных задач и алгоритмов их решения, параллельные технологии реализации таких задач на суперкомпьютерах. Неотъемлемой частью курса является выполнение студентами практических заданий на суперкомпьютерах МГУ и высокопроизводительных вычислительных системах ряда научных организаций. Особенностью курса является широкое участие в его проведении специалистов из различных научных областей, связанных с применением суперкомпьютерных технологий. Этот подход позволяет обеспечить квалифицированный междисциплинарный подход, являющийся основой суперкомпьютерного моделирования.

**Современная философия и методология науки**

Целью дисциплины является формирование у слушателя целостного видения науки, понимания им специфики научной деятельности, характера исторического развития науки, ее взаимодействия с другими сферами человеческой деятельности. В курсе представлены основные темы философии науки, являющейся одной из важнейших составляющих современной философии. Рассматриваются основные положения учения о науке как познавательной деятельности, как социальном институте, как виде человеческой деятельности, как элементе культуры.

**История и методология прикладной математики и информатики**

В рамках курса рассматриваются основные факты, события и идеи многовековой истории развития математики в целом и одного из ее важнейших направлений – «прикладной» - вычислительной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования. Показывается роль математики и информатики в истории развития цивилизации. Дается характеристика научного творчества наиболее выдающихся ученых – генераторов научных идей. Особое внимание уделяется развитию математики и информатики в России.

Курс нацелен на формирование математического мировоззрения будущих магистров, выстраивание общего контекста математического мышления как культурной формы деятельности, определяемой как структурными особенностями математического знания, так и местом математики в системе наук.

**Логические и комбинаторные методы анализа данных**

В курсе изучаются операции над элементами множеств нечисловой природы. Соответствующие математические структуры являются основными в математической кибернетике, дискретной математике, а также в прикладных теориях распознавания образов, прогнозирования, анализа данных и др. Основные понятия и свойства данных структур этих наук ‑ частично упорядоченные множества, решётки, булевы алгебры ‑ являются рабочим инструментом исследователей. В курсе особое внимание уделено частично упорядоченным множествам, определению их характеристик и операций над ними, как математическим объектам, недостаточно освящённым в отечественной научной и учебной литературе.

Аналогичные курсы читаются в ведущих зарубежных университетах; также за рубежом выпускается большое число книг, учебников и монографий по данной тематике, с систематическим изложением основных сведений из указанных разделов и ориентированных на исследователей-практиков, работающих с указанными структурами алгебры.

В ходе изучения дисциплины вводимые понятия и утверждения, как доказываемые иллюстрируются большим количеством примеров.

**Прикладные задачи анализа данных**

В курсе дается обзор современных задач анализа данных и методов их решения, включая анализ соцсетей, текстов, построение ансамблей алгоритмов, в том числе с помощью алгебраического подхода к решению задач классификации.

We give a review of modern data mining problems and methods of their solution, including social network analysis, text mining, ensembles of algorithms, algebraic approach to classification.

**Глубинное обучение**

Глубинное обучение – раздел машинного обучения, связанный с построением и обучением глубоких нейросетевых моделей. В настоящее время именно с помощью глубинного обучения достигаются наилучшие результаты в таких областях анализа данных, как компьютерное зрение, машинный перевод, а также анализ и синтез аудио. В курсе рассматриваются основные принципы построения и использования глубоких нейронных сетей для задач компьютерного зрения, обработки текстов и обучения с подкреплением. Также в курсе рассматриваются подходы объединения нейросетевых моделей с классическими алгоритмами.

**Алгоритмика**

Курс посвящен изучению математических алгоритмов, используемых для распознавания образов, анализа и классификации изображений. Рассматриваются общие вопросы построения, обоснования корректности и оценки эффективности вычислительных алгоритмов и их практические приложения в области анализа данных и распознавания образов. Часть тем сопровождается выполнением лабораторных работ, способствующих расширению представлений студентов о методологии построения вычислительных алгоритмов анализа данных и распознавания образов, и приобретению навыков разработки вычислительных алгоритмов для решения задач анализа и распознавания изображений и видеопоследовательностей.