

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Анализ данных и интеллектуальные системы»**

**Цель** изучения дисциплины «Анализ данных и интеллектуальные системы» – формирование комплекса знаний об анализе данных и интеллектуальных системах в цифровой экономике.

**Задачи** дисциплины:

- сформировать у обучающихся знания об анализе проблемных ситуаций на основе системного подхода, применения методов математического моделирования для разработки стратегии действий,
- научить обучающихся применять методы анализа данных для извлечения информации и получения новых знаний о закономерностях развития цифровой экономики, проведения анализа данных в ходе научных исследований в сфере экономики.

### **Тема 1. Системология анализа данных**

Данные. Информация. Знания. Обнаружение в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных для интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах цифровой экономики. Уровни анализа информации: синтаксический, семантический, прагматический. Типы выявляемых закономерностей: ассоциация (идентификация), последовательность, классификация и распознавание образов, кластеризация, прогнозирование. Примеры бизнес-приложений Data Mining в различных сферах цифровой экономики.

**Тема 2. Искусственный интеллект: подходы к определению и разработке, направления развития.**

Подходы к пониманию и разработке искусственного интеллекта. Исследовательские центры искусственного интеллекта. Развитие искусственного интеллекта в России и мире. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта в РФ. Система регулирования общественных отношений связи с развитием интеллектуальных систем.

### **Тема 3. Визуализация данных и инфографика.**

Графическое отображение и данных. Визуализации данных с помощью вычислительных машин. Презентационная, исследовательская и гибридная визуализация данных. Визуализация на различных этапах обработки данных: визуализация исходных данных, выборки, результатов. Интерактивные дашборды. Визуализации данных с использованием различных инструментов: Excel, Google Data Studio, Power BI, Tableau. Библиотеки визуализации данных Matplotlib, Seaborn, Altair.

### **Тема 4. Машинное обучение для решения задач Data Mining.**

Основы методов data mining. Градиентный метод в машинном обучении. Алгоритмы построения деревьев решений. Бэггинг. Бустинг, градиентный бустинг. Кластерный анализ, алгоритм k-means. Нейронные и глубокие нейронные сети. Обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением, генетический алгоритм. Очистка данных, борьба с шумами и выбросами, устранение пропусков и ошибок в данных. Распределенные облачные вычислительные системы в машинном обучении. Фреймворки машинного и автоматического машинного обучения (AutoMachineLearning): Azure Machine Learning Studio, H2O.ai, RapidMiner, Knime, Trifacta. Анализ данных без написания программного кода людьми, не имеющими специальной математической подготовки. Практические сферы применения машинного обучения в цифровой экономике: кредитный скоринг, прогнозирование ухода клиентов, биржевой анализ, финансовый надзор.

**Тема 5. Анализ данных и математические методы организации и планирования производства в цифровой экономике.**

Экономический расчет наилучшего использования ресурсов без предварительного со- ставления человеком перечня возможных решений и без заранее заданного алгоритма. Оп- тимизационные экономико-математические модели в АПК: моделирование структуры по- севных площадей с.-х. культур и породно-сортового состава плодовых насаждений; рацио- нов кормления и кормосмесей; транспортных потоков; назначений (работников на должно- сти, техники на конкретные виды работ); сочетания производства и переработки сельско- хозяйственной продукции; оптимальных параметров аграрных предприятий и фермерских хозяйств.

Объем дисциплины 4 з.е. Форма промежуточного контроля – экзамен.

Разработчик: зав. каф. экономической кибернетики КубГАУ, д.э.н, профессор Бурда А. Г.